

2015

**SAMMENDRAGSRAPPORT
UTVIKLINGSTREKK 2015
NORSK SOKKEL
RISIKONIVÅ I NORSK
PETROLEUMSVIRKSOMHET**



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 EPIM-databasen til OLF (tidligere Environment Web - EW). På grunn av perioden for datainnsamling i EPIM blir ikke RNNP-rapporten om akutte utslipp publisert før høsten.

Petroleumsnæringen har høy kompetanse innenfor 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, 28. april 2016

Finn Carlsen,
Fagdirektør, Ptil

INNHOOLD

1. Formål og begrensninger	5
1.1 Hensikt	5
1.2 Formål	5
1.3 Sentrale begrensninger	5
2. Konklusjoner	7
3. Gjennomføring	12
3.1 Gjennomføring av arbeidet	12
3.2 Bruk av risikoindikatorer	13
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå	13
3.4 Dokumentasjon	15
4. Spørreundersøkelsen	16
4.1 HMS-klima	16
4.2 Opplevd ulykkesrisiko	17
4.3 Arbeidsmiljø	17
4.4 Fritidsforhold	17
4.5 Helse og sykefravær	17
4.6 Sammenligning av HMS-vurderinger offshore og land	17
5. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser	19
5.1 Aktivitetsindikatorer	19
5.2 Hendelsesindikatorer	19
6. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning	23
6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko	23
6.2 Risikoindikatorer for storulykker	23
6.3 Totalindikator for storulykker	29
7. Status og trender – barrierer mot storulykker	31
7.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene	31
7.2 Barrierer knyttet til maritime systemer	33
7.3 Indikatorer for vedlikeholdsstyring	34
8. Status og trender – arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade	37
8.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger	37
8.2 Alvorlige personskader, flyttbare innretninger	38
8.3 Sammenligning av ulykkesstatistikk mellom engelsk og norsk sokkel	38
9. Risikoindikatorer – støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi	40
9.1 Hørselsskadelig støy	40
9.2 Kjemisk arbeidsmiljø	41
9.3 Ergonomi	44
10. RNNP-data i et senfase perspektiv	47
10.1 Innledning	47
10.2 Metodikk	47
10.3 Analyse av RNNP-data	48
10.4 Diskusjon	50
10.5 Konklusjon	51
11. Andre indikatorer	53
11.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner	53
11.2 DFU21 Fallende gjenstand	55
11.3 Øvrige DFUer	56
12. Definisjoner og forkortelser	57
12.1 Definisjoner	57
12.2 Forkortelser	57
13. Referanser	58

Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over DFUer og datakilder	14
Tabell 2	Overordnede beregninger og sammenligning med bransjekrav for barriereelementene.....	33

Oversikt over figurer

Figur 1	Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon	15
Figur 2	Utvikling av aktivitetsnivå, letevirksomhet	15
Figur 3	Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 2000-2015.....	19
Figur 4	Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006-2015	20
Figur 5	Helidekkforhold, 2008-2015	21
Figur 6	ATM-aspekter, 2008-2015	22
Figur 7	Kollisjon med fugl, 2008-2015	22
Figur 8	Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier	23
Figur 9	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2015.....	24
Figur 10	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-201, vektet etter risikopotensial	24
Figur 11	Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, bemannede produksjonsinnretninger	25
Figur 12	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2011-2015.....	25
Figur 13	Brønnhendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring	26
Figur 14	Fordeling av brønnkontrollhendelser på områder, 2000-2015	26
Figur 15	Brønnekategorisering – kategori rød, oransje, gul og grønn, 2015	27
Figur 16	Utvikling av brønnekategorisering, 2009-2015	27
Figur 17	Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2015	28
Figur 18	Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU8.....	29
Figur 19	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt	30
Figur 20	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt	30
Figur 21	Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2015	31
Figur 22	Andel feil for stigerørs ESD ventiler (lukketest).....	32
Figur 23	Totalt etterslep i FV per år i perioden 2010-2015 for produksjonsinnretningene på norsk sokkel	34
Figur 24	Totalt KV per 31.12.2015 for produksjonsinnretningene på norsk sokkel. En innretning har ikke rapportert inn data for 2015.....	35
Figur 25	Totalt utestående HMS-kritisk KV per år i perioden 2010-2015 for produksjonsinnretningene på norsk sokkel	35
Figur 26	Utførte timer i perioden 2010-2015. Ikke alle aktørene rapporterte tall for 2010	36
Figur 27	Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer.....	38
Figur 28	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	38
Figur 29	Støyeksponering for stillingskategorier 2004-2015.....	40
Figur 30	Planer for risikoreduserende tiltak.....	41
Figur 31	Kjemikalier per produksjonsinnretning (gjennomsnitt) - 2004 til 2015.	42
Figur 32	Kjemikalier per flyttbar innretning (gjennomsnitt) - 2004 til 2015.....	43
Figur 33	Styring av risiko for kjemisk eksponering for flyttbare innretninger og produksjonsinnretninger	43
Figur 34	Andel arbeidsoppgaver for de enkelte arbeidstakergrupper på produksjonsinnretninger som samlet sett har fått rød vurdering i perioden 2012-2015.....	45

Figur 35	Andel arbeidsoppgaver for de enkelte arbeidstakergrupper på flyttbare innretninger som samlet sett har fått rød vurdering i perioden 2012-2015.	45
Figur 36	Prosentvis fordeling av hendelser pr år på de ulike kategoriene av løfteutstyr for 2013-2015	54
Figur 37	Antall personskader pr år for hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner normalisert mot arbeidstimer (millioner)	54
Figur 38	Årsaker til fallende gjenstander fordelt på arbeidsprosesser per år fra 2013-2015.....	55
Figur 39	Årsaker til fallende gjenstander fordelt på borerelaterte arbeidsprosesser per år 2013-2015	56

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 til en fase der drift av petroleumsinnretninger dominerer. I dag er det stor oppmerksomhet på kostnadsreduksjoner i næringen. Aktørbildet er også i ferd med å endres ved at stadig nye aktører blir godkjent for aktiviteter på norsk sokkel.

Industrien har tradisjonelt benyttet et utvalg indikatorer til å illustrere utviklingen av sikkerheten i petroleumsvirksomheten. Særlig utbredt har bruken av indikator basert på frekvensen av arbeidsulykker med tapt arbeidstid vært. Det er allment akseptert at dette kun dekker en begrenset del av det totale sikkerhetsbildet. I de siste årene har det skjedd en utvikling i industrien der flere indikatorer benyttes for å måle utviklingen i noen sentrale HMS-forhold. For partene i næringen er det viktig å etablere en metode for å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeidet i virksomheten.

Petroleumstilsynet ønsker å skape et relevant bilde av risikonivået basert på et komplementært sett med informasjon og data fra flere sider av virksomheten slik at en kan måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeid i virksomheten, slik denne rapporten søker å gjøre.

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, for å gi beslutningsunderlag for industri og myndigheter vedrørende forebyggende sikkerhet og beredskapsplanlegging.

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

1.3 Sentrale begrensninger

I denne rapporten er fokus personrisiko som her innbefatter storulykker, arbeidsulykker og arbeidsmiljøfaktorer. Både kvalitative og kvantitative indikatorer benyttes. Årets rapport inneholder også resultater fra spørreskjemaundersøkelsen som gjennomføres i regi av RNNP annethvert år.

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 rapport med fokus på akutte utslipp til sjø fra

petroleumsvirksomheten til havs. Neste rapport vedrørende akutte utslipp forventes høsten 2016.

2. Konklusjoner

Ptil søker å måle utvikling i sikkerhet, arbeidsmiljø og ytre miljø ved å benytte en rekke indikatorer. Basisen for vurderingen er trianguleringsprinsippet, det vil si å vurdere utviklingstrekk ved å benytte flere måleinstrumenter som måler 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 sammenfattet 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. Denne rapporten ser spesielt på risikoindikatorer knyttet til:

- Storulykker, inkludert helikopter
- Utvalgte barrierer knyttet til storulykker
- Alvorlige personskader
- Risikofaktorer i arbeidsmiljøet:
 - Hørselskadelig støy
 - Kjemisk arbeidsmiljø
 - Ergonomiske forhold
- HMS-arbeidet og tilstand ved hjelp av spørreskjemaundersøkelse

I 2015 ble det for åttende gang gjennomført en 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 studier av de ansattes vurderinger av ulike sider ved HMS-tilstanden på norsk sokkel og utviklingen i denne over tid.

I spørreskjemaundersøkelsen for 2015 var sammensetningen av respondentene noe endret siden sist. Spesielt skyldes dette at andelen operatøransatte og andelen ansatt på produksjonsinnretninger hadde økt, og andelen entreprenører og andelen ansatte på flyttbare innretninger hadde gått ned. Det var også en høyere andel ansatte som rapporterte om omorganisering og nedbemanning. Det er viktig å ta disse endringene med i betraktning når man leser resultatene i denne rapporten.

Resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen som presenteres i rapporten gir et overordnet bilde av de ansattes vurdering av sikkerhet og arbeidsmiljø på arbeidsplassen. Den overordnede vurderingen er at HMS-klimaet på en del områder har utviklet seg i en negativ retning. Vi ser en negativ utvikling i variabler som tilsier at prioriteringen av HMS ikke blir vurdert like høyt i 2015 som ved forrige måling i 2013. Blant annet påpekes det i mindre grad at bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte, og i større grad at hensynet til produksjon går foran hensynet til HMS, sett i forhold til i 2013.

Til tross for de negative endringene i HMS-klima, ser ikke opplevd risiko ut til å ha økt i særlig grad siden 2013.

Man ser en signifikant negativ utvikling i opplevd eksponering for kjemikalier, både knyttet til hudkontakt og til hva man ser eller lukter. Ellers ser det fysiske, kjemiske og ergonomiske arbeidsmiljøet ikke ut til å ha endret seg i negativ retning sammenlignet med 2013. Man ser en positiv utvikling knyttet til opplevd inneklima, belastende overtidssarbeid og avkobling/hvile mellom arbeidsperioder og arbeidsdager.

Det psykososiale arbeidsmiljøet ser imidlertid ut til å ha endret seg i negativ retning mellom 2013 og 2015. Dette gjelder særlig arbeidstempo og muligheten til å kunne påvirke dette. Man ser også en negativ endring i variabelen «Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt arbeid?» og i å kunne få støtte og hjelp fra nærmeste leder. Samlet sett viser

resultatene til et mer utfordrende psykososialt arbeidsmiljø, med økte krav og mindre kontroll.

Av helseplager er det flest som rapporterer om smerter i nakke, skuldre eller arm, rygg eller knær/hofter. Vi ser en signifikant økning i helseplagen øresus. Det er også denne helseplagen de fleste mener er jobbrelatert. De aller fleste vurderer sin arbeidsevne som god, både i forhold til fysiske og psykiske krav.

I 2015 ble det registrert ti hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s. Dette er det høyeste antallet som er registrert siden 2011. Av disse var fire lekkasjer i kategorien 1-10 kg/s i 2015. De andre seks lekkasjene var mellom 0,1 og 1 kg/s. Bidraget til totalindikatoren i 2015 er blant de høyeste i år uten lekkasjer over 10kg/s. Det relativt høye bidraget kommer fra to hendelser i 2015 på 6,9 kg/s og 8 kg/s, som er i det øverste sjiktet i kategorien 1 – 10 kg/s.

I 2015 ble det registrert 15 brønnkontrollhendelser, 12 i laveste risikokategori (nivå 3) og tre i middels kategori (nivå 2). Det var ingen hendelser i kategori høy alvorlighet. Frekvensen av brønnkontrollhendelser innen leteboring viser store årlige variasjoner. Sammenligner man nivåene i 2014 og 2015 observeres det en halvering. Antall brønnkontrollhendelser per 100 produksjonsbrønner de siste fem år har ligget på et stabilt nivå uten noen tegn til forbedring. Det understrekes derimot at nivået de siste fem år er lavere enn i foregående periode. Risikoindikator for leteboring har hatt en oppgang i 2015 sammenlignet med 2014 og ligger i øvre sjiktet i perioden 2007-2014. Risikoindikatoren for produksjonsboring har ligget på et stabilt nivå de siste fem årene. Det var ti brønnhendelser knyttet til produksjonsboring i 2015 der alle var av lav alvorlighet (Nivå 3).

Det er registrert fem skip på kollisjonskurs i 2015, og dette er en liten oppgang siden 2014. Vurdert opp mot antall innretninger overvåket fra Sandsli, observeres et signifikant lavere nivå sammenlignet med perioden 2005-2014. Vi ser at kontrollerte havområder rundt innretningene fra dedikerte trafikkssentraler har hatt effekt.

Det er registret en hendelse knyttet til en større drivende gjenstand i 2015. Svikt i slepet av en lekter i sørlige Nordsjøen førte til at lekteren drev nordover mot innretningene på sørfeltene og førte til avmanning og nedbemanning på en rekke innretninger på norsk sokkel. I forhold til potensialet for tap av liv hadde man i denne situasjonen relativt sett god tid til å evakuere mannskap om bord på innretninger som var i fare for å bli truffet av lekteren.

I 2015 var det én kollisjon mellom innretning og feltrelaterte fartøy (forsyningsfartøy). Dette antallet er på samme nivå som gjennomsnittet de senere år. Ingen av kollisjonene de siste fire årene har inngått i kategorien alvorlig.

I 2015 var det syv hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime systemer. Én av hendelsene er knyttet til DP-systemer, fire var sprekker i hovedbærekonstruksjoner, én hendelse med vann på avveie og én alvorlig hendelse på en flyttbar innretning med en bølge som slo inn vinduer i boligdelen. Ved den siste hendelsen omkom en person og fire personer ble skadet.

I 2015 ble det rapportert én lekkasje fra stigerør på bemannet produksjonsinnretning. I 2015 var det fire innrapporterte alvorlige skader på rørledninger og stigerør. Det er fortsatt fleksible stigerør som dominerer skadebildet.

De andre indikatorene som reflekterer tilløpshendelser med storulykkespotensial viser et stabilt nivå med relativt små endringer fra 2014 til 2015.

Totalindikatoren som reflekterer potensial for tap av liv dersom registrerte tilløpshendelser utvikler seg til reelle hendelser er et produkt av antall registrerte hendelser og potensiell konsekvens. En risikoindikator basert på historikk uttrykker ikke risiko, men kan benyttes

til å vurdere utvikling i forhold som bidrar til risiko. En positiv utvikling i en underliggende trend på denne type indikator gir derfor en indikasjon på at en får større kontroll med bidragsyttere til risiko. Eller med andre ord – at risikostyringen blir bedre.

Totalindikatoren for 2015 er høyere enn i 2013 og 2014, men ikke signifikant høyere sammenlignet med perioden 2005-2014. En fjerdedel av risikobidraget er fra bølgen som slo inn vindu på en innretning slik at en person omkom, og en annen fjerdedel er fra skade og lekkasje på stigerør til produksjonsinnretninger. Når det totalt er få hendelser blir totalindikatoren følsom for enkelthendelser med stort potensiale for å lede til tap av liv.

Helikopterrisiko utgjør en stor del av den totale risikoeksponeringen arbeidstakere på sokkelen utsettes for. Hensikten med risikoindikatorene som benyttes i dette arbeidet er å fange opp 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 igjen en nedgang i antall hendelser fra 2014 til 2015. Det var ingen av hendelsene i 2015 som ekspertgruppen vurderte til å ha «liten gjenværende sikkerhetsmargin» eller «middels gjenværende sikkerhetsmargin». En hendelse i 2014 ble vurdert til å ha «liten gjenværende sikkerhetsmargin», mens det de fem foregående årene bare har blitt registrert hendelser med «middels gjenværende sikkerhetsmargin».

Industrien fokuserer i stadig større grad på indikatorer som kan si noe om robustheten med tanke på å motstå hendelser – såkalte ledende indikatorer. Barriereindikatorer er et eksempel på slike. Barriereindikatorene viser at det er store forskjeller mellom innretningene. Enkelte innretninger påvirker i større grad feilandelen enn andre, men bransjen har likevel et klart forbedringspotensial for flere av barrierene. Man har sammenlignet mot bransjekrav siden 2011, og med unntak av deluge, er det overordnet ingen klare tendenser til at man nærmer seg bransjekravet på de barriereelementene som ligger over. Med det fokuset som bransjen de siste årene har hatt på forebygging av storulykker, skulle en forvente at det burde være mulig å få til større forbedringer på dette området enn det dataene fra de senere årene viser.

Det er samlet inn data om vedlikeholdsstyring i over fem år. Tallmaterialet for produksjonsinnretningene viser tydelig nedgang i 2015 for det totale etterslepet i forebyggende vedlikehold, både for HMS-kritisk utstyr og for utstyr generelt. Tallene for 2015 er de laveste siden innrapporteringen startet i 2010. Samtidig ser vi at utførte timer forebyggende vedlikehold har økt i perioden 2011-2015. Totalt utestående HMS-kritisk korrigerende vedlikehold viser en tydelig nedgang for 2015 sammenlignet med årene før. For den totale mengden korrigerende vedlikehold for produksjonsinnretninger viser tallene at noen få innretninger har identifisert et betydelig antall timer som skal utføres, sammenlignet med medianen for alle innretningene.

Tallmaterialet for vedlikeholdsstyringen på flyttbare innretninger viser økning for noen innretninger når det gjelder antall merket og klassifisert utstyr. Situasjonen er ellers tilnærmet uendret i 2015, sammenlignet med tidligere år.

Det var én dødsulykke innenfor Ptils myndighetsområde på sokkelen i 2015. Den inntraff 30.12.2015 på COSL Innovator i forbindelse med uvær. En stor bølge traff innretningen og gjorde betydelige skader i boligmodulen. Én person omkom og fire personer ble skadet.

På lang sikt har det i perioden 2005 til 2013 vært en nedadgående trend i frekvensen av alvorlige personskader i forhold til toppen i 2005. Skadefrekvensen i 2013 var på sitt laveste (0,48). De to siste årene ser vi imidlertid en økning i frekvensen og i 2015 noterer vi 0,72 alvorlige personskader per million arbeidstimer mot 0,58 i 2014. Raten ligger innenfor forventningsnivået basert på de ti foregående år. Sammenlignet med entreprenøransatte dominerer operatøransatte nå skadefrekvensen på

produksjonsinnretninger. Denne gruppen hadde ingen alvorlige skader i 2014, men i 2015 har dette bildet endret med en frekvens på 0,95, som peker seg negativt ut i forhold til de fire foregående år. Entreprenøransatte på produksjonsinnretninger hadde en positiv utvikling i 2015 (0,38) sammenlignet med nivået i 2014 (0,69). Fra og med 2013 viser skadefrekvensen på flyttbare innretninger en økende tendens og frekvensen var i 2015 på 0,92 alvorlige personskader per million arbeidstimer.

Støyindikatoren viser en forbedring på åtte av elleve stillingskategorier fra 2014 til 2015. Stillingskategoriene mekaniker, hjelpearbeider og sementeringsoperatør viser en svak forverring. De fleste gruppene viser en svak, men relativt jevn forbedring i tiårsperioden. De fleste stillingskategorier som er omfattet av denne undersøkelsen har en støyeksponering over grenseverdien på 83 dBA. Støyindikator for stillingskategoriene maskinist og overflatebehandler er markert høyere enn for andre grupper og for denne gruppen er også støyindikator innberegnet hørselsvern relativt høy.

Det er forventninger til at industriprosjektet for støyreduksjon i petroleumsvirksomheten som ble startet i 2011 vil kunne gi forbedring av støyindikatoren over tid. Ut fra de siste års resultater har ikke dette arbeidet gitt betydelig effekt.

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. Produksjonsinnretninger har jevnt over et høyere antall kjemikalier i omløp enn flyttbare innretninger.

Det er en negativ utvikling i antall kjemikalier i bruk på innretningene for både produksjons- og flyttbare innretninger. For produksjonsinnretninger er det en markant økning fra 2014 til 2015 i antall kjemikalier med helsefareklassifisering og antall kjemikalier med høyt farepotensial. Indikatoren som beskriver risikoforhold forbundet med kjemikalieeksponering for stillingskategorier viser at korttidsvurdering for mekaniker og prosessoperatør kommer høyest ut for produksjonsinnretninger, og shakeroperatør korttidsvurdering og overflatebehandler korttidsvurdering kommer høyest ut for flyttbare innretninger.

Indikator for ergonomi viser at den positive trenden som man så i fjor for de fleste av gruppene på produksjonsinnretninger, har flatet ut og delvis snudd. Her er det kun overflatebehandlere som viser en klar nedgang i andelen arbeidsoppgaver som er vurdert som røde. Sammenlignet med 2013 er imidlertid ikke nedgangen like stor. For de andre gruppene er andelen røde arbeidsoppgaver omtrent på samme nivå som i fjor. For boredekksarbeidere, forpleiningsassistenter og mekanikere vises en svak økning, og for stillasarbeidere og prosessoperatører en svak nedgang. Boredekksarbeidere er den gruppen i 2015 som har flest arbeidsoppgaver vurdert som røde.

For flyttbare innretninger fortsetter den positive trenden fra 2014, og til dels 2013 og 2012, med reduksjon i andel arbeidsoppgaver vurdert som røde i 2015. Også her er boredekksarbeidere den gruppen som har flest røde samlede vurderinger av arbeidsoppgaver.

Det er arbeidsstilling og løft som peker seg ut som de belastningsfaktorene som bidrar mest i negativ retning for boredekksarbeidere både for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. Sammenlignet med 2014 har det skjedd en økning i røde samlede vurderinger for arbeidsstilling for boredekksarbeidere.

Arbeidsstilling er den faktoren som bidrar mest for gruppene mekanikere og overflatebehandlere. For overflatebehandlere bidrar dessuten håndholdt verktøy sterkt. For stillasarbeidere er arbeidsstilling og løft de faktorene som peker seg ut.

"Sikker senfase" er en av Ptils hovedprioriteringer. Prioriteringen har sin bakgrunn i at regelverkskrav og forsvarlig virksomhet lettere kan komme under press i senfase, og at det kan være mer krevende å opprettholde og videreutvikle HMS-nivået i denne fasen.

Høsten 2015 fikk vi gjennomført en studie som tok utgangspunkt i en hypotese om at HMS-nivået er svekket på innretninger i senfase. Studien hadde som formål å undersøke trender og mønstre i datamaterialet som er samlet inn gjennom RNNP, herunder storulykker (DFU), hørselskadelig støy, personskader, akutte utslipp, barrierer mot storulykker, vedlikehold og spørreskjemadata.

Studien viste at omtrent en tredel av innretningene på sokkelen kan sies å være i senfase i varierende grad. Overgangen til senfase skjer gradvis, og det er vanskelig å definere eksakt når den inntreffer.

Studien viste også at datamaterialet gir lite støtte til hypotesen om at HMS-forhold er dårligere på innretninger i senfase, sammenlignet med nyere innretninger. Intervju som ble foretatt, støtter heller ikke en slik sammenheng.

For enkelte barrierer, spesielt ventiler, ser vi en tendens til økt feilfrekvens for innretninger i senfase. Innenfor vedlikehold ser vi at både total mengde vedlikehold og etterslep av vedlikehold øker. I intervjuer kom det frem at innretninger i senfase kan foreta endringer knyttet til drift og vedlikehold, som potensielt kan gå utover regularitet og ikke-kritiske systemer. Imidlertid vil slike endringer bare bli gjort etter en nøye vurdering, og uten at det går på bekostning av sikkerheten.

Generelt ser det ut som innretninger i senfase evner å opprettholde sikkerhetsnivået.

Samlet vurdering

Det var ett dødsfall i petroleumsvirksomheten i 2015. Forrige dødsfall var i 2009. Gjennom flere år har en rekke indikatorer i RNNP hatt en positiv utvikling og samlet sett har nivået innen flere områder vært en god del bedre de senere år sammenlignet med perioden for 8 til 10 år siden.

Resultatene fra 2015 viser at en rekke forhold har utviklet seg i negativ retning fra 2014. Selv om årlige endringer i den type indikatorer som benyttes i RNNP må forventes, er det overraskende at den negative utviklingen viser igjen så bredt gitt industriens uttalte fokus på å forbedre helse-, miljø- og sikkerhetsforhold.

Del 2: Gjennomføring og omfang

3. Gjennomføring

Arbeidet i 2016 er en videreføring av tidligere års aktiviteter, gjennomført i 2000–2015, 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), Ptil (2013), Ptil (2014). og Ptil (2015). (Fullstendige referanser er gitt i hovedrapporten, samt www.ptil.no/rnnp). I dette året har en videreført de generelle prinsippene og videreutviklet rapporteringen. De viktigste elementene i arbeidet har vært:

- Arbeidet med å analysere og vurdere data relatert til definerte fare- og ulykkes-situasjoner er videreført, både på innretningene og for helikoptertransport.
- Gjennomført analyse av "RNNP data i et senfaseperspektiv".
- Gjennomført en spørreskjemaundersøkelse.
- Det er samlet inn betydelige mengder av erfaringsdata for barrierer mot storulykker, som er analysert på tilsvarende måte som i perioden 2003-2014. Det er lagt større vekt på nyanser i data for brønnbarrierer og BOP-data.
- Indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi er videreført.
- Data fra landanlegg er analysert og presentert i en egen rapport.
- Inntrufne akutte utslipp til sjø og potensielle utslipp til sjø er i ferd med å bli analysert, og vil bli presentert i en egen rapport.

3.1 Gjennomføring av arbeidet

Arbeidet med årets rapport startet januar 2016. 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
- **Helikopteroperatørene:** Bidra med data og informasjon om virksomhet i helikoptertransporten
- **HMS-faggruppe:** Vurdere framgangsmåte, datagrunnlag, synspunkter på utviklingen, (utvalgt fagpersonell) vurdere trender, gi forslag til konklusjoner
- **Sikkerhetsforum:** Kommentere framgangsmåte, resultater og gi anbefalinger for (partssammensatt) videre arbeid.
- **Rådgivningsgruppe:** Partssammensatt rådgivningsgruppe for RNNP for å gi råd til (partssammensatt) Petroleumstilsynet om videreutviklingen av arbeidet.

Følgende eksterne har bistått Petroleumstilsynet med spesifikke oppdrag:

- Terje Dammen, Jorunn Seljelid, Robert Ekle, Grethe Lillehammer, Torleif Veen, Turid S. Solberg, Trond Stillaug Johansen, Asbjørn Gilberg, Kai Arne Jenssen, Knut-Arne Vik og Arve Olaf Torgauten, Safetec
- Anita Øren, Tony Kråkenes, Øyvind Dahl, Knut Øien, Stein Hauge og Stian Antonsen, SINTEF
- Kathrine Skoland, Kari Kjestveit, Stian Brosvik Bayer og Ida Holth Mathiesen, IRIS
- Ptils arbeidsgruppe består av: Øyvind Lauridsen, Mette Vintermyr, Arne Kvitrud, Trond Sundby, Hilde Nilsen, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Jon Erling Heggland, Sigvart Zachariassen, Brit Gullesen, Anne Sissel Graue, Anne Mette Eide, Hans Spilde, Semsudin Leto, Eivind Jåsund, Bente Hallan, Bjørnar Heide og Torleif Husebø.

Følgende personer har bidratt i arbeidet med indikatorer for helikopterrisiko:

- Erling Munthe-Dahl, Erik Hamremoen, Norsk olje og gass ved LFE
- Egil Bjelland, Morten Haugseng, Trond Arild Nilsen, CHC Helikopter Service
- Ole Morten Løge, Geir Arne Karlsen, Bristow Norway AS
- Dag Vidar Jensen, Norsk Helikopterservice AS
- Øyvind Øglænd, BlueWay Offshore Norge AS

Utover dette har en rekke personer bidratt i gjennomføringen.

3.2 Bruk av risikoindikatorer

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

- Definerte fare- og ulykkessituasjoner, med følgende hovedkategorier:
 - Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnhendelser/grunn gass, 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 20 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 2000-2015 for produksjons- og letevirksomhet, av de parametrene 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, 2015a) presenterer underlagsdata i detalj.

Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder

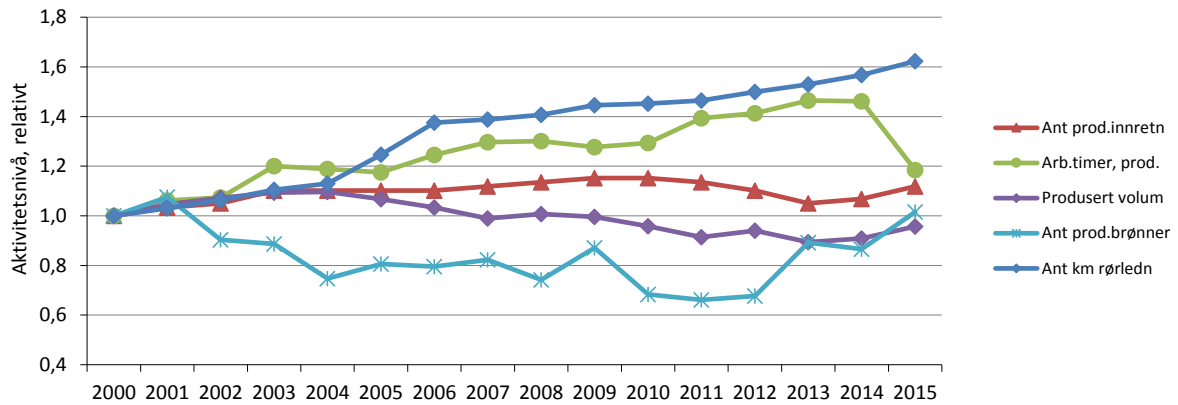
DFU nr	DFU beskrivelse	Datakilder
1	Uantent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
3	Brønnhendelse/tap av brønnkontroll	DDRS/CDRS + hendelsesrapporter (Ptil)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antennbar væske	Datainnsamling*
5	Skip på kollisjonskurs	Datainnsamling*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

* Datainnsamling gjennomført i samarbeid med operatørselskapene

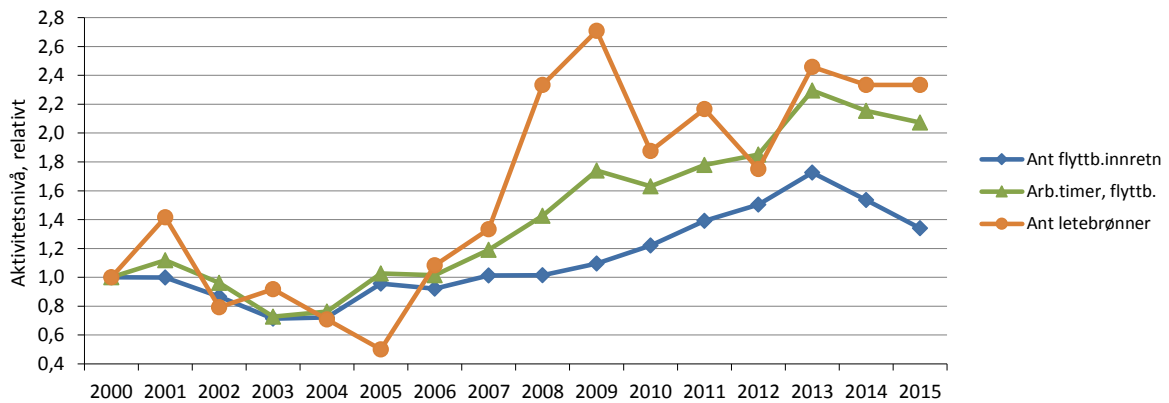
* Inkluderer også brønnstrømsrørledning, lastebøye og lasteslange der relevant.

Det er en nedgang i totalt antall arbeidstimer på produksjonsinnretninger på omkring 19 % sammenliknet med i fjor. Arbeidstimer i produksjon i 2015 er da på nivå med perioden 2002-2005. Dette er en markant reduksjon, og totalt antall arbeidstimer i 2015 er omtrent 6 % under gjennomsnittet for perioden 2000-2014. For flyttbare innretninger er nedgangen i totalt antall arbeidstimer mindre, med en nedgang på omtrent 4 % sammenliknet med i fjor. Det er også verdt å merke seg at til tross for nedgang i antall arbeidstimer, er det en økning i både antall produksjonsbrønner og letebrønner sammenliknet med i fjor.

En framstilling av DFUer eller bidragsyttere til risiko kan noen ganger være forskjellig om man angir absolutte eller "normaliserte" verdier avhengig av normaliseringsparameter. Det er i hovedsak gjennomført å framstille normaliserte verdier.



Figur 1 Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon



Figur 2 Utvikling av aktivitetsnivå, letevirksomhet

Tilsvarende aktivitetsoversikt for helikoptertransport er vist i delkapittel 5.1.

3.4 Dokumentasjon

Analyser, vurderinger og resultater er dokumentert som følger:

- Sammenndragsrapport – norsk sokkel for året 2015 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2015
- Rapport for landanleggene for året 2015
- Rapport for akutt utslipp til sjø for norsk sokkel 2015, utgis høsten 2016
- Metoderapport, 2016

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

4. Spørreundersøkelsen

Det ble gjennomført en spørreskjemaundersøkelse blant alle som var offshore i perioden 12. oktober til 22. november 2015. På et overordnet nivå er målet med spørreundersøkelsen å få kunnskap om ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk petroleumsvirksomhet. Det er åttende gang 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 6980 på undersøkelsen. Svarprosenten for årets undersøkelse ligger på 24,4 % for flyttbare innretninger og 32,9 % for produksjonsinnretninger. Ser man hele sokkelen under ett ligger svarprosenten på 29,7 %. 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 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 en del endringer i de demografiske kjennetegnene fra 2013 til 2015. Disse endringene ser imidlertid ut til å reflektere endringene i petroleumsvirksomheten generelt, hvor andelen entreprenører og ansatte på flyttbare innretninger har gått ned i forhold til andelen operatører og ansatte på produksjonsinnretninger.

4.1 HMS-klima

Mellom 2013 og 2015 ser vi en utvikling i HMS-klimaet som på mange områder peker i negativ retning. Listen under viser de utsagnene som hadde en signifikant negativ utvikling i et HMS-perspektiv.

Flere sier seg enige i følgende negativt formulerte utsagn om HMS:

- I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS (27,4 % er helt eller delvis enig)
- Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten (12 % er helt eller delvis enig)
- Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet (41,6 % er helt eller delvis enig)
- Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS (14 % er helt eller delvis enig)
- Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på" (28,2 % er helt eller delvis enig)
- Jeg opplever gruppepress som går utover HMS-vurderinger (10,9 % er helt eller delvis enig)

Flere sier seg uenige i følgende positivt formulerte utsagn om HMS:

- Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes (2,3 % er helt eller delvis uenig)
- Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte (19,6 % er helt eller delvis uenig)
- Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen (10,1 % er helt eller delvis uenig)
- Jeg kan påvirke HMS-forholdene på min arbeidsplass (3,8 % er helt eller delvis uenig)
- Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser (8,3 % er helt eller delvis uenig)
- Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS (4,3 % er helt eller delvis uenig)

- Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig (3,7 % er helt eller delvis uenig)
- Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på installasjonen (3,5 % er helt eller delvis uenig)

4.2 Opplevd ulykkesrisiko

Til tross for de negative endringene i HMS-forhold, ser opplevd risiko ikke ut til å ha økt i særlig grad siden 2013. Den eneste opplevde risikoen som har hatt en økning siden 2013 er knyttet til sabotasje/terror. De ansatte opplever, i år som tidligere år, at den høyeste ulykkesrisikoen er knyttet til fallende gjenstander, gasslekkasje og alvorlige arbeidsulykker. Opplevd fare knyttet til helikopterulykker har gått ned, noe som også gjenspeiles i at de ansatte, gjennom hele RNNP-perioden, sier seg stadig mer fornøyde med komfort under helikoptertransport.

4.3 Arbeidsmiljø

Man ser en signifikant negativ utvikling i eksponering for kjemikalier, både knyttet til hudkontakt og til hva man ser eller lukter. Ellers ser det fysiske, kjemiske og ergonomiske arbeidsmiljøet ikke ut til å ha endret seg i negativ retning sammenlignet med 2013. Man ser en positiv utvikling knyttet til inneklima, belastende overtidssarbeid og avkobling/hvile mellom arbeidsperioder og arbeidsdager.

Når det gjelder det psykososiale arbeidsmiljøet, peker noen av resultatene i negativ retning, sammenlignet med 2013. De ansatte opplever i større grad å måtte arbeide i et høyt tempo, og i mindre grad å selv kunne bestemme sitt arbeidstempo. Videre opplever de i mindre grad å kunne påvirke viktige beslutninger for sitt eget arbeid, og å kunne få støtte og hjelp fra nærmeste leder.

4.4 Fritidsforhold

De ansatte er generelt fornøyde med de fleste forholdene knyttet til fritiden og søvnforholdene offshore. De har også blitt mer fornøyde siden forrige måling. Dette kan eventuelt ha sammenheng med at en større andel av besvarelsene kommer fra produksjonsinnretninger i 2015 enn i 2013.

4.5 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. 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/hofte og svekket hørsel som flest rapporterer at de har. Vi ser en signifikant økning i helseplagen øresus. Det er også denne helseplagen de fleste mener er jobbrelatert. Det er ikke store endringer i sykefraværet fra 2013 til 2015.

4.6 Sammenligning av HMS-vurderinger offshore og land

Vurderingen av HMS-utsagnene offshore og på land er noe ulike, hvor offshoreansatte generelt har en mer positiv vurdering av HMS-klima enn de på land. Men der man i offshoreresultatene kan se at vurderingen har endret seg i negative retning på flere områder, har de flere steder hatt en positiv endring på landanlegg. Felles for begge, er at negative endringer er knyttet til utsagn som omhandler økt press på produksjon. Disse forholdene kan være knyttet til omstillinger og nedbemanning i bransjen. For eksempel har vurderinger av utsagn som «Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet» og «Karrieremessig er det en ulempe og være for opptatt HMS» hatt en negativ utvikling siden 2013.

Når det gjelder psykososialt arbeidsmiljø, er det å måtte jobbe i et høyt tempo utfordrende både på land og offshore. Offshore har også hatt en negativ signifikant utvikling her.

Offshore ser man en utvikling mot mindre kontroll og økt arbeidspress. Denne tendensen ser man ikke like tydelig på land, men der ser vi en svak negativ utvikling i sosial støtte.

Der er en noenlunde lik andel som oppgir å ha vært utsatt for en arbeidsulykke med personskade siste år (mellom 3 og 4 %), men graden av rapportering til leder er ulik. Mens 80 % av offshoreansatte har rapportert sin skade videre, er denne andelen 89 % på land-anleggene.

5. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser

Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i 2015. Luftfartsdata som er innhentet fra involverte helikopteroperatører, omfatter hendelsestype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang og ankomst. Hovedrapporten (Ptil, 2016a) har ytterligere informasjon om omfang, begrensninger og definisjoner.

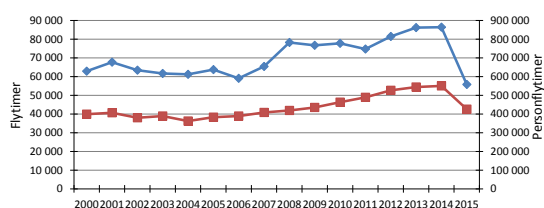
I løpet av den perioden RNNP har samlet inn data, har det ikke vært helikopterulykker med personskade eller dødelig utfall på norsk sokkel. Den siste helikopterulykken med omkomne, på norsk sokkel, skjedde med et helikopter på vei til Nornefeltet i 1997.

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

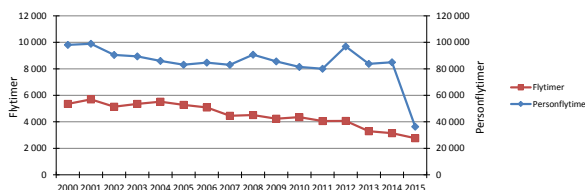
5.1 Aktivitetsindikatorer

Figur 3 viser aktivitetsindikator 1 (tilbringertjeneste) og aktivitetsindikator 2 (skytteltrafikk) i antall flytimer og antall personflytimer per år i perioden 2000-2015. For tilbringertjenesten har antall personflytimer vist en svakt økende tendens i årene 2004-2014, mens det har vært en drastisk nedgang fra 2014 til 2015 (35,4%).

TILBRINGERTJENESTE



SKYTTELTRAFIKK



Figur 3 Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 2000-2015

Volum tilbringertjeneste per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel (se hovedrapport), som viser en relativ stabil økning i antall arbeidstimer i perioden fra 2000 til 2014. Arbeidstimer på produksjonsinnretninger har gått ned med nesten 19% fra 2014 til 2015. På flyttbare innretninger har reduksjonen for samme periode vært på omkring 4%. Nedgang i både flytimer og personflytimer slik vi ser i indikatoren er likevel større enn det nedgangen i arbeidstimer skulle tilsi.

Aktivitetsindikator 2 omfatter volum skytteltrafikk per år i tidsperioden 2000-2015. Skytteltrafikk omfatter persontransport hvor helikopterets avgang og ankomst er på en innretning. Figur 3 viser også aktivitetsindikator 2, volum skytteltrafikk, i antall flytimer og antall personflytimer per år i perioden 2000-2015. Generelt sett har det vært en reduksjon i antall flytimer i hele perioden. Fra 2014 til 2015 er nedgangen i flytimer på hele 11,9%. Antallet personflytimer har vært noe mer varierende i perioden, med en markant nedgang i 2015 (57,2%).

5.2 Hendelsesindikatorer

5.2.1 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 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:

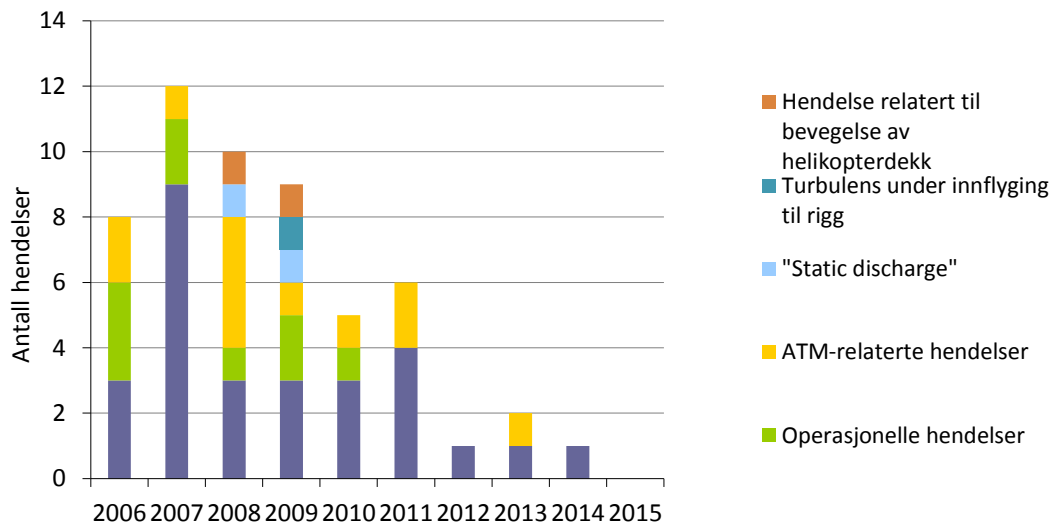
Ingen gjenværende barrierer

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 var ingen hendelser uten gjenværende barrierer mot fatal ulykke i årene fra 2009 til 2013, mens det i 2014 er en hendelse som er vurdert å være i denne kategorien. I 2015 er det ingen registrerte hendelser for denne hendelsesindikatoren. Som tidligere er hendelser i parkert fase på land ikke inkludert.



Figur 4 Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006–2015

5.2.2 Hendelsesindikatorer knyttet til årsakskategorier

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

- Hendelsesindikator 3:
Helidekkforhold:
 - Feil informasjon om posisjon av helidekk
 - Feil/manglende informasjon
 - Utstysfeil
 - Turbulens
 - Hindringer i inn-/utflygingssektor eller på dekk
 - Personer i begrenset sektor
 - Brudd på prosedyrer
 - Annet
- Hendelsesindikator 4:
ATM-aspekter (lufttrafikkledelse)
- Hendelsesindikator 5:
Kollisjon med fugl.

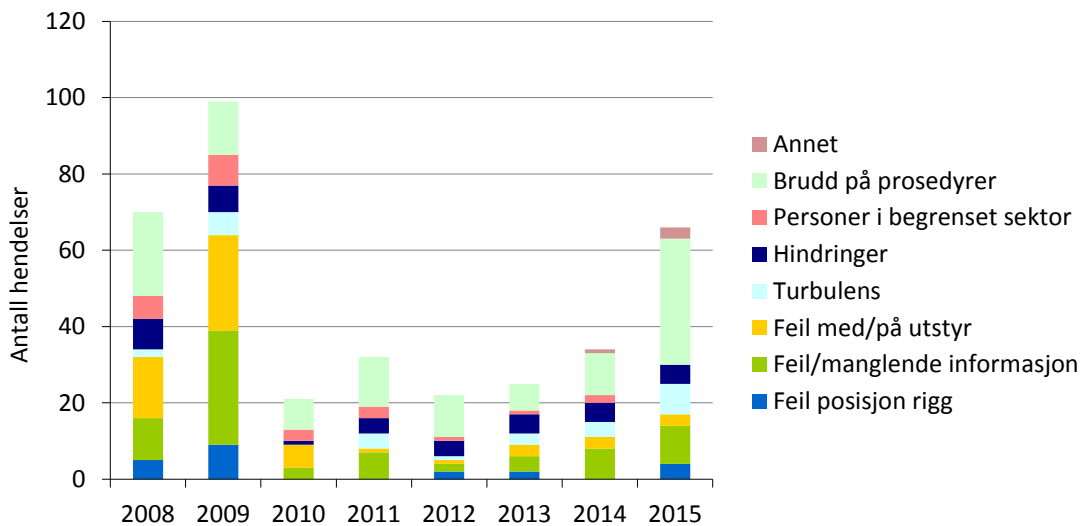
Alle alvorlighetsgrader utover "ingen sikkerhetsmessig effekt" inngår i disse indikatorene. Data er framstilt i Figur 5–Figur 7 for 2008–2015. I 2010 er det for helidekkforhold en sterk reduksjon i forhold til 2009. I tidsperioden 2010 til 2014 var det en betydelig reduksjon i antall hendelser relatert til helikopterdekk. I 2015 er det en økning i antall hendelser, som vist i Figur 5. En må anta at endring i rapporteringspraksis kan være medvirkende til økningen i 2015.

Figur 6 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4, ATM-aspekter. Antall hendelser som inngår i indikatoren i 2015 viser en kraftig økning, nesten en fordobling av antall hendelser, sammenliknet med 2014. Hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4 økte kraftig fra 2010 til 2011 noe man så i sammenheng med et økt fokus på manglende radiokommunikasjon, som var den absolutt største enkeltbidragsyteren i Hendelsesindikator 4 i 2011. I 2014 og 2015 er hendelser knyttet til manglende radiokommunikasjon med lufttrafiktjenesten nærmest helt borte. Den største bidragsyteren i 2015 er relatert til nærpasseringer (6 av 29 registrerte hendelser).

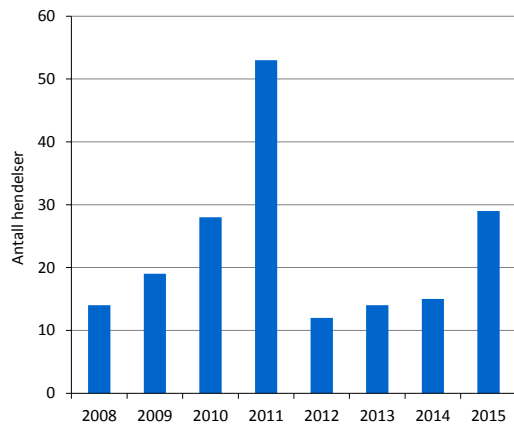
Figur 7 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 5, kollisjon med fugl. Etter et lavt antall hendelser registrert med sikkerhetseffekt relatert til kollisjon med fugl i årene fra 2010 til 2013, var det en økning til 7 hendelser i 2014. Antall hendelser som inngår i indikatoren i 2015 viser en liten reduksjon i antall hendelser, sammenliknet med 2014. I motsetning til tidligere år, er det i 2015 ikke registrert hendelser uten sikkerhetseffekt relatert til kollisjon med fugl.

Den siste generasjons helikoptre skal være mer robuste med tanke på kollisjon med fugl. Det kan derfor vurderes om denne indikatoren kan utgå når hele helikopterflåten på norsk sokkel består av siste generasjon. Økningen i antall hendelser registret med sikkerhetseffekt i 2014 og 2015 kan kanskje tale mot dette.

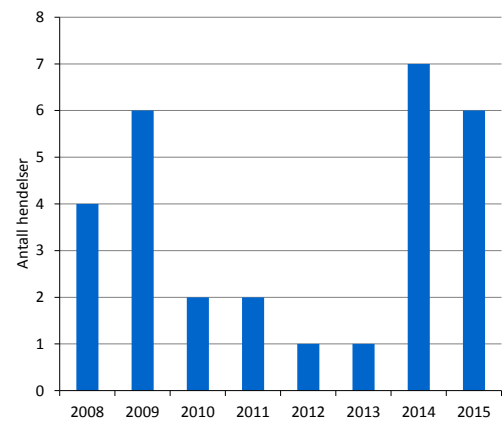
I forhold til forbedringsforslag er det ikke identifisert noen nye i årets rapport. Forslagene fra RNNP tidligere år følges opp, også i det kommende året. For informasjon og kommentarer i forhold til oppfølgingen av disse henvises det til hovedrapporten (Ptil, 2016a).



Figur 5 Helidekkforhold, 2008–2015



Figur 6 **ATM-aspekter, 2008–2015**



Figur 7 **Kollisjon med fugl, 2008–2015**

6. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning

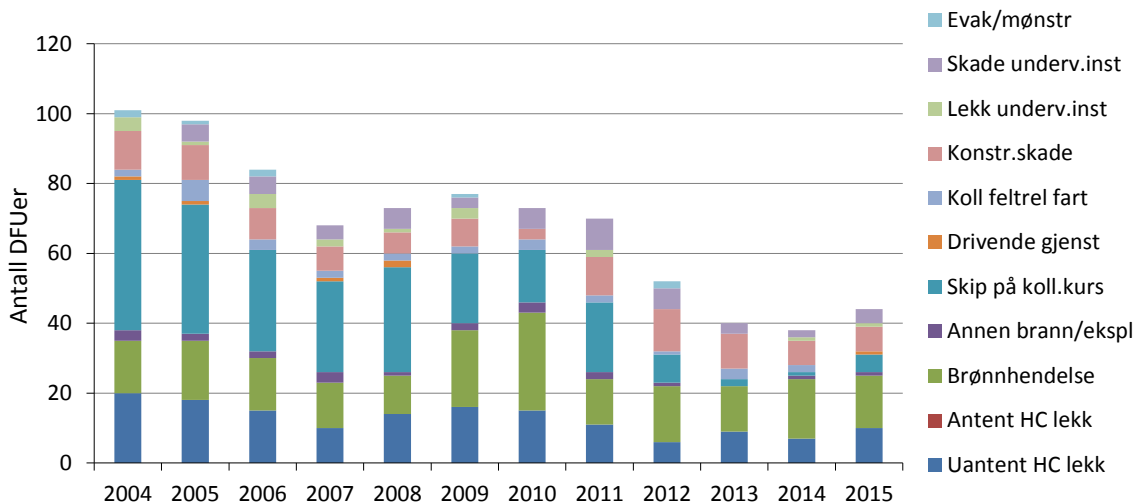
Indikatorene for storulykkesrisiko fra tidligere år er videreført, med hovedvekt på indikatorer for hendelser og tilløp til hendelser med potensial for å føre til en storulykke. Indikatorer for storulykkesrisiko med helikopter er diskutert i kapittel 4, og barrierer mot storulykker i kapittel 7.

Det har ikke vært storulykker, i henhold til definisjonen benyttet i rapporten, på innretninger på norsk sokkel etter 1990. Den alvorlige hendelse på COSL Innovator med bølgen som slo inn vinduer i boligdel hvor fire personer ble skadet, og én omkom, er kategorisert som konstruksjonshendelse og er den første storulykkes DFU som 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 grunnngassutblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard", se også side 16 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund i 1997. Det har heller ikke vært antent hydrokarbonlekkasje fra prosesssystemene siden 1992, bortsett fra noen mindre lekkasjer som er vurdert til ikke å ha potensial for å gi storulykker.

De viktigste individuelle indikatorene for produksjons- og flyttbare innretninger diskuteres i delkapittel 6.2. De andre DFUene er diskutert i hovedrapporten. Indikatoren for totalrisiko er diskutert i delkapittel 6.3.

6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 8 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer i perioden 2004–2015. Det er viktig å understreke at disse DFUene gir svært ulike bidrag til risikoindikatoren. Den var en økende trend i perioden 1996–2000 som 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 og 2014. I 2015 ser vi en økning i antall hendelser i forhold til 2013–2014.

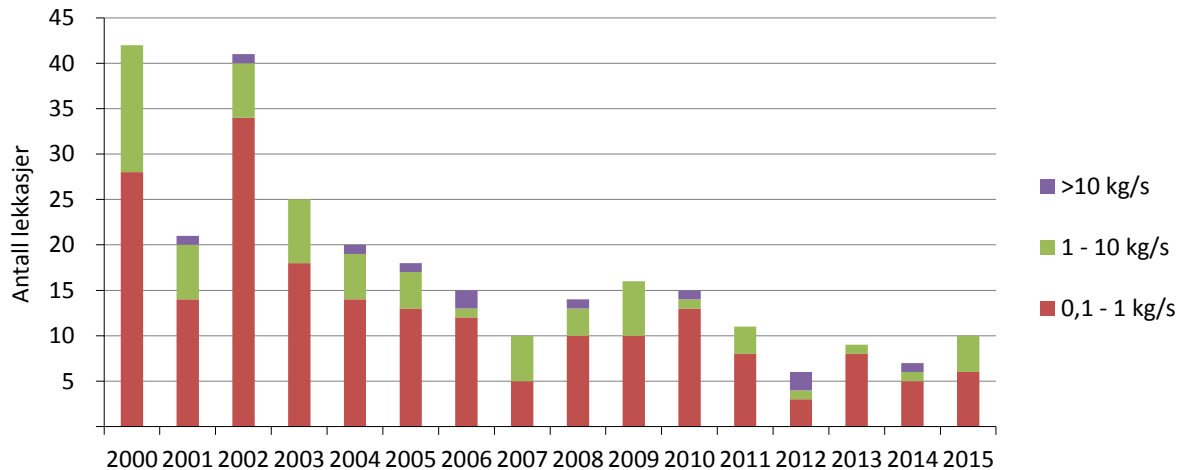


Figur 8 Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier

6.2 Risikoindikatorer for storulykker

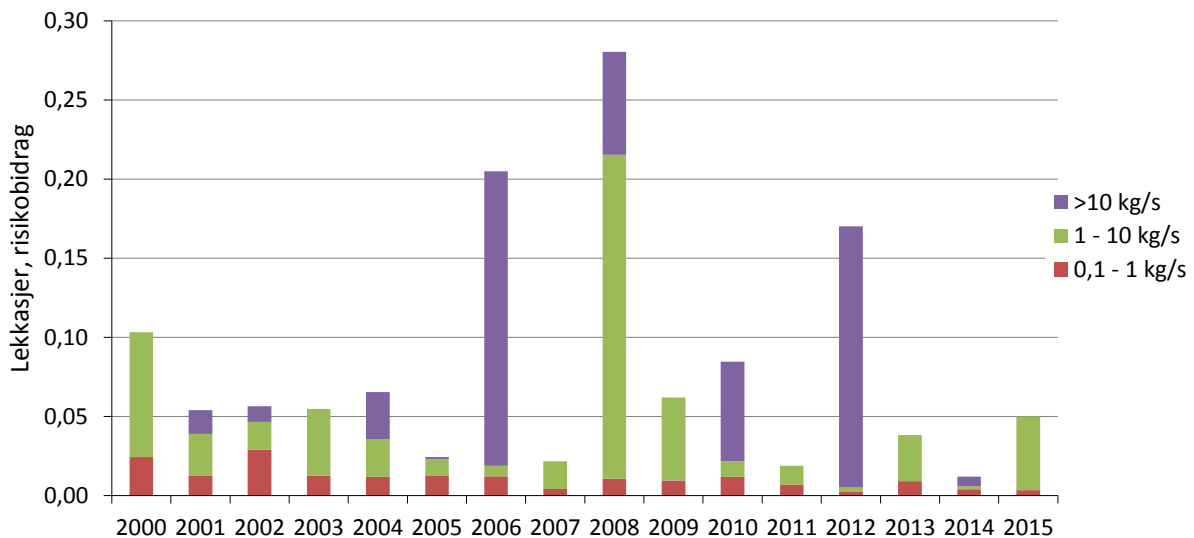
6.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 9 viser antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s i perioden 2000–2015. 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 ikke registrert lekkasjer i kategorien større enn 10 kg/s, mens det er registrert fire lekkasjer i kategorien 1–10 kg/s, og seks i kategorien 0,1–1 kg/s i 2015.



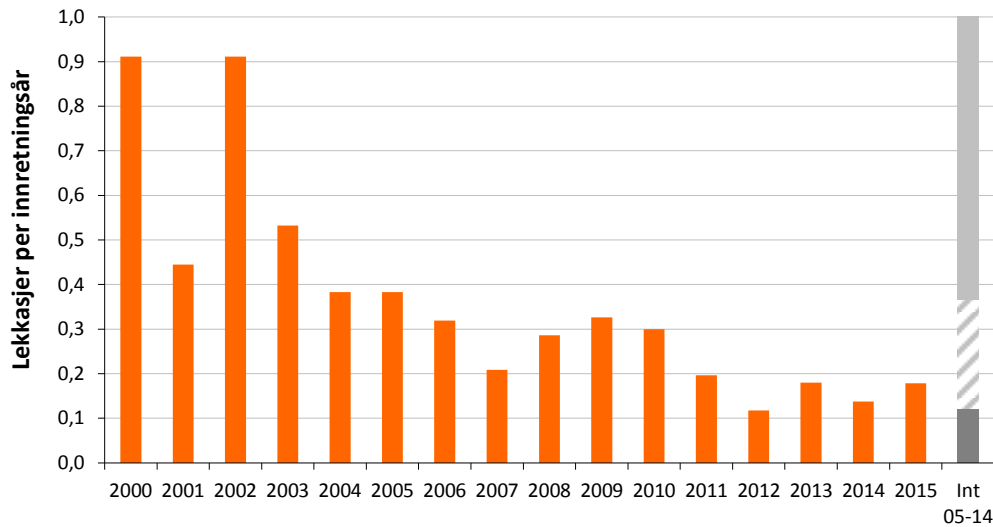
Figur 9 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2015

Figur 10 viser antall lekkasjer når disse blir vektet i forhold til det risikopotensialet de er vurdert å ha. Litt forenklet kan en si at indikatorbidraget fra hver lekkasje er omtrent proporsjonalt med lekkasjeraten uttrykt i kg/s. Det relativt høye bidraget kommer fra to hendelser i 2015 på 6.9 kg/s og 8 kg/s, som er i øverste sjiktet i kategorien 1– 10 kg/s.



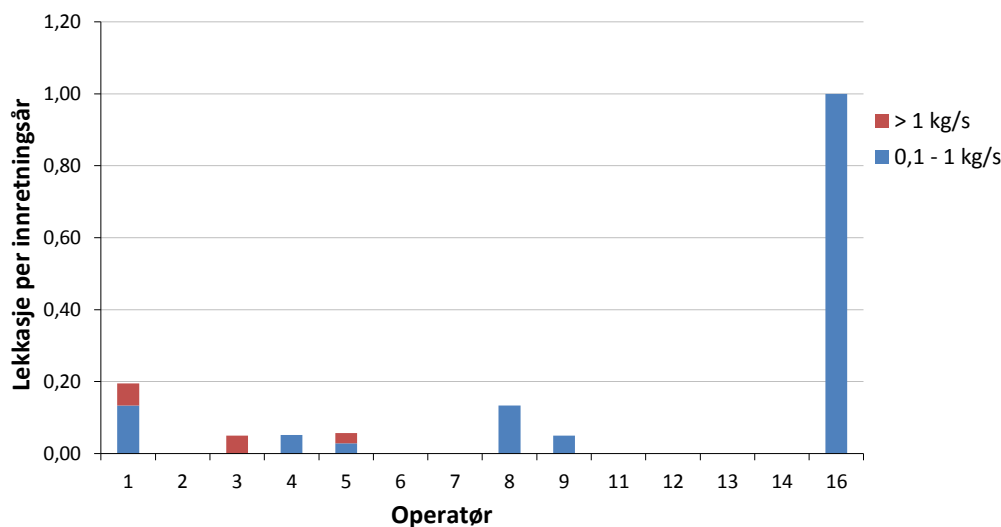
Figur 10 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2015, vektet etter risikopotensial

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 til tross for økning i antall lekkasjer per innretningsår i 2015, ligger antall lekkasjer per innretningsår innenfor prediksjonsintervallet og er ikke statistisk signifikant i forhold til gjennomsnittet for perioden 2005–2014. Dette vises ved at høyden på søylen for 2015 ligger innenfor det midterste gråskraverte feltet i søylen helt til høyre i figuren ("Int 05–14", se også metoderapporten). 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. For operatør 16 skyldes det høye nivået kort driftstid.



Figur 12 *Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2011–2015*

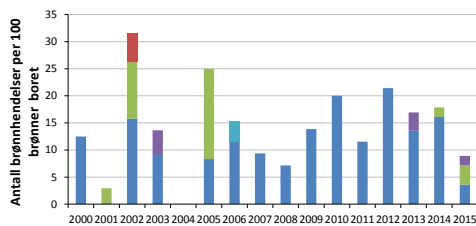
6.2.2 Tap av brønnskroll, utblåsningspotensial, brønnintegritet

Figur 13 viser opptreden av brønnskrollhendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner. Både leteboring og produksjonsboring er vist samlet og med samme skala, for sammenlikning.

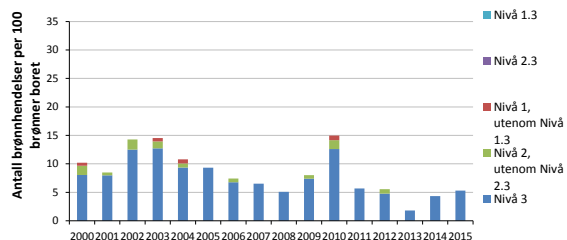
For leteboring har det vært store variasjoner i hele perioden. Det var en betydelig reduksjon i perioden 2005–2008 og en betydelig variasjon i perioden 2009–2015. Nivået i denne perioden synes å representere et brudd med den positive trenden i perioden 2005 – 2008. For 2015 er det en markant reduksjon i antall hendelser for leteboring i forhold til de tre foregående årene. Men som nevnt har det vært betydelig variasjon i perioden 2009–2015.

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 nedadgående trend for produksjonsboring frem til 2013. Nivået i 2015 har økt noe i forhold til nivået i 2014, men er ikke statistisk signifikant sammenlignet med gjennomsnittet av perioden før. I 2015 er alle brønnkontrollhendelsene, unntatt tre, i risikokategori nivå 3, dvs. hendelser med mindre potensial. Disse tre hendelsene var i risikokategori nivå 2.

LETEBORING

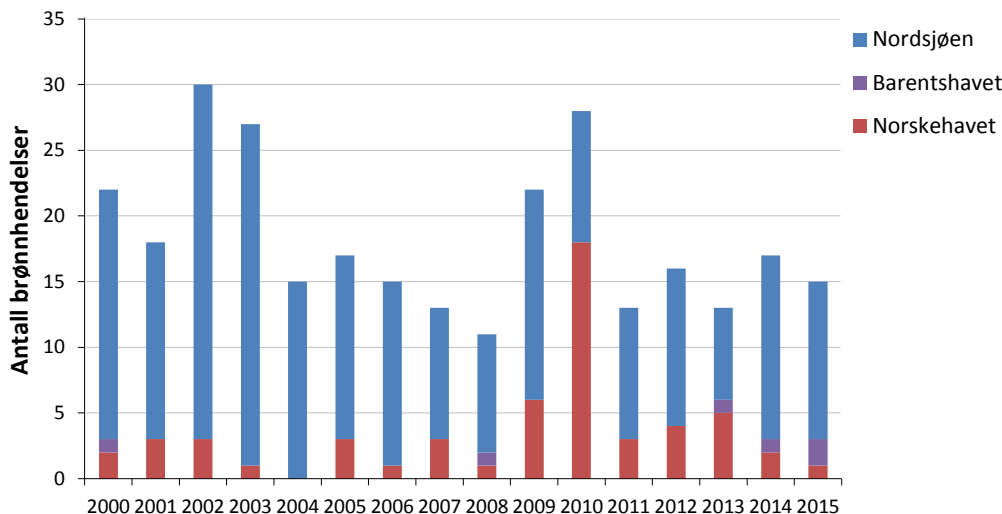


PRODUKSJONSBORING



Figur 13 Brønnhendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring

Figur 14 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.

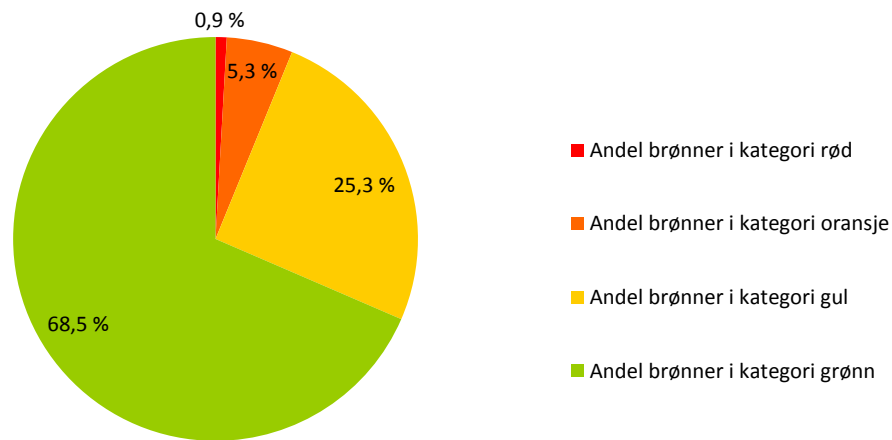


Figur 14 Fordeling av brønnkontrollhendelser på områder, 2000-2015

Well Integrity Forum (WIF) etablerte et pilotprosjekt for måleparametre (Key Performance Indicators, KPI) for brønnintegritet i 2007. Operatørselskapene har gjennomgått alle sine "aktive" brønner på norsk sokkel, totalt 1911 brønner i 2015, 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.

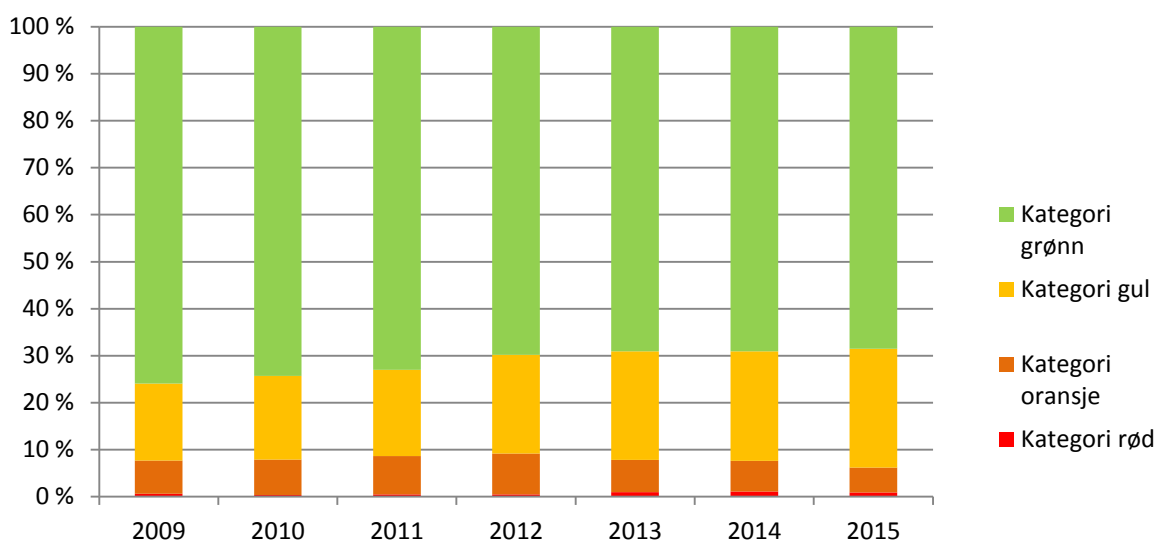


Figur 15 Brønnkategorisering – kategori rød, oransje, gul og grønn, 2015

Kartleggingen viser en oversikt over brønnkategorisering fordelt på prosentandel av det totale utvalget av brønner på 1911 brønner.

Resultatene viser at 6,2 % av brønnene har redusert kvalitet i forhold til krav om to barrierer (rød + oransje kategori). 25,3 % 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. 68,5 % 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 % i perioden 2009-2015. Utviklingen i de ulike kategoriene er vis i Figur 16.



Figur 16 Utvikling av brønnkategorisering, 2009-2015

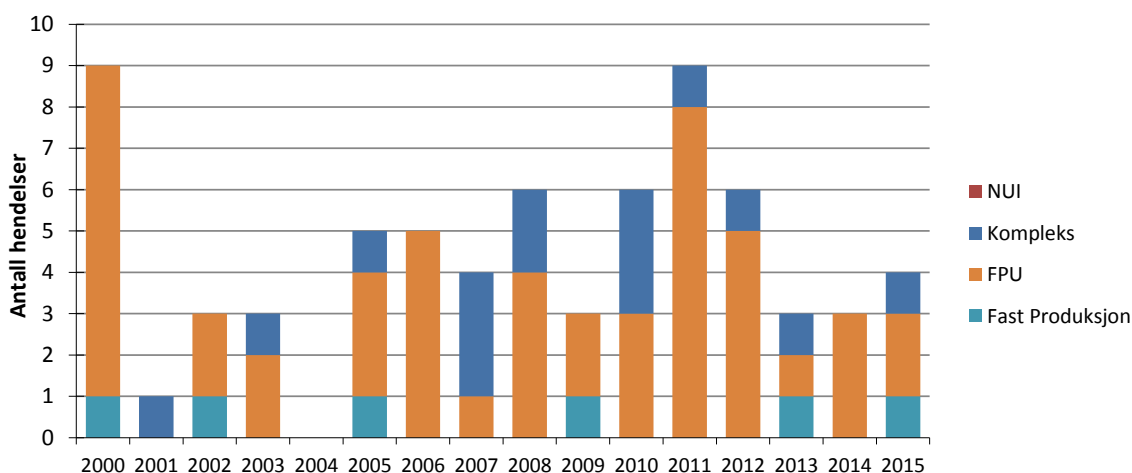
6.2.3 Lekkasje/skade på stigerør, rørledninger og undervannsinnretninger

I 2015 ble det rapportert én lekkasje fra stigerør på produksjonsinnretninger. Dette var på et 12" stål produksjonsstigerør for olje/gass. Årsaken til lekkasjen var korrosjonsskade.

Lekkasjeraten var veldig lav, 0,12 kg/s, og 96 % vannkutt i stigerøret, og hendelsen er derfor gitt en relativt lav vekt. Det ble ikke rapportert lekkasjer fra rørledninger i 2015.

I 2015 er det rapportert inn fire alvorlige skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen.

Også alvorlige skader på stigerør og rørledninger inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. Figur 17 viser oversikt over de alvorligste skadene innenfor sikkerhetssonen i perioden 2000-2015.



Figur 17 Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2015

6.2.4 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 12 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 senere år.

Når det gjelder kollisjoner mellom fartøyer som er knyttet til petroleumsvirksomheten og innretninger på norsk sokkel, var det et høyt nivå i 1999 og 2000 (15 hendelser hvert år). Særlig Statoil har gjort et stort arbeid for å redusere slike hendelser, og de siste årene har antallet ligget rundt to til tre i året. I 2015 ble det totalt registrert fem skip på kollisjonskurs.

Det var én kollisjonshendelser i 2015; Da Esvagt Dee skulle hente containere på Petrojarl Varg (FPSO), ble det en mindre berøring. Det resulterte i oppringing av lakk på begge fartøyene i størrelsesorden 10x20 cm, men ingen svekkelser av konstruksjonene.

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.

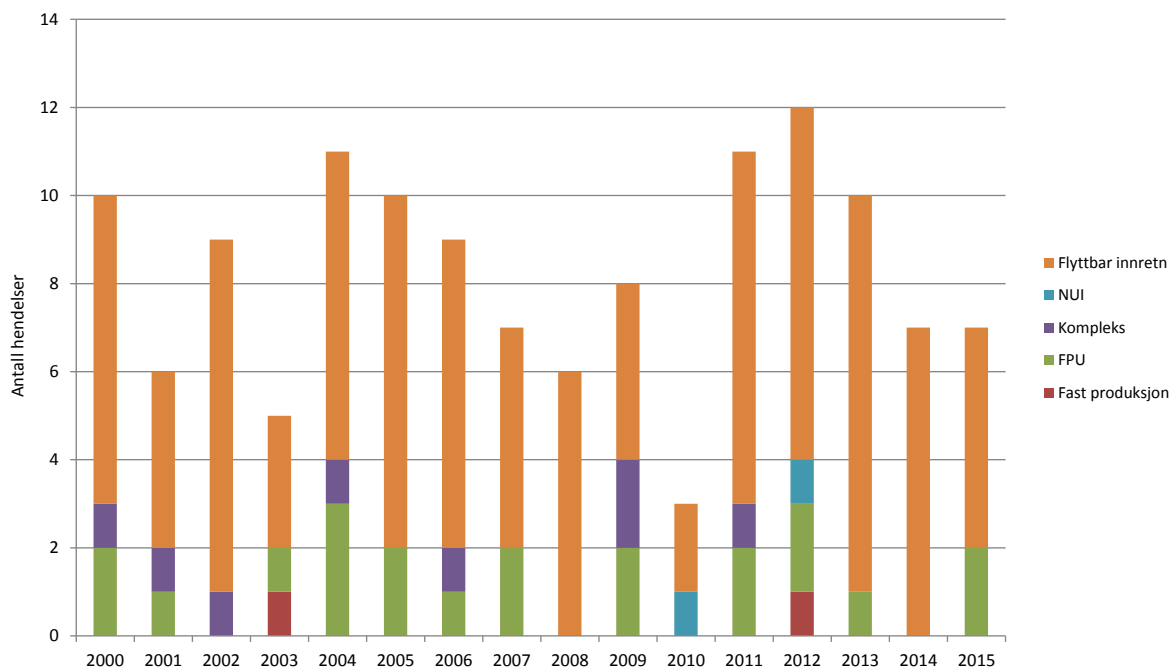
Dagens regelverk stiller krav til floteller og produksjonsinnretninger om å tåle tap av to ankerliner uten alvorlige konsekvenser. Tap av mer enn én ankerline skjer fra tid til annen. Dette kan få store konsekvenser, men har sjelden så store følger som på *Ocean Vanguard*

i 2004. Flyttbare boreinnretninger har 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 2000-2014 er vist i Figur 18.

I 2015 er det totalt registrert syv konstruksjonsskader, hvorav én er knyttet til ankerliner, én DP-hendelse, og fem hendelser med sprekker. Ingen av hendelsene i 2014 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.

- En alvorlig hendelse på COSL Innovator med bølger i dekkboks som slo inn vinduer i boligdel. Fire personer ble skadet, og én omkom.



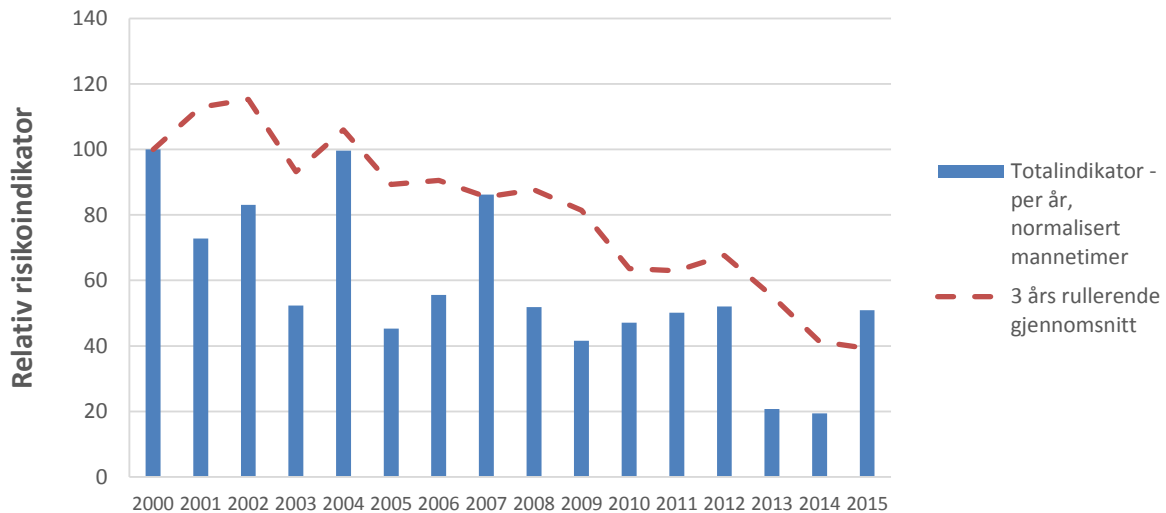
Figur 18 Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU8

6.3 Totalindikator for storulykker

Totalindikatoren gjelder for storulykkesrisiko på innretninger, mens risiko forbundet med helikoptertransport ble diskutert i kapittel 4. 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.

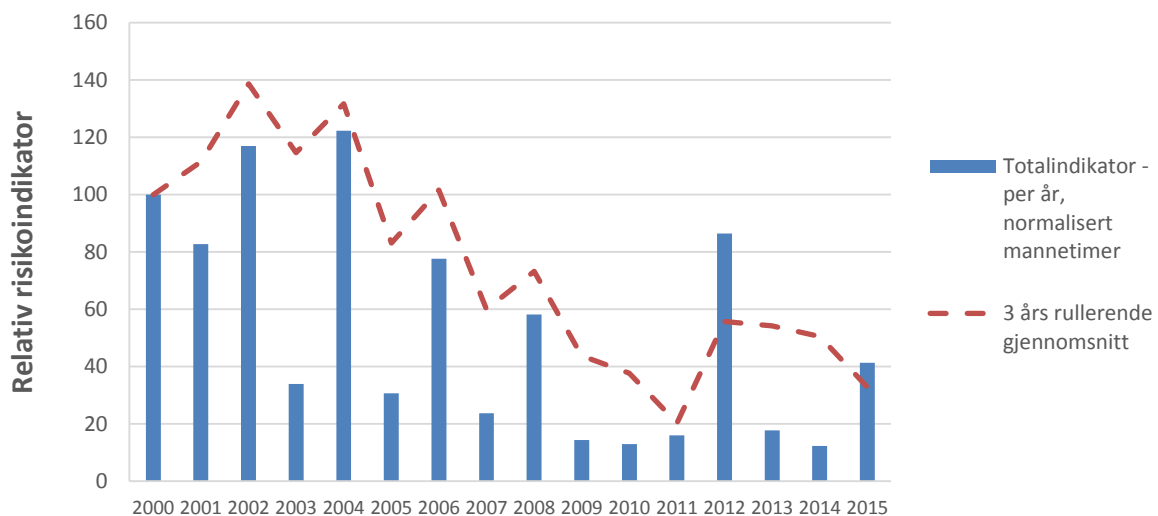
Totalindikatoren vekter bidragene fra observasjonene av de enkelte DFUer i henhold til potensial for tap av liv (se Pilotprosjektrapporten), og vil derfor variere i betydelig grad ut fra observasjonene av de enkelte DFUer. Figur 19 viser indikatoren for produksjonsinnretninger med årlige verdier samt 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 et forholdsvis konstant nivå fram til 2004 når man ser på tre års midling. Fra 2005-2012 har nivået vært noenlunde konstant på et lavere nivå og svakt synkende. I 2013 og 2014 var totalindikatoren på et relativt lavere nivå. 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 (brønnhendelsen på Gullfaks C). I 2013 og 2014 var det ikke noen svært alvorlige hendelser, og antall hendelser totalt er relativt lavt. I 2015 bidrar flere alvorlige hendelser til å øke nivået på totalindikatoren.



Figur 19 Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullende gjennomsnitt

Figur 20 viser utviklingen av totalindikatoren for flyttbare innretninger, med årlige verdier og tre års rullende gjennomsnitt. Variasjonene er større enn for produksjonsinnretningene. Med unntak av for 2012 er verdiene i perioden 2009 – 2014 på et lavt nivå. I 2012 var økningen signifikant, dette skyldes i all hovedsak konstruksjonsrelaterte hendelser. Etter høyere verdier i 2012 er verdien for det rullende gjennomsnittet i 2015 signifikant under nivået fra 2005-2014, til tross for at der er en tydelig økning i risikoindikatoren fra 2014 til 2015. Verdien for 2015 er noe lavere enn i 2012. Bidraget fra konstruksjonsskader og hendelser med maritime systemer har i mange år vært høyt for flyttbare innretninger.



Figur 20 Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullende gjennomsnitt

7. Status og trender – barrierer mot storulykker

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

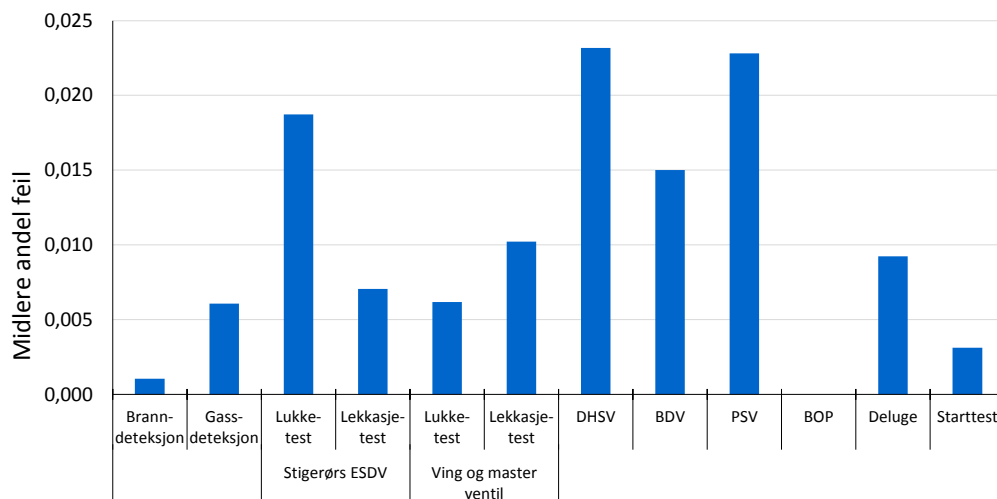
7.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene

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

- Integritet av hydrokarbon produksjons- og prosessanlegg (dekkes i betydelig grad av DFUene)
- Hindre tenning
- Redusere sky/utslipp
- Hindre eskalering
- Hindre at noen omkommer

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

Figur 21 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.

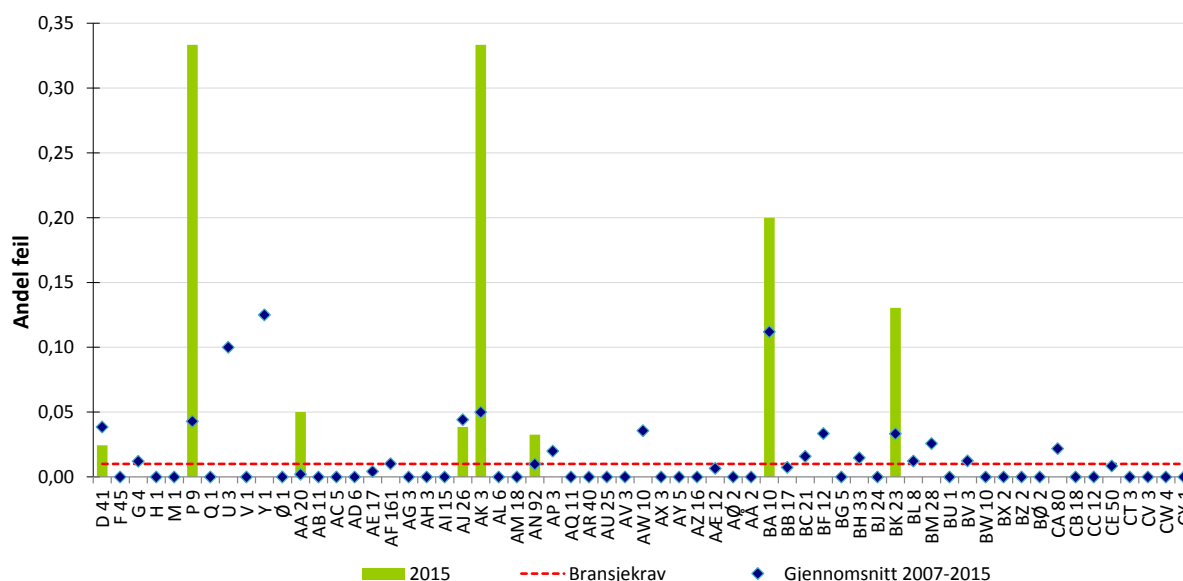


Figur 21 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2015

I hovedrapporten er det vist forskjellen mellom midlere andel feil (Figur 21), 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 22 viser et eksempel på en slik sammenligning for test av nødavstengningsventiler (ESDV) på stigerør og brønnstrømsledninger. Hver enkelt innretning er gitt en bokstavkode, og figuren viser andel feil i 2015, gjennomsnittlig andel feil i perioden 2007–2015, samt samlet antall tester gjennomført i 2015 (som tekst på X-aksen, sammen med innretningskoden). Figuren viser at det, med noen unntak, er registrert få feil på ESDV lukketest i 2015.

Bransjekravet for ESDV lukketest er 0,01, og figuren over viser at åtte innretninger ligger over bransjekravet for andel feil i 2015 og 19 for gjennomsnittsverdi.



Figur 22 Andel feil for stigerørs ESD ventiler (lukketest)

For produksjonsinnretninger er det nå samlet inn barrieredata for 12 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 2015 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 2015 og for perioden 2002–2015. 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 bransjekravet til tilgjengelighet. Som i fjorårets RNNP-rapport ser en at midlere andel feil for 2015 og midlere andel feil 2002–2015 for stigerørs-ESDV og trykkavlastningsventil (BDV) ligger over bransjekravet. Det samme gjelder midlere andel feil for 2002–2015 for deluge. Deluge lå over bransjekravet for begge indikatorene i 2014 og 2013.

Tabell 2 Overordnede beregninger og sammenligning med bransjekrav for barriereelementene

Barriereelementer	Antall innretninger hvor det er utført tester i 2015	Gjennomsnitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2015	Antall innretninger med andel feil 2015 (og gj. snitt 2002-2015)* ¹ høyere enn bransjekrav	Midlere andel feil i 2015	Midlere andel feil 2002-2015	Bransjekrav til tilgjengelighet (Statoil)
Branndeteksjon	73	692	1 (5)	0,001	0,004	0,01
Gassdeteksjon	73	340	15 (15)	0,006	0,008	0,01
Nedstengning:						
· Stigerørs-ESDV	62	25	10 (28)	0,013	0,019	0,01
Lukketest	61	16	8 (19)	0,019	0,019	0,01
Lekkasjetest	59	9	4 (18)	0,007	0,016	0,01
· Ving og master (juletre)	72	243	9 (6)	0,009	0,010	0,02
Lukketest	71	122	8 (3)	0,006	0,007	0,02
Lekkasjetest	72	122	12 (8)	0,010	0,011	0,02
· DHSV	72	103	23 (29)	0,023	0,020	0,02
Trykkavlastnings-ventil (BDV)	61	56	15 (45)	0,015	0,022	0,005
Sikkerhetsventil (PSV)	71	171	16 (13)	0,023	0,025	0,04
Isolering med BOP	29	108		0,00	0,017	* ²
Aktiv brannsikring:						
· Delugeventil	71	30	10 (23)	0,009	0,012	0,01
· Starttest	63	120	11 (12)	0,003	0,003	0,005

7.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Det har i 2015 blitt samlet inn data for følgende maritime barrierer på flyttbare innretninger:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Dekkshøyde (airgap) for oppjekkbare innretninger
- GM-verdier for flytere ved årsskiftet.
- KG-verdier er også samlet inn i år, men vil ikke bli brukt før til neste år.

Datainnsamlingen er gjennomført både for produksjons- og flyttbare innretninger. Det er store variasjoner i antall tester per innretning fra daglige tester til to ganger i året. Det er

¹ For lukketest og lekkasjetest for stigerørs-ESDV og ving- og masterventil er gjennomsnittet fra 2007, for PSV og BDV er gjennomsnittet fra 2004.

² For isolering med BOP 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.

i 2015 gjort omkring 10000 tester av vanntette dører og omkring 600000 tester av ballastventiler på flyttbare innretninger.

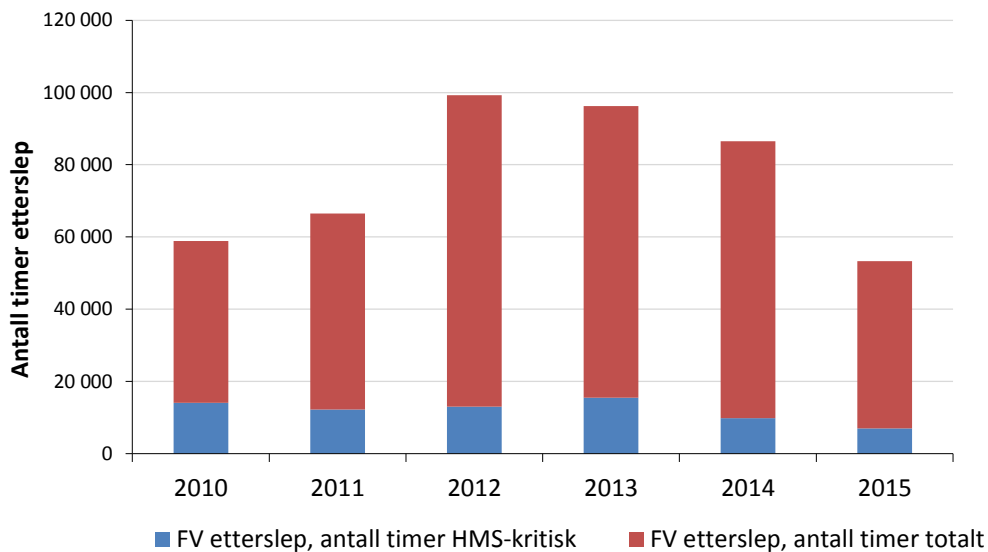
Feilfrekvensene på disse systemene i 2015 er på 0,005 for tester av vanntette dører og på 0,001 for tester av ballastventiler. Feilfrekvensen for testing av vanntette dører er høyere enn for produksjonsinnretninger som har null rapporterte feil i 2015. Feilfrekvensen for testing av ventiler i ballastsystemet er også høyere for flyttbare innretninger sammenlignet med feilandelen for produksjonsinnretninger.

7.3 Indikatorer for vedlikeholdsstyring

Globalt har mangelfullt og manglende vedlikehold ofte vist seg å være en medvirkende årsak til storulykker. Det er storulykkespotensialet som gjør at sikkerhetsarbeidet generelt og vedlikehold av sikkerhetskritisk utstyr spesielt er blitt lagt så stor vekt på i petroleumsvirksomheten. Vedlikehold er en viktig del av barrierestyringen. Det er en nødvendig forutsetning for å opprettholde ytelsen til en barriere og for å kunne forbedre tilstand/ytelse over tid.

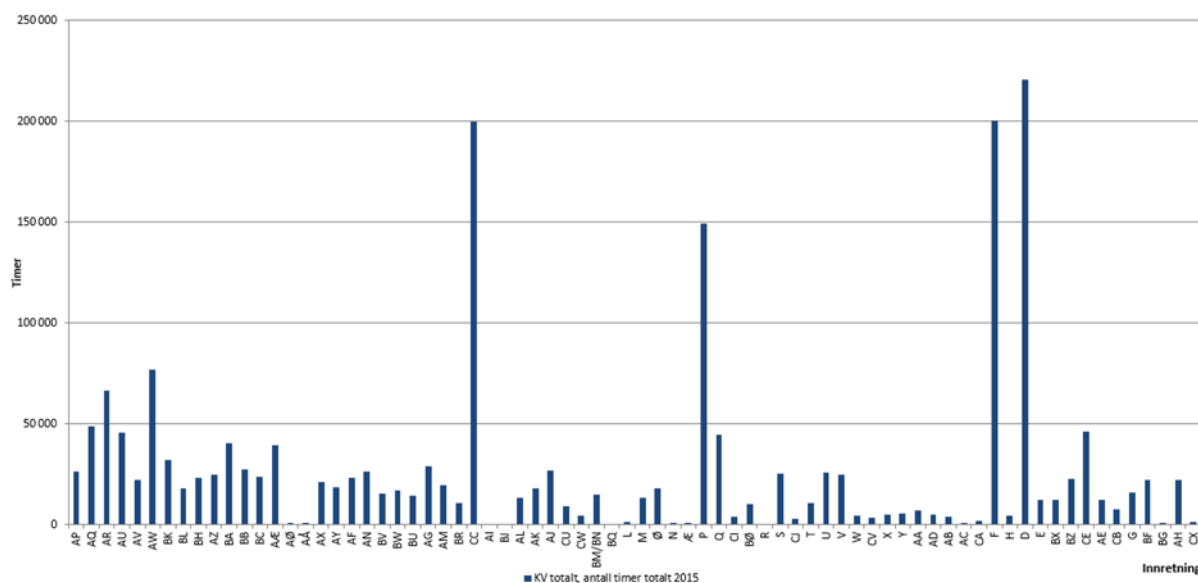
Siden 2010 har vi samlet inn data fra aktørene for å kunne følge utviklingen av utvalgte indikatorer. Ved å få fram sider ved dagens situasjon og utviklingen over tid kan vi konsentrere oss om utvalgte områder i det videre arbeidet. Det er ellers den enkelte aktøren som har ansvaret for å etterleve regelverket og sørge for et systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid, slik at risikoen for uønskede hendelser og storulykker reduseres.

Hovedrapporten viser flere grafer over aktørenes tall for vedlikeholdsstyringen enn det som er gjengitt her.



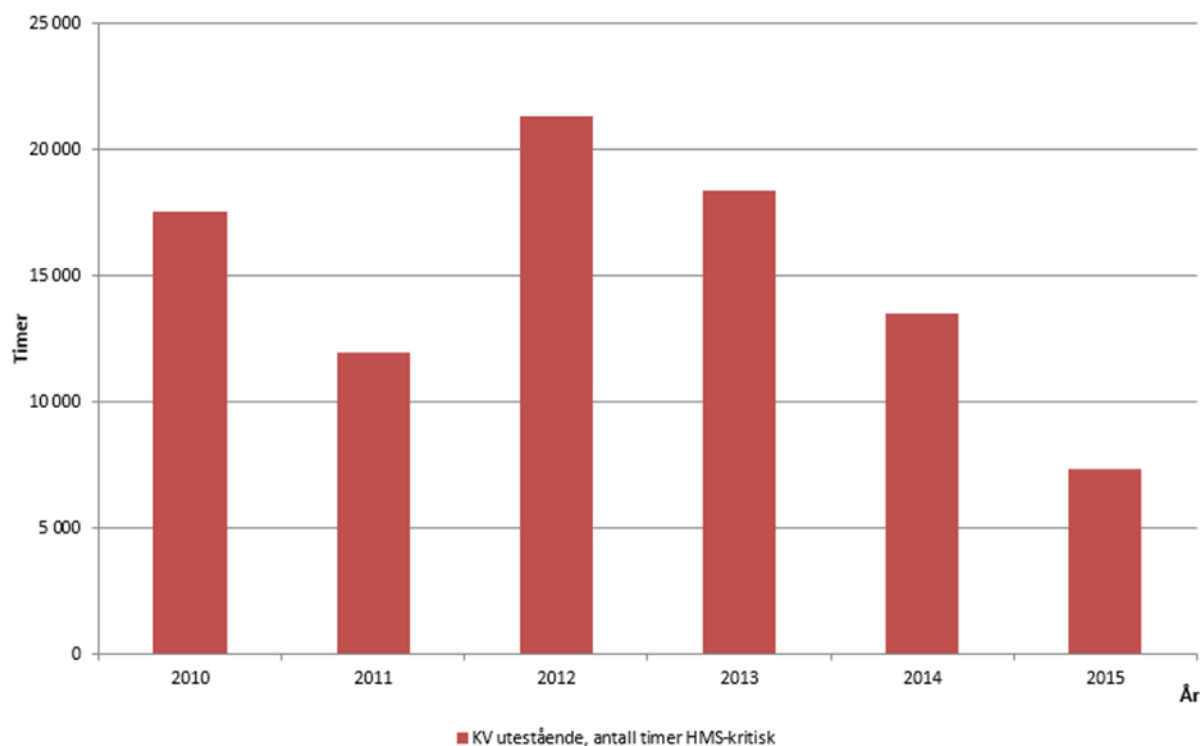
Figur 23 Totalt etterslep i FV per år i perioden 2010-2015 for produksjonsinnretningene på norsk sokkel

Figur 23 viser en tydelig nedgang i 2015 for det totale etterslepet i forebyggende vedlikehold, både for HMS-kritisk utstyr og for utstyr generelt. Tallene for 2015 er de laveste siden innrapporteringen startet i 2010. Etterslep i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet kan bidra til økt usikkerhet med hensyn til teknisk tilstand og dermed risikonivå.



Figur 24 Totalt KV per 31.12.2015 for produksjonsinnretningene på norsk sokkel. Én innretning har ikke rapportert inn data for 2015

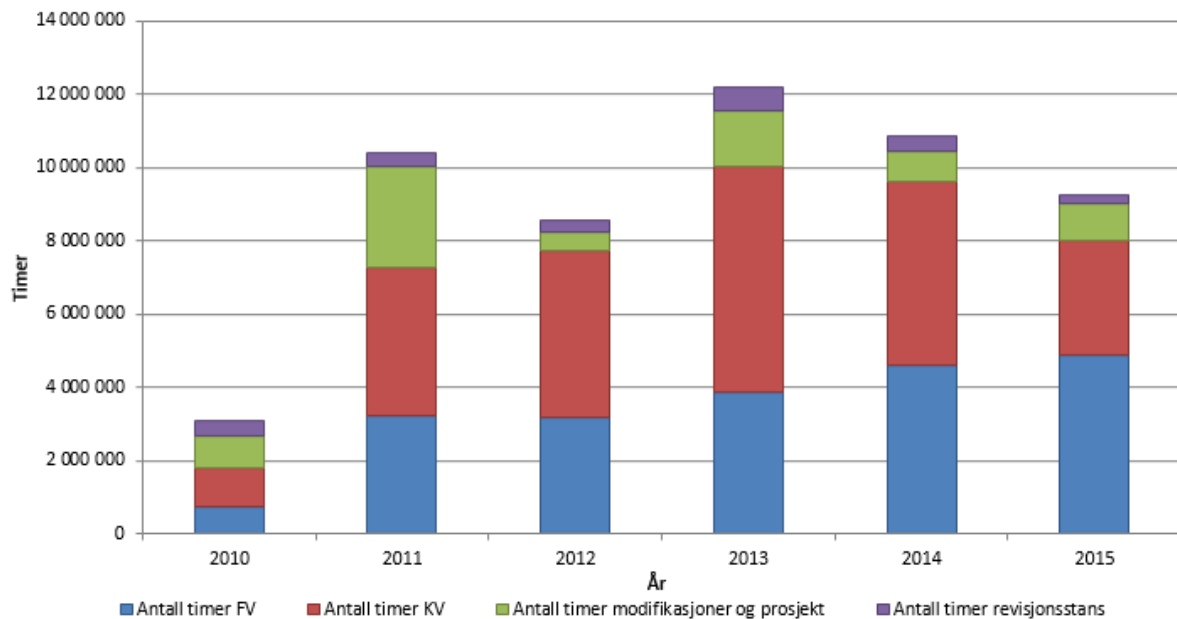
Figur 24 viser at noen få innretninger har identifisert et betydelig antall timer totalt for det korrigerende vedlikeholdet som ikke er utført per 31.12.2015. De store forskjellene mellom enkelte innretninger vil vi diskutere videre med selskapene.



Figur 25 Totalt utestående HMS-kritisk KV per år i perioden 2010-2015 for produksjonsinnretningene på norsk sokkel

Figur 25 viser en tydelig nedgang i totalt utestående HMS-kritisk korrigerende vedlikehold for 2015 sammenlignet med årene før.

Figur 26 viser antall timer utført vedlikehold, modifikasjoner og revisjonsstanser for alle innretningene i perioden 2010-2015.



Figur 26 Utførte timer i perioden 2010-2015. Ikke alle aktørene rapporterte tall for 2010

Figur 26 er særlig ment å vise fordelingen av vedlikeholdsaktivitetene. Vi ser at utførte timer korrigerende vedlikehold er mindre i 2015 enn i årene 2011-2014. Samtidig ser vi at utførte timer forebyggende vedlikehold har økt i perioden 2011-2015.

Vi observerer at:

- det er en tydelig nedgang i 2015 for det totale etterslepet i forebyggende vedlikehold, både for HMS-kritisk utstyr og for utstyr generelt
- noen få innretninger har et høyt totalt antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2015

Disse observasjonene må ses i forhold til at:

- etterslep i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet *kan* bidra til økt usikkerhet med hensyn til teknisk tilstand og dermed risikonivå
- betydningen av ikke utført korrigerende vedlikehold *skal* vurderes, både enkeltvis og samlet. Vurderingen er avgjørende for i hvilken grad det ugjorte vedlikeholdet bidrar til økt risiko.

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

For 2015 har Ptil registrert 252 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2014 ble det rapportert 329 personskader. Det var en dødsulykke innen Ptils myndighetsområde på sokkelen i 2015. Den inntraff 30.12.2015 på COSLInnovator i forbindelse med uvær. En stor bølge traff innretningen og gjorde betydelige skader i boligmodulen. Én person omkom og fire personer ble skadet.

Det er i tillegg rapportert 35 skader klassifisert som fritidsskader og 30 førstehjelpsskader i 2015. I 2014 var det til sammenlikning 50 fritidsskader og 38 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

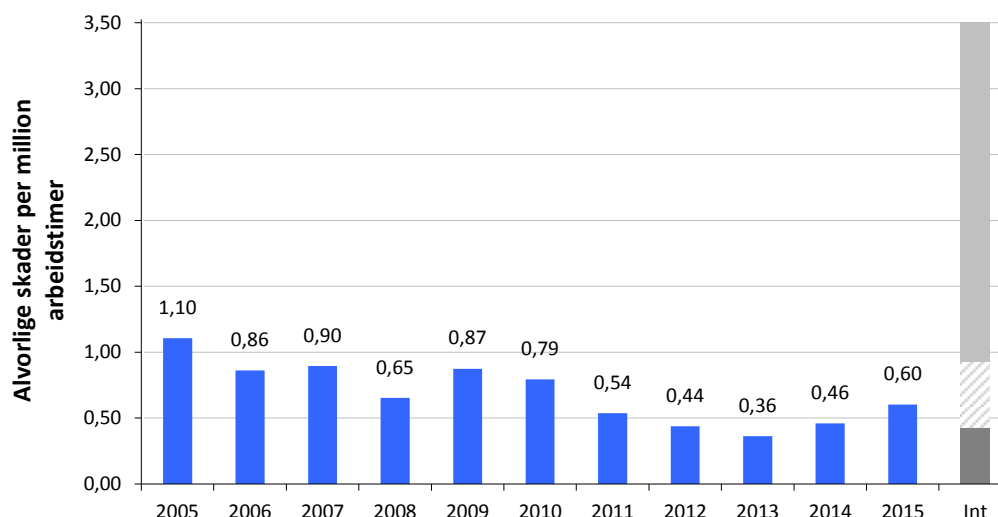
I de senere år har vi sett en klar reduksjon i antall innrapporterte skader på NAV-skjema og denne tendensen fortsetter i 2015. I 2015 er hele 40 % av skadene ikke rapportert til oss på NAV-skjema. Disse skadene er derfor registrert basert på opplysninger mottatt i forbindelse med kvalitetssikringen av data. Det er også alvorlige personskader blant skadene som ikke er rapportert på NAV-skjema.

På produksjonsinnretninger har den samlede skadefrekvensen stort sett vært uforandret rundt 11 skader per million arbeidstimer fra 2005 til 2008. 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 får vi en ny nedgang til 7,3 skader per million arbeidstimer og skadefrekvensen holder seg fremdeles på samme nivå også i 2014. I 2015 ser vi igjen en liten positiv utvikling da skadefrekvensen ble redusert til 7,1 skader per million arbeidstimer.

I likhet med produksjonsinnretninger har også flyttbare innretninger hatt en positiv utvikling på lang sikt, frekvensen er i underkant av en tredel i forhold til nivået i 2005. Skadefrekvensen har gått ned fra 11,7 i 2005 til 4,1 i 2015. Fra 2011 til 2013 har den samlede skadefrekvensen stort sett vært uforandret rundt syv skader per million arbeidstimer. Den totale skadefrekvensen ble i 2015 redusert med 1,4 personskader per mill. arbeidstimer i forhold til foregående år. Skadefrekvensen gikk fra 5,5 i 2014 til 4,1 skader per million arbeidstimer i 2015. Dette er den lavest registrerte frekvensen i hele perioden. Aktivitetsnivået på flyttbare innretninger har blitt redusert med 0,6 million timer fra 2014 til 2015.

8.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger

Figur 27 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer. På lang sikt har det vært en positiv utvikling i frekvensen av alvorlig personskade på produksjonsinnretninger. Etter 2009 har det vært en jevn nedadgående trend helt frem til 2013 hvor vi noterer den laveste skadefrekvensen på produksjonsinnretninger i hele rapporteringsperioden (0,36). Fra 2013 til 2015 er det imidlertid en oppgang da skadefrekvensen har gått fra 0,36 i 2013 til 0,46 i 2014 og 0,60 i 2015. Nivået i 2015 er innenfor prediksjonsintervallet basert på de i forutgående ti års periode.

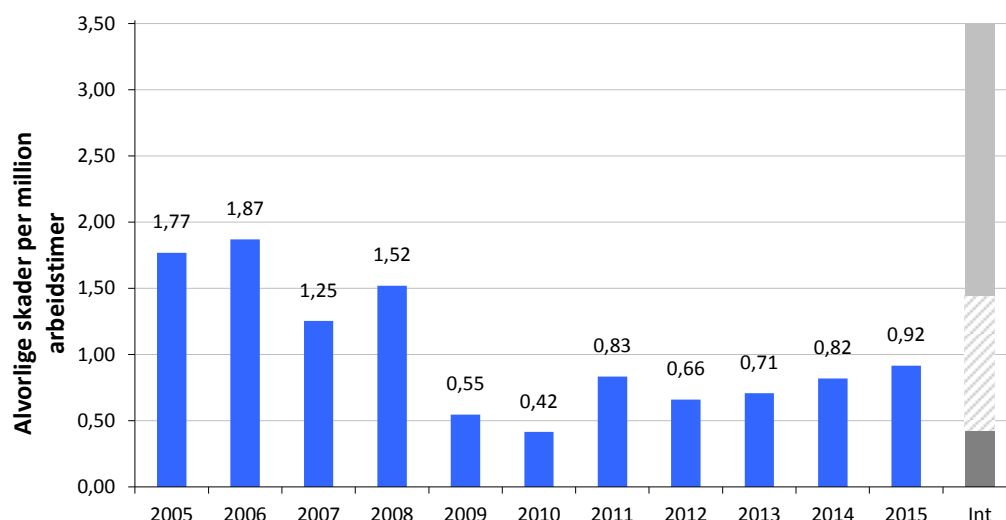


Figur 27 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

8.2 Alvorlige personskader, flyttbare innretninger

Figur 28 viser frekvensen for alvorlige personskader per million arbeidstimer på flyttbare innretninger. Vi ser at det har vært en markert nedgang fra første halvdel av årtiet til andre halvdel. I 2010 var frekvensen på det laveste nivå noensinne, men i det påfølgende år ser vi et markant økning. Fra 2012 til og med 2015 har det vært en jevn stigning i frekvensen. I 2015 har vi en oppgang i frekvensen for alvorlige personskader på 0,10 skader per million arbeidstimer fra 0,82 i 2014 til 0,92 i 2015. Skadefrekvensen ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående 10 årene.

Timeantallet som er rapportert for de flyttbare innretninger er i 2015 redusert med om lag 0,6 millioner fra 15,9 til 15,3 millioner.



Figur 28 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

8.3 Sammenligning av ulykkesstatistikk mellom engelsk og norsk sokkel

Ptil og Health and Safety Executive (HSE) produserer halvårlig en felles rapport hvor statistikk over personskader offshore blir sammenlignet. Klassifiseringspraksis er noe forskjellig i HSE og Ptil. For å forbedre sammenligningsgrunnlaget har Ptil i dialog med britiske myndigheter klassifisert alvorlige personskader etter felles kriterier og slik at de omfatter tilsvarende virksomhetsområder.

Beregning av gjennomsnittlig skadefrekvens for død og alvorlig personskader for perioden 2009 til og med 2. halvår 2014 viser at det har vært 0,6 skader per million arbeidstimer på norsk side og 0,8 på britisk sokkel.

Gjennomsnittlig frekvens for omkomne på britisk sokkel er 1,4 per 100 million arbeidstimer mot 0,4 på norsk sokkel. Denne forskjellen er ikke signifikant. På britisk sokkel omkom det fire personer i nevnte periode mot én på norsk sokkel.

9. Risikoindikatorer – støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi

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

For støy og kjemisk arbeidsmiljø er det med få unntak registrert data fra alle innretninger og landanlegg. Datasettet for støy bærer 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 tilfredsstillende følsomhet for endringer i støynivå. For kjemisk arbeidsmiljø har en fra indikatorene ble introdusert i 2004 gjort endringer og tilpasninger slik at indikatorene best mulig skal gjenspeile reelle risikoforhold. De fem siste årene har indikatoren vært uendret.

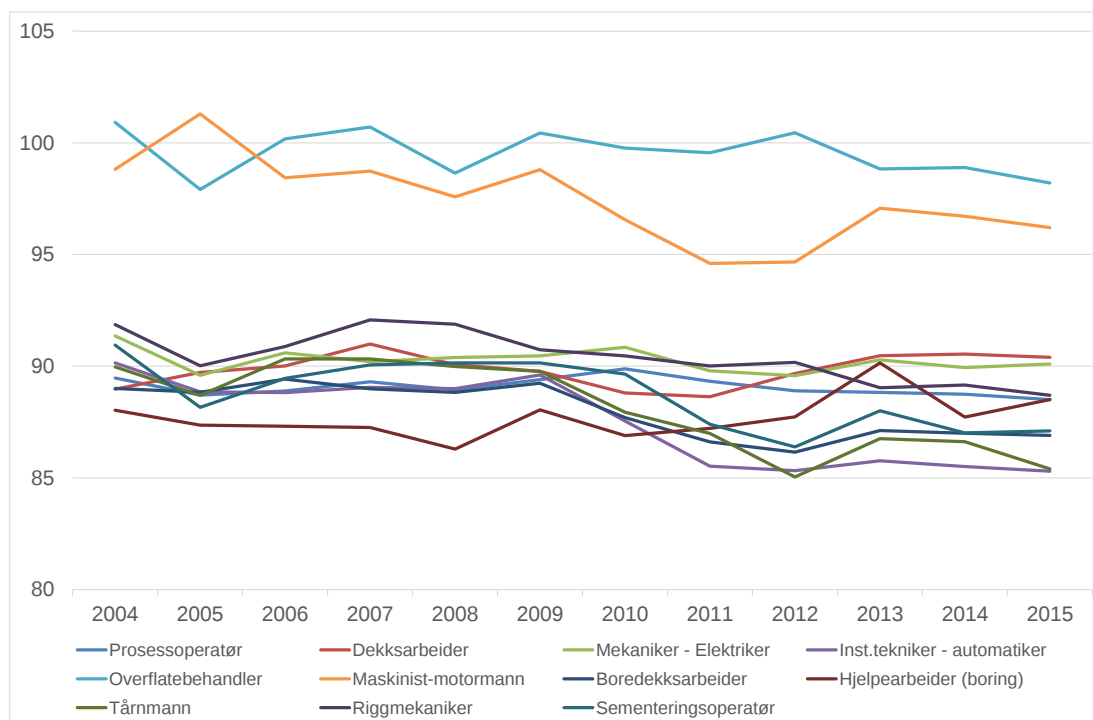
For ergonomi er det registrert data fra alle landanlegg og de fleste innretninger. Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert årlig i perioden 2009 - 2015. Endringer som har vært foretatt underveis av skjemaet for datainnsamling, både av spørsmål og mer hensiktsmessig bruk av dataprogram, har medført at samtlige data best kan sammenlignes i perioden 2012-2015. I 2013 ble skjemaet utformet i Excel, noe som medførte både forenkling av selve rapporteringen, men også et mer pålitelig statistisk materiale.

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

9.1 Hørselsskadelig støy

Det er for 2015 rapportert data fra 83 innretninger, 45 produksjonsinnretninger og 38 flyttbare innretninger. Blant produksjonsinnretningene er 20 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). Det er ikke rapportert data fra flotellet i 2015.

Indikatoren for støyeksposering dekker 11 forhåndsdefinerte stillingskategorier. Til sammen er det rapportert data for 2608 personer, noe som representerer ca 7800 ansatte offshore. Dette er en nedgang i forhold til 2014 og 2013.



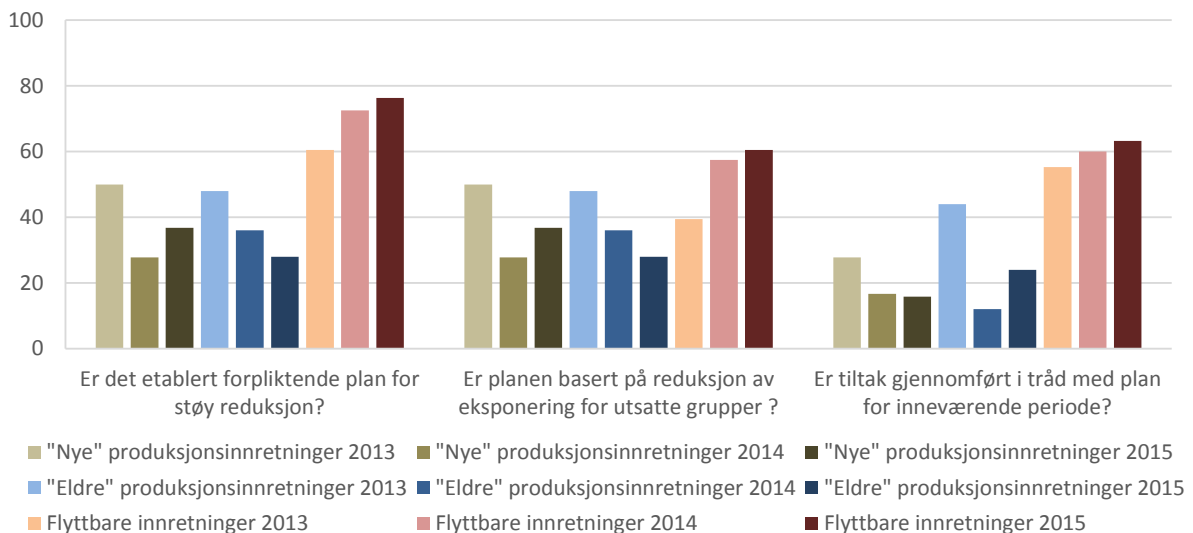
Figur 29 Støyeksposering for stillingskategorier 2004-2015

De innrapporterte støydataene for 2015 viser en forbedring for åtte av 11 stillingskategorier. Stillingskategoriene mekaniker, hjelpearbeider og sementeringsoperatør har en svak forverring. Ser en på gjennomsnittsverdien for støyindikator for hele sokkelaktiviteten, har den vært relativt stabil de siste årene. I 2015 er indikatoren på 89,1. De fleste gruppene viser en svak, men relativt jevn forbedring i tiårsperioden. Dersom en antar at støyindikatoren gjenspeiler reell støyeksponering, har de fleste stillingskategorier som er omfattet av denne undersøkelsen en støyeksponering over grenseverdien på 83 dBA. Tar en hensyn til beregnet effekt av hørselsvern slik det er rapportert fra selskapene, ser en at de aller fleste stillingskategorier har en støyeksponering som ligger innenfor kravet.

Innrapportering bekrefter at flere selskaper har formalisert og implementert ordninger for arbeidstidsbegrensninger. Av 83 innretninger er det syv innretninger som ikke har innført slike ordninger for noen stillingskategorier. 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 30.

Bildet har utviklet seg i en positiv retning for «nye» produksjonsinnretninger sammenlignet med 2014. For flyttbare innretninger har 76 % av innretningene etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon.



Figur 30 Planer for risikoreduserende tiltak

Det er for 2015 rapportert 269 (239 i 2014) nye eller forverrede tilfeller av hørselsreduksjon og 98 (67 i 2014) tilfeller av øresus til Petroleumstilsynet. Det har fra år til år vært relativt store forskjeller i innrapporterte skader. Dette skyldes blant annet selskapenes rapporteringsrutiner. For 2015 viser tallene en økning i antall nye og forverrede tilfeller av hørselsreduksjon. Dette gjelder også for antall tilfeller av øresus.

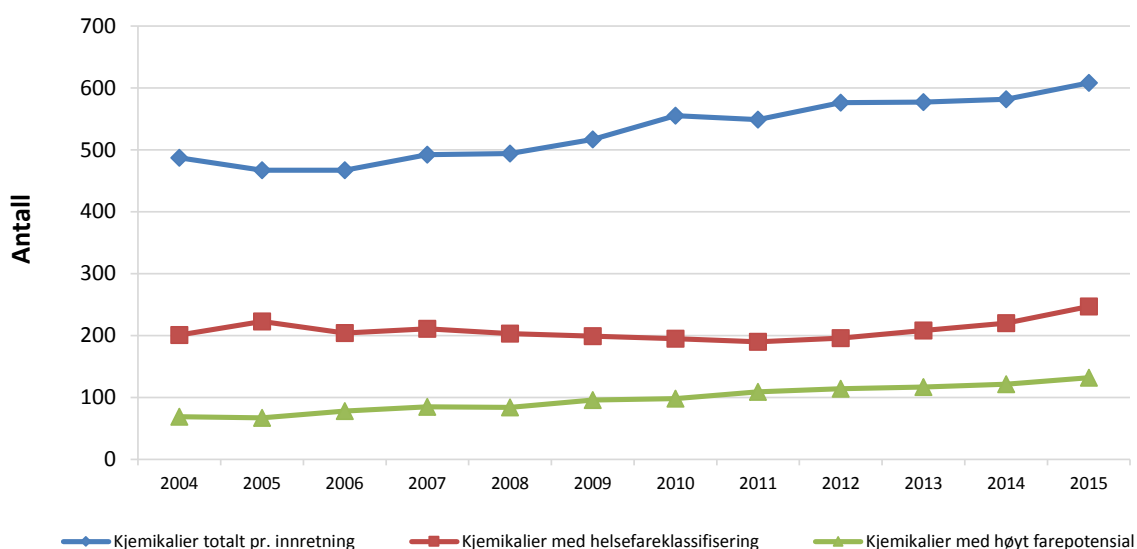
9.2 Kjemisk arbeidsmiljø

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

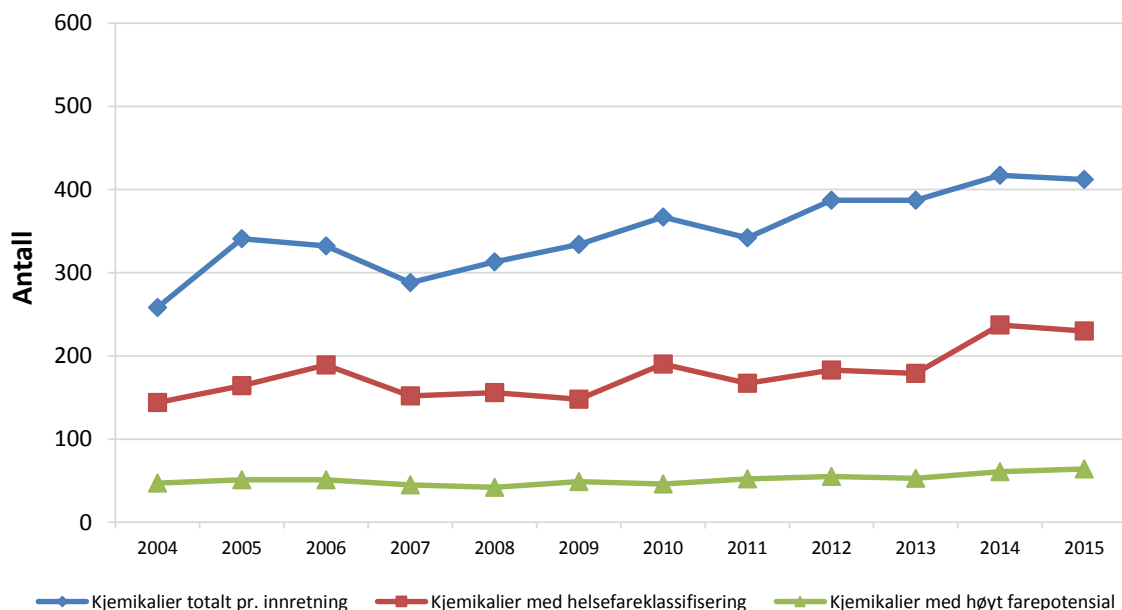
Indikatoren for kjemikaliespekterets fareprofil gir et bilde av antall kjemikalier i bruk per innretning og hvor mange av disse som har et høyt og definert farepotensial. Indikatoren har begrensninger ved at den ikke tar hensyn til hvordan kjemikaliene faktisk brukes og risikoen dette representerer. 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 2015 rapportert inn data for i alt 82 innretninger, 44 produksjonsinnretninger og 38 flyttbare innretninger. Ingen floteller har rapportert inn data.

Trendfigurene for kjemikaliespekterets fareprofil for produksjonsinnretninger (Figur 31) og flyttbare innretninger (Figur 32) viser en negativ utvikling i antall kjemikalier i bruk på innretningene. For produksjonsinnretninger er det en markant økning i antall kjemikalier med helsefareklassifisering og kjemikalier med høyt farepotensial fra 2014 til 2015.



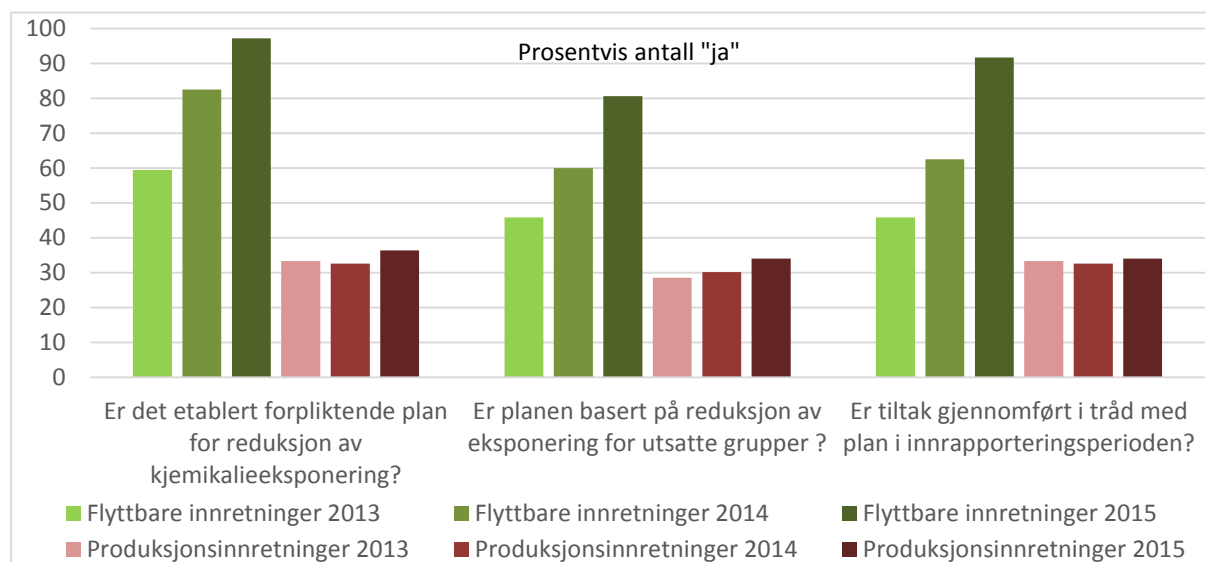
Figur 31 Kjemikalier per produksjonsinnretning (gjennomsnitt) - 2004 til 2015



Figur 32 Kjemikalier per flyttbar innretning (gjennomsnitt) - 2004 til 2015

Figur 33 gir et bilde av selskapenes styring av risiko for kjemisk eksponering. For produksjonsinnretninger rapporterer 36 % at det er etablert en forpliktende plan for reduksjon av kjemikalieeksponering på innretningen. Dette er en svak økning i forhold til 2014. 34 % rapporterer om en plan basert på reduksjon av eksponering for utsatte grupper og 34 % rapporterer at det er gjennomført tiltak i tråd med plan for rapporteringsperioden.

For flyttbare innretninger oppgir 97 % at det er etablert forpliktende plan for reduksjon av kjemikalieeksponering. Dette er en forbedring fra foregående år. Rundt 80 % rapporterer om en plan basert på reduksjon av eksponering for utsatte grupper og 92 % rapporterer at det er gjennomført tiltak i tråd med plan for rapporteringsperioden.



Figur 33 Styring av risiko for kjemisk eksponering for flyttbare innretninger og produksjonsinnretninger

Det er for 2015 rapportert inn 49 nye tilfeller av yrkesbetinget hudsykdom som i hovedsak skyldes kjemikalieeksponering, mot 50 i 2014.

9.3 Ergonomi

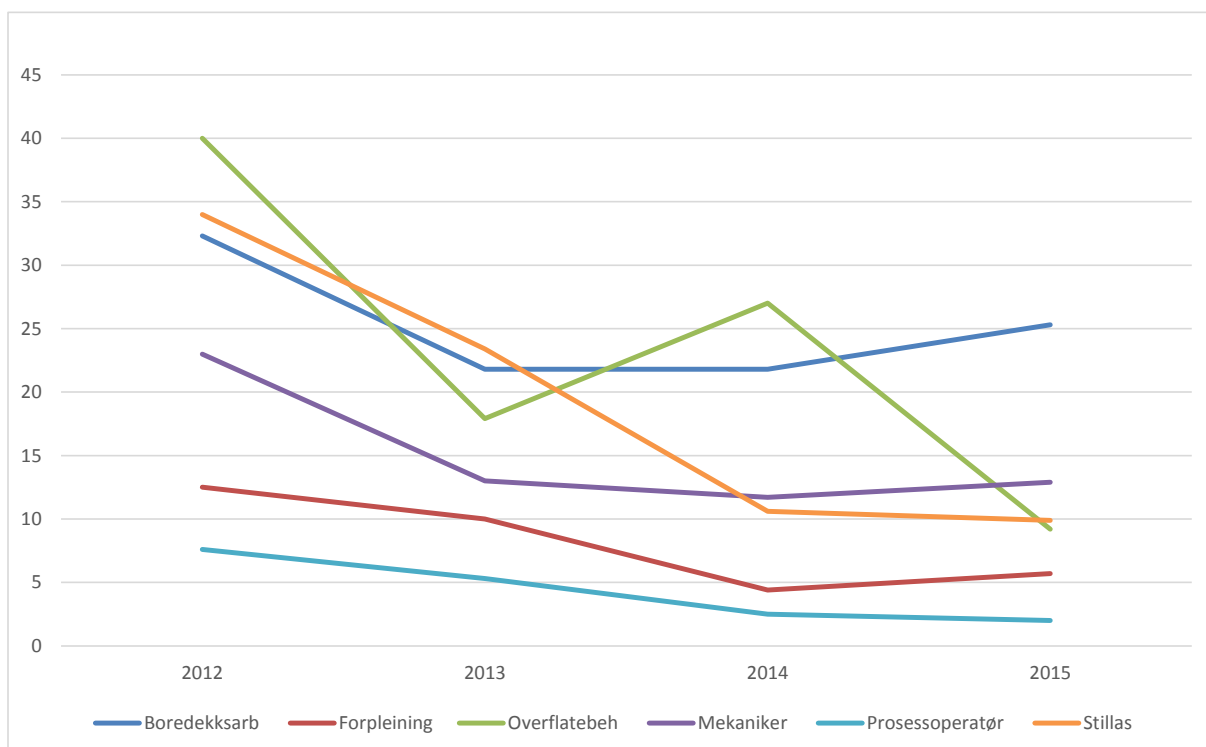
Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert årlig i perioden 2009 – 2015. Innrapporteringen for 2009 var en pilot, og kan ikke sammenlignes med øvrige år. Spørsmålene om risikostyring ble endret i 2012, og i tillegg har rapporteringene inntil 2012 i stor grad manglet utfylling av «samlet vurdering» og dermed ikke vært kvalitativt tilfredsstillende. Derfor kan trender fra før 2012 ikke vises. Samtlige resultat kan imidlertid sammenlignes i perioden 2012 – 2015. Det er gjort forbedringer i utforming av skjema i 2013 og 2014, for å forenkle og forbedre innrapportering, samt tilstrebe mer ens rapportering.

Indikatoren 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 Petroleurstilsynet, som er brukt som grunnlag i utviklingen av indikatoren. Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning og forskrift om utførelse av arbeid, bruk av datautstyr og tilhørende tekniske krav angir i kapittel 23 vurderingskriteriene som skal ligge til grunn for rapportering. Bruk av ergonomisk fagpersonell i vurderingene er poengtert fra Petroleurstilsynets side.

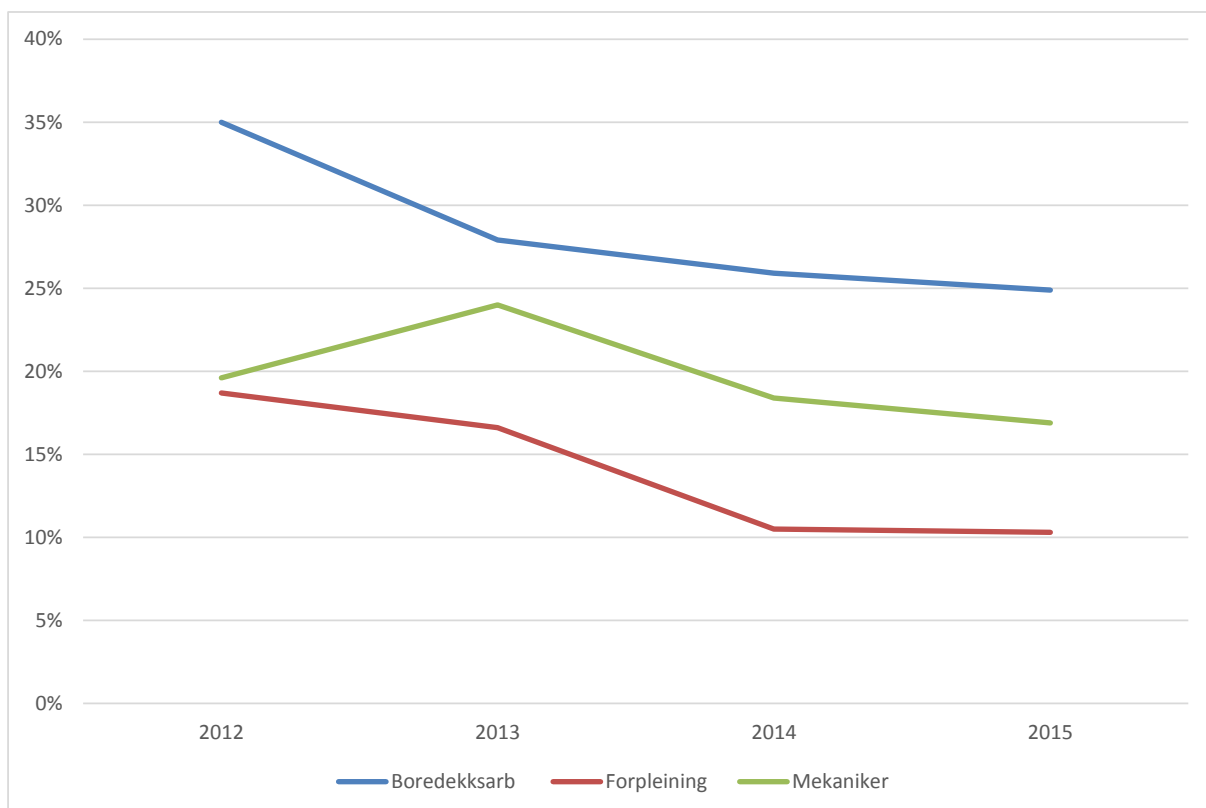
Det er rapportert data fra 53 produksjonsinnretninger og 36 flyttbare innretninger. Fra produksjonsinnretninger er det rapportert inn 1509 arbeidsoppgaver, og fra flyttbare innretninger er det rapportert inn 855 arbeidsoppgaver.

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 belastningslidelser for de fleste arbeidstakere

Innrapporteringen har de siste årene blitt kvalitativt bedre enn tidligere. Dette har sammenheng med den nye malen som kom for rapportering i 2013 som gir mer ens rapportering. Det er imidlertid også for 2015 enkelte tilfeller hvor gammelt skjema ble benyttet og hvor det ble gjort endringer i forhåndsdefinerte oppgaver.



Figur 34 Andel arbeidsoppgaver for de enkelte arbeidstakergrupper på produksjonsinnretninger som samlet sett har fått rød vurdering i perioden 2012-2015.



Figur 35 Andel arbeidsoppgaver for de enkelte arbeidstakergrupper på flyttbare innretninger som samlet sett har fått rød vurdering i perioden 2012-2015.

Resultatene viser generelt at den positive trenden som man så i fjor for de fleste av gruppene, har flatet ut og delvis snudd. Det er kun overflatebehandlere, for produksjonsinnretninger, som viser en klar nedgang i andelen arbeidsoppgaver som er vurdert som røde. For flyttbare innretninger fortsetter den nedadgående trenden i 2014, og til dels 2013 og 2012 med reduksjon i andel arbeidsoppgaver vurdert som røde i 2015.

Figurene over viser at boredekkarbeidere er den gruppen som har flest røde samlede vurderinger av arbeidsoppgaver for både produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger.

10. RNNP-data i et senfase perspektiv

10.1 Innledning

En stor og økende andel av norsk petroleumsvirksomhet er preget av marginal fortjeneste som følge av redusert produksjon og økte kostnader. Dette henger sammen med at ressursgrunnlaget minker og innretningene eldes. Dette er en underliggende trend som kontinuerlig påvirkes og endres av ulike rammebetingelser, herunder oljepris og forventninger til oljepris.

Om en innretning er i senfase kan ikke entydig defineres. Senfase er en funksjon av flere forhold, der lavt ressursgrunnlag, designlevetid og alder er blant de viktigste. I tillegg er ulike aspekter ved innretningens tekniske tilstand av betydning. God vedlikeholdsstyring er således avgjørende for å opprettholde sikker drift av innretningene. Også operasjonelle forhold og tilstrekkelig innretningsspesifikk kompetanse vil være viktige faktorer. I industrien er den vanlige oppfatning at senfase inntreffer når det ikke lenger gjøres investeringer for å øke ressursgrunnlaget eller øke produksjonseffektiviteten.

Petroleumstilsynet (Ptil) har "Sikker senfase" som en av sine hovedprioriteringer for 2015. Satsingen har som premiss at regelverkskrav og forsvarlig virksomhet lettere kan komme under press i senfase og at det kan være krevende å opprettholde og videreutvikle HMS-nivået i denne fasen.

Denne studien tar utgangspunkt i en hypotese om at HMS-nivået er svekket på innretninger i senfase, og har som formål å undersøke trender og mønstre i datamaterialet som er samlet inn gjennom RNNP. I dette ligger en antakelse om at eventuelle utfordringer i senfase vil kunne reflekteres i indikatorene for virksomheten. Samtidig er det viktig å være klar over at det er begrenset hva RNNP-data kan fortelle oss om bidragsytelse til risiko, og at resultatene i denne studien bare gir oss noen deler av et større bilde.

Studien begrenser seg til produksjonsinnretninger, og analyse av følgende datakilder:

- Storulykker (DFU-er)
- Hørselsskadelig støy
- Personskade
- Akutte utslipp
- Barrierer mot storulykker
- Vedlikehold
- Spørreskjemadata

10.2 Metodikk

10.2.1 Kategorisering av innretninger

En forutsetning for å kunne gjennomføre systematiske sammenligninger av innretninger i senfase og andre innretninger, er at det foreligger en klassifisering av innretninger langs senfasedimensjonen. I denne studien brukes tre kategorier: "senfase", "mellomfase" og "tidligfase".

"Senfase" brukes om innretningene som tydeligst er i senfase, mens "tidligfase" brukes om innretningene som helt klart *ikke* er i senfase. De resterende innretningene, som mindre opplagt hører til en av disse to kategoriene, er plassert i "mellomfase". Innføringen av en ekstra mellomkategori gjør at alle kategoriene blir mer fokusert – med mindre variasjon innad i hver kategori – slik at det kan bli lettere å påvise eventuelle forskjeller mellom spesielt tidlig- og senfase.

Klassifiseringen av innretninger er i utgangspunktet basert på to objektive kriterier:

- Gjenværende levetid
- Gjenværende utvinnbare reserver

I tillegg har et utvalg av Ptils fagfolk med lang erfaring gjort en overordnet helhetsvurdering som også tar hensyn til generell teknisk tilstand og organisatoriske faktorer.

Det understrekes at kategoriseringen over kun er ment for analyseformål i forbindelse med denne studien. Det erkjennes at både fasekategoriene og innretningenes plassering i disse er diskutabel. Svært få av innretningene i senfasekategorien er innretninger hvor det ikke lenger er et investeringspotensial, og vil ifølge oppfatningen i industrien ikke være i senfase. Petroleumstilsynet vil vurdere å arbeide videre med kriterier for å kategorisere senfaseinnretninger til bruk i andre sammenhenger.

10.2.2 Statistiske analyser

Sammenligningen av de ulike fasene gjøres ved hjelp av standard statistiske metoder.

I mange tilfeller er det øyensynlig store forskjeller mellom fasene, samtidig som det konkluderes med at forskjellene ikke er signifikante. Dette kan synes motstridende, men forklares med at datamaterialet som ligger til grunn er meget lite, med få hendelser eller registreringer av den aktuelle datatypen, kombinert med relativt få innretninger i hver kategori. Dette gjør usikkerheten veldig stor, og det skal derfor mye til for å kunne konkludere med at observerte forskjeller er reelle. For spørreskjema er situasjonen motsatt; her har man ofte små forskjeller mellom fasene, men likevel konkluderes det med at forskjellene er signifikante. Også dette kan synes motstridende, men forklares med at gruppene er veldig store; usikkerheten blir dermed liten, og det blir lettere å konkludere med at observerte forskjeller er reelle i statistisk betydning.

10.2.3 Intervju

Det ble gjennomført intervju med teknisk personell på to innretninger med ulik senfasekarakteristikk; en eldre innretning med relativt mye gjenværende ressurser, og en yngre innretning med et sterkt minkende ressursgrunnlag. Formålet med disse intervjuene var todelt:

- Diskutere resultater basert på analysene av RNNP-data, for å forklare observerte forskjeller og eventuelt mangelen på forskjeller der dette var forventet
- Diskutere generelle spørsmål og utfordringer knyttet til senfase

10.3 Analyse av RNNP-data

10.3.1 Storulykker (DFU-er)

For å undersøke hvorvidt storulykkepotensialet er høyere på innretninger i senfase enn på øvrige innretninger, er det gjort en analyse av definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFU) som er inntruffet i perioden 2010 til 2014. Antallet hendelser i denne perioden er imidlertid forholdsvis lavt. Sammenligning mellom de ulike fasene er kun egnet for de DFU-er der antallet hendelser er høyt nok til at det gir mening å gjennomføre statistiske analyser. I den aktuelle perioden gjelder dette hydrokarbonlekkasjer (DFU1) og brønnkontrollhendelser (DFU3).

Totalt sett støtter ikke analysene av de to DFU-ene den generelle antakelsen om at HMS-nivået er svekket på innretninger i senfase. Hverken hydrokarbonlekkasjer eller brønnkontrollhendelser forekommer signifikant hyppigere i senfase.

10.3.2 Barrierer mot storulykker

For å undersøke status med hensyn til barrierer for innretninger i senfase, ble det i forkant av analysen formulert hypoteser om at senfaseinnretninger har en høyere andel feil i test for barrierer enn de øvrige to fasene. Resultatet av analysene presenteres i det følgende.

Resultatene viser at flere typer ventiler på innretninger i senfase feiler oftere i test enn ventiler på andre innretninger. Imidlertid kan kun én av ventiltypene analysert (DHSV)

vise til en signifikant forskjell mellom senfase og de øvrige to fasene. En generell forklaring på økte ventilutfordringer i senfase kan være at eldre ventiler er mer slitt, og at ulike typer smuss og avleiringer akkumuleres over tid.

10.3.3 Vedlikehold

For å undersøke status med hensyn til vedlikehold for innretninger i senfase, ble det i forkant av analysen formulert hypoteser om at senfaseinnretninger har et høyere antall timer etterslep av forebyggende vedlikehold (FV) og utestående korrigerende vedlikehold (KV), både totalt og HMS-kritisk, enn de øvrige to fasene.

RNNP-dataene for vedlikehold viser at det kan være grunn til bekymring for utviklingen i senfase, selv når dette baserer seg på en totalbetragtning/gjennomsnittsbetragtning på tvers av alle innretninger i senfase. For enkeltinnretninger som har de største utfordringene med oppbygging av etterslep/utestående vedlikehold, kan det være enda større grunn til bekymring. Disse er det behov for å følge opp spesielt nøye.

Årsakene til økt etterslep/utestående vedlikehold er sammensatt og kan inkludere økte utfordringer knyttet til slitasje og aldringsprosesser, bemanning og kompetanse (over flere generasjoner av utstyr, samt lokalkunnskap), reservedeler og kostnadspress. Bekymringen understøttes av spørreskjemadataene hvor et av spørsmålene/påstandene er "mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet" og hvor senfase (og mellomfase) kommer signifikant dårligere ut enn tidligfase.

Intervjuene med utvalgte innretninger understøtter ikke dette i samme grad. Det vil si at man opplever ikke generelt sett at sikkerheten er dårligere som følge av mangelfullt vedlikehold. Der ble det gitt uttrykk for at man har god kontroll på sikkerhetskritisk vedlikehold, og at dette følges opp tett. Samtidig kom det frem at man har en del "problemutstyr" som krever ekstra vedlikehold, og at flere tekniske tiltak hadde blitt iverksatt dersom levetiden hadde vært lenger. Økt redundans som følge av bedre prosesskapasitet i senfase, ble også trukket fram som et forhold som kan være gunstig med hensyn til å kunne utføre påkrevd vedlikehold. Dette er nok imidlertid mest relevant for produksjonsrelatert utstyr.

Det ble vist til eksempler på nylig utskiftet utstyr (eksempelvis gassdetektorer), men også eksempler på utstyr som det fortsatt er problemer med, og som i tillegg er tungvint å vedlikeholde (eksempelvis noen typer ventiler). Vurdering av tiltak baserer seg på kost-nytte betraktninger og vurderinger i forhold til akseptabel risiko. Det å beholde problemutstyr i senfase kan være en akseptabel løsning så lenge ytelseskravene tilfredsstilles. Dette vil normalt innebære behov for økt FV (eksempelvis kortere testintervall) og mer KV, pga. økt feilfrekvens. Dermed blir det en avveining mellom investering i nytt utstyr og økte driftsutgifter med gammelt utstyr. Det er ikke gitt at det er lønnsomt å beholde gammelt utstyr, heller ikke i senfase.

10.3.4 Personskader

På lang sikt har frekvensen av personskader på produksjonsinnretninger vist en nedadgående trend. De siste årene har skadefrekvensen ligget på rundt 8 skader per million arbeidstime. For å undersøke hvorvidt omfanget av personskader er høyere på senfaseinnretninger enn på innretninger i mellom- og tidligfase, er det gjort en sammenlignende analyse av forekomsten av både personskader og *alvorlige* personskader i perioden 2010 til 2014. Personskader er her definert som skader som medfører død, fravær inn i neste skift, omplassering, uførhet over 3 dager, sykehusbehandling eller medisinsk behandling. *Alvorlige* personskader er definert i veiledningen til styringsforskriftens § 31, denne definisjon er lagt til grunn ved klassifiseringen av alvorlige personskader.

Totalt sett støtter ikke analysene av personskader og alvorlige personskader den generelle antakelsen om at HMS-nivået er svekket på innretninger i senfase.

10.3.5 Hørselsskadelig støy

For å undersøke om støynivået er høyere på senfaseinnretninger enn på andre innretninger, er det gjort en analyse av indikatoren for støyeksponering i 2014. Indikatoren beregnes på grunnlag av støynivå og oppholdstider i de mest støyende områder og bidrag fra støyende arbeidsoperasjoner. I 2014 er det rapportert støydata fra 43 produksjonsinnretninger, hvorav 42 lar seg fordele på enten tidlig-, mellom- eller senfase.

Analysene av støyindikatoren gir ikke holdepunkter for høyere støynivå i senfase og spørsmålene om opplevd støy i spørreskjemaundersøkelsen tyder heller ikke på at innretningene kategorisert som senfase oppleves støymessig verre enn andre innretninger og støyspørsmålene den generelle antakelsen om at HMS-nivået er svekket på innretninger i senfase.

10.3.6 Akutte utslipp

Antallet akutte utslipp av råolje vist en klar nedadgående trend de siste 15 årene. Det totale utslippsvolumet kan imidlertid ikke vise til en tilsvarende reduksjon. Dette skyldes enkelthendelser med utslipp over 10 m³. Samtidig er det slik at både antall akutte utslipp av råolje og utslippsvolum over tid varierer betydelig mellom de ulike innretninger.

For å undersøke hvorvidt variasjonen i forekomsten av akutte utslipp kan tilskrives den fasen de ulike innretningene befinner seg i, er det gjort en sammenlignende analyse av tidlig-, mellom- og senfaseinnretninger for både antall og volum av akutte råoljeutslipp i perioden 2010 til 2014. I den aktuelle perioden er det registrert i alt 111 akutte utslipp og et samlet utslippsvolum på 220 m³ på innretninger som enten er klassifisert som tidlig-, mellom- eller senfase. I analysene er antall og volum normalisert mot arbeidstimer. Videre er innretninger hvor råoljeutslipp av naturlige årsaker ikke kan forekomme ekskludert fra analysene.

Totalt sett støtter ikke analysene av antall og volum av akutte råoljeutslipp den generelle antakelsen om at HMS-nivået er svekket på innretninger i senfase.

10.3.7 Spørreskjemadata

I forkant av analysene av spørreskjemadata ble det antatt at HMS-forhold blir vurdert mer negativt på innretninger i senfase enn på innretninger i tidlig- og mellomfase.

For spørsmål knyttet til *opplevd fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø* gir analysene kun svært begrenset støtte til den generelle antakelsen om at HMS-nivået er svekket på innretninger i senfase.

For *opplevd risiko for olje og gasslekkasjer, utblåsning, utslipp og sammenbrudd* gir analysene svært begrenset støtte til den generelle antakelsen om at HMS-nivået er svekket på innretninger i senfase.

Når det gjelder spørsmål knyttet til opplevd sikkerhetsklima tyder resultatene på at håndtering av sikkerhet ikke oppleves svakere hos ansatte som arbeider på innretninger i senfase sammenlignet med andre innretninger. Resultatene peker heller i den andre retningen, tross marginale forskjeller.

10.4 Diskusjon

Denne studien har hatt som målsetting å undersøke eventuelle forskjeller i HMS-nivå slik det kommer til uttrykk i RNNP-data på innretninger i senfase sammenlignet med andre innretninger. Et hovedtrekk ved resultatene er at hypotesene om svekket HMS-nivå på innretninger i senfase overveiende *ikke* bekreftes av datamaterialet. Videre er det slik at i de tilfellene der signifikante forskjeller faktisk påvises, er det ingen systematikk i at innretninger i senfase kommer dårligere eller bedre ut enn andre innretninger.

Det er viktig å understreke at manglende påvisning av forskjeller mellom senfase-innretninger og andre innretninger, ikke nødvendigvis betyr at slike forskjeller ikke foreligger, men snarere at datamaterialet og metodikken ikke evner å fange dette opp. Gitt dette premisset, kan mulige årsaker til manglende påvisning av forskjeller være:

- **Lite data.** Flere kategorier av hendelsesdata, spesielt risikoindikatorer for storulykker og flere typer barrierer, har svært få registrerte hendelser. Dette gjør det vanskelig å påvise signifikans av observerte forskjeller.
- **Lav datakvalitet.** RNNP-data blir rapportert etter samme mal fra alle innretninger og kvalitetssikret i flere ledd, men kvaliteten i datamaterialet kan variere. Variasjon i måten data blir rapportert på vil gi opphav til variasjon i selve datamaterialet, og jo større variasjonen er mellom innretninger i samme fase, jo vanskeligere blir det å påvise signifikans av forskjeller mellom fasene.
- **Utypiske innretninger.** I gjennomsnittsberegningene har alle innretninger like stor vekt (etter eventuell normalisering). Det er i tidligere RNNP-rapporter, blant annet for barrierer og hydrokarbonlekkasjer, påpekt at enkelte innretninger skiller seg kraftig ut i enten positiv eller negativ retning og dermed kan være utypisk sammenlignet med andre innretninger innad i en fase. Slike innretninger vil derfor øke variasjonen i fasegruppa og vanskeliggjøre påvisning av signifikante forskjeller mellom fasene. Det har blitt gjort enkelte sammenligninger der de mest ekstreme tilfellene er ekskludert, men disse har ikke påvirket konklusjonene.
- **Uppreis fasekategorisering.** Kategoriseringen i tidlig- mellom- og senfase er primært basert på kriterier som gjenværende levetid og gjenværende utvinnbare ressurser, men også vurderinger av teknisk tilstand og organisatoriske forhold. Det er ikke sikkert den valgte kategoriseringen samsvarer helt med det "reelle" senfasebildet på sokkelen. Størst usikkerhet er nok knyttet til mellomfasen, som består av innretningene som blir igjen etter at man har kategorisert de som opplagt er i senfase og de som opplagt ikke er det.

Innledningsvis ble det nevnt en rekke faktorer som støtter den generelle antakelsen om svekket HMS-nivå på innretninger i senfase. På samme vis kan det anføres andre faktorer man kan tenke seg *motvirker* denne antakelsen, og som dermed kan være med på å forklare at man ikke finner vesentlige forskjeller mellom fasene. Viktige forhold som kan sies å motvirke hypotesene er:

- I senfase har man gjerne veldig god kjennskap til prosess og utstyr, med kompetanse akkumulert over lang tid.
- Tilsvarende har man i senfase gjerne god kompetanse om lokale forhold knyttet til brønner og geologi.
- I senfase har man ofte en redusert trykk og små volumer som bidrar til lavere risikoeksponering.
- De fleste feltene som har innretninger i senfase har fremdeles et betydelig investeringspotensial knyttet til nye boremaal, innfasing av tilleggsressurser, modifikasjoner som kan gi økt produksjonseffektivitet m.v. Dette medvirker trolig til å opprettholde teknisk integritet.
- Det synes å være en lav terskel for å skifte ut sikkerhetskritisk utstyr når det er nødvendig.
- Fokus på kontinuerlig forbedring; det kan argumenteres for at enhver innretning utvikles til en stadig bedre versjon av seg selv gjennom forbedringsarbeid (kampanjer for å redusere gasslekkasjer, ulike årsaksanalyser, forbedrede prosedyrer/rutiner, tilpasning av utstyr til lokale prosessforhold, etc.).

10.5 Konklusjon

Basert på den kvantitative analysen av RNNP-data og informasjon fra intervju, har studien følgende konklusjoner:

- Med kriteriene lagt til grunn for analysen, kan det hevdes at omtrent en tredjedel av innretningene på sokkelen er i varierende grad av senfase. Overgangen til senfase skjer som regel gradvis, og det er vanskelig å definere eksakt når senfasen inntreffer.
- Datamaterialet samlet inn via RNNP gir lite støtte til hypotesen om at HMS-forhold er dårligere på innretninger i senfase sammenlignet med andre innretninger. Heller ikke intervju støtter en slik sammenheng.
- For enkelte typer barrierer, spesielt ventiler, ser man en tendens til økt feilfrekvens for innretninger i senfase.
- På området vedlikehold ser man at både total mengde vedlikehold og etterslep av vedlikehold øker i senfase. Dette gjelder både for forebyggende og korrigerende vedlikehold. Situasjonen er den samme også om man kun ser på HMS-kritisk vedlikehold.
- I intervjuene kom det frem at innretninger i senfase kan foreta endringer knyttet til drift og vedlikehold som potensielt kan gå utover regularitet og ikke-kritiske systemer. Imidlertid vil det være etter nøye vurdering og uten at det går på bekostning av sikkerheten.
- Det kan generelt se ut som innretninger i senfase evner å ta nødvendige grep for å opprettholde sikkerhetsnivået.

Satsingen "Sikker senfase" er relativt fersk, og det er viktig å ha fortsatt fokus på området slik at både innretninger og Ptil kan dra lærdommer til beste for sikkerheten. Denne studien har vist få signifikante forskjeller mellom fasene, noe som illustrerer kompleksiteten ved virksomheten. Det kan være flere forhold som virker negativt og positivt på HMS-nivået, og noen av disse er diskutert over. Det er mulig at andre typer undersøkelser – kvantitative eller kvalitative – vil være bedre egnet til å identifisere senfaseutfordringer. Analysen og det faktagrunnlaget den presenterer er likevel et viktig verktøy i det videre arbeidet med å sikre sikker senfase.

En vedvarende lav oljepris er en utenforliggende rammebetingelse som vil kunne forsterke den underliggende senfaseutviklingen og framskynde nedstengingstidspunktet. Studiens datagrunnlag er hentet fra tidsrommet før nedgangen i oljepris; det kan tenkes at en tilsvarende studie gjennomført etter noen år med lav oljepris ville ha vist resultater mer i samsvar med hypotesene.

11. Andre indikatorer

11.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner

For å øke nytteverdien av informasjonen som tidligere år har vært rapportert inn under DFU21 fallende gjenstand, har man fra 2015 opprettet en ny DFU20 kran- og løfteoperasjoner. DFU20 kran- og løfteoperasjoner omfatter hendelser som involverer løfteutstyr og bruken av dette og som fører til skader på personell, miljø eller materiell.

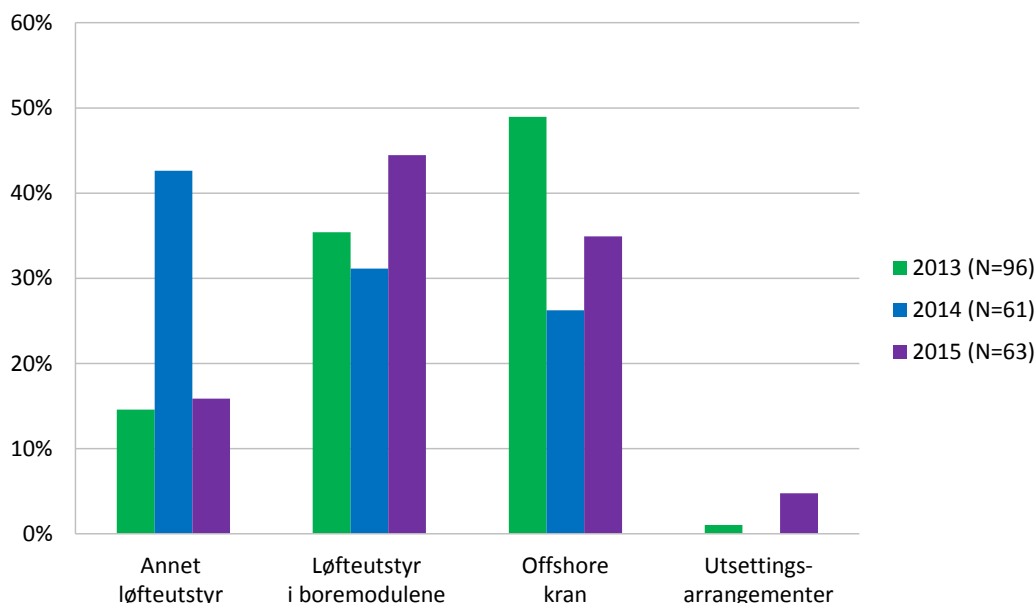
I tillegg til hendelser som tidligere har blitt rapportert inn under DFU21 fallende gjenstand (kran- og løfteoperasjoner som medfører fallende gjenstand), omfatter også DFU20 kran- og løfteoperasjoner hendelser som ikke involverer fallende gjenstand (f.eks. last som svinger som medfører klemskade). Denne typen hendelser har ikke vært del av RNNP tidligere.

Operatørene har blitt bedt om å rapportere hendelser fra 2013-2015, slik at man allerede fra opprettelsen av DFU20 kran- og løfteoperasjoner får en historisk oversikt over utviklingen. Siden tidsserien kun består av data for tre år, er det i analysen fokusert både på de tre årene samlet der hvor det er hensiktsmessig, og gjort sammenligning mellom de tre årene hvor dette er hensiktsmessig. Den nye DFU-en er ennå ikke fullt ut innarbeidet hos alle operatørene, noe som medfører at det er noe usikkerhet rundt fordeling av innkommende data.

I perioden 2013-2015 er det rapportert gjennomsnittlig 74 hendelser til RNNP. I 2015 ble det rapportert 63 hendelser, noe som ligger på samme nivå som 2014 med 62 hendelser.

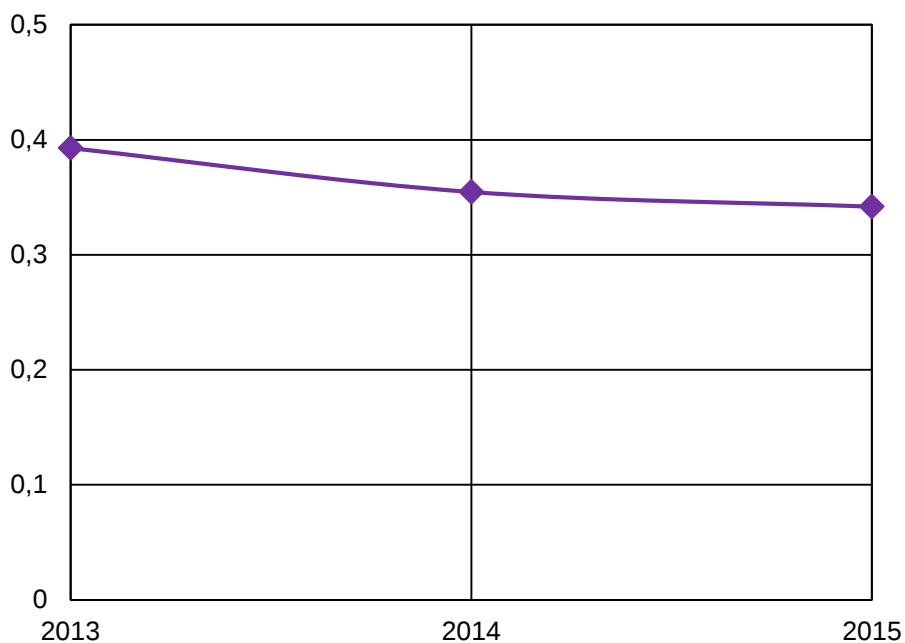
Det er gjennomført en analyse for å kategorisere hendelsene i henhold til initierende årsaker. Kategorier er gjort etter modell av kategorier utviklet i BORA-prosjektet, se hovedrapporten. Denne metoden er opprinnelig utviklet til bruk for kategorisering av hydrokarbonlekkasjer, men er generalisert og tilpasset bruk på hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner.

Figur 36 viser prosentvis fordeling av hendelser fordelt på de ulike typene løfteutstyr for 2013-2015. For de tre typene Annet løfteutstyr, Løfteutstyr i boremodulene og Offshorekran som utgjør hoveddelen av hendelsene, ser man at det er store utslag innen de ulike kategoriene for de enkelte år. Dette gjør at det er vanskelig å se noen utviklingstrend. For Annet løfteutstyr og løfteutstyr i boremodulene er det hovedsakelig arbeidsprosesser knyttet til bruk av løfteutstyret som utgjør de fleste av hendelsene. Når det gjelder Offshorekran, er de fleste av hendelsene relatert til bruk løfting internt på innretningen eller mellom innretning og fartøy.



Figur 36 Prosentvis fordeling av hendelser pr år på de ulike kategoriene av løfteutstyr for 2013-2015

Hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner har større potensiale for å medføre personskade enn hendelser knyttet til fallende gjenstand. Det er derfor en større andel hendelser som medfører personskade for DFU20 kran- og løfteoperasjoner enn det er for DFU21 fallende gjenstand. Av totalt 220 rapporterte hendelser for perioden 2013-2015 for DFU20 kran- og løfteoperasjoner, har 33 av hendelsene medført personskade, noe som utgjør 15% av hendelsene. Når antallet personskader normaliseres mot antall arbeidstimer på sokkelen (administrasjon og forpleining tatt ut), fremkommer det at det er en svak nedgang i andelen hendelser med personskader i perioden 2013-2015, som vist i Figur 37.



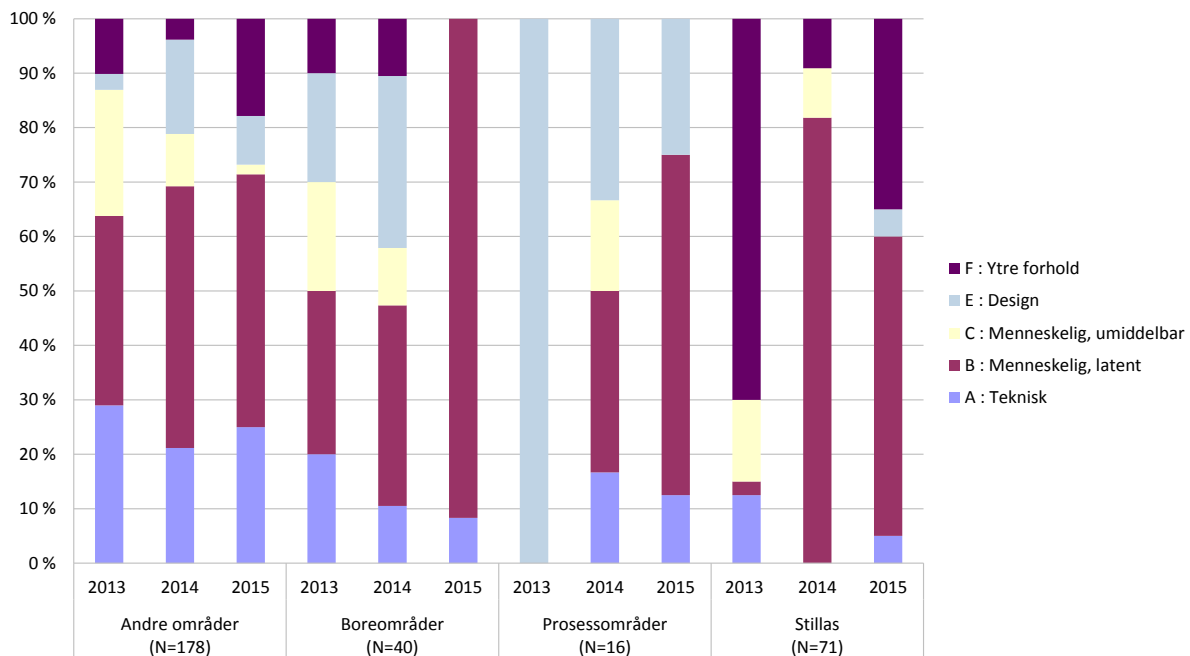
Figur 37 Antall personskader pr år for hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner normalisert mot arbeidstimer (millioner)

11.2 DFU21 Fallende gjenstand

Innføringen av ny DFU20 kran- og løfteoperasjoner har medført endringer for DF21 fallende gjenstand, og som derfor har hendelser fra 2013. I perioden 2013–2015 har gjennomsnittlig 168 hendelser relatert til fallende gjenstander blitt rapportert til RNNP hvert år. I 2015 ble det rapportert til sammen 153 hendelser, noe lavere enn fjorårets rapportering som lå på 177 hendelser.

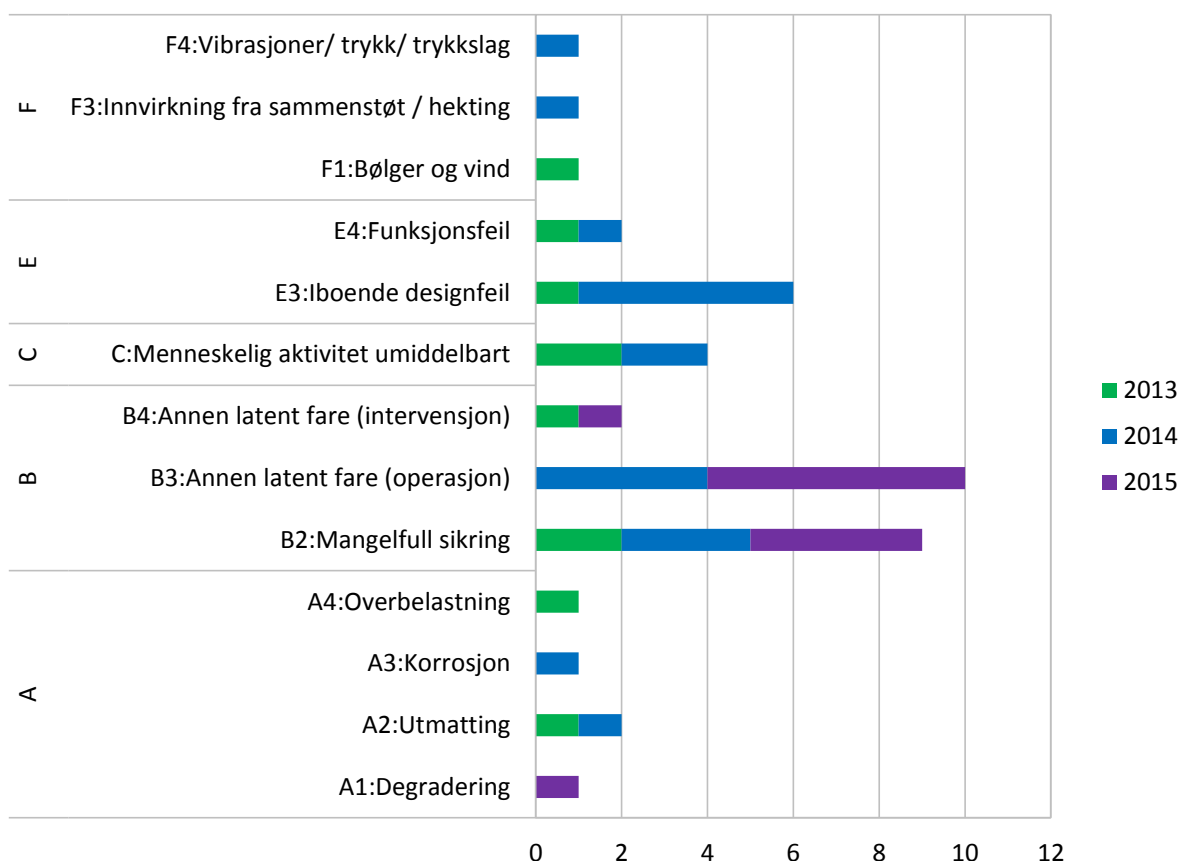
Det er gjennomført en analyse for å kategorisere hendelsene i henhold til initierende årsaker. Perioden 2006–2014 er i hovedsak vurdert. Kategoriseringen er gjort etter modell av kategorier utviklet i BORA-prosjektet, se hovedrapporten. Denne metoden er opprinnelig utviklet til bruk for kategorisering av hydrokarbonlekkasjer, men er generalisert og tilpasset bruk på hendelser med fallende gjenstander.

Figur 38 viser fordeling av hendelser i hovedkategorier av arbeidsprosesser for 2013–2015. For 2015 viser fordelingen av årsaker fordeler seg ulikt på de ulike arbeidsprosessene, men at det er ett likhetstrekk, da kategori B er den årsakskategorien som er størst for alle arbeidsprosesser.



Figur 38 Årsaker til fallende gjenstander fordelt på arbeidsprosesser per år fra 2013-2015

I Figur 39 presenteres en detaljert fremstilling av årsaker til fallende gjenstander borerelaterte arbeidsprosesser. Datamaterialet for disse arbeidsprosessene inkluderer registrerte hendelser tilbake til 2013. Kategorien B2 – Mangelfull sikring og B3 – Annen latent fare utgjør den største andelen av hendelsene.



Figur 39 Årsaker til fallende gjenstander fordelt på borerelaterte arbeidsprosesser per år 2013-2015

11.3 Øvrige DFUer

I hovedrapporten er det presentert data for hendelser som er rapportert til Petroleumstilsynet, samt for øvrige DFUer, som ikke har storulykkespotensial DFU11; 13; 16 og 19, se Tabell 1.

12. Definisjoner og forkortelser

12.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.10.1 – 1.10.3, samt 4.2 i hovedrapporten.

12.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser se Ptil, 2016a. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Hovedrapport, 28.4.2016. De viktigste forkortelser i denne rapporten er:

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

13. Referanser

For detaljert referanseliste se hovedrapportene:

Ptil, 2016a. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Hovedrapport, 28.4.2016

Ptil, 2016b. Utvikling i risikonivået – landbaserte anlegg i norsk petroleumsvirksomhet, 28.4.2016