

RNNP

SAMMENDRAGSRAPPORT
UTVIKLINGSTREKK 2016
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 publiserte vi den første RNNP-rapporten om akutte utslipp til sjø. 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, 27. april 2017

Finn Carlsen,
Fagdirektør, Ptil

INNHold

1. Formål og begrensninger	5
1.1 Hensikt	5
1.2 Formål	5
1.3 Sentrale begrensninger	5
2. Konklusjoner	6
3. Gjennomføring	10
3.1 Gjennomføring av arbeidet	10
3.2 Bruk av risikoindikatorer	10
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå	11
3.4 Dokumentasjon	13
4. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser	14
4.1 Aktivitetsindikatorer	14
4.2 Hendelsesindikatorer	14
5. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning	17
5.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko	17
5.2 Risikoindikatorer for storulykker	18
5.3 Totalindikator for storulykker	24
6. Status og trender – barrierer mot storulykker	25
6.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene	25
6.2 Barrierer knyttet til maritime systemer	29
6.3 Vedlikeholdsstyring	29
7. Status og trender – arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade	34
7.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger	34
7.2 Alvorlige personskader, flyttbare innretninger	35
8. Endrede betingelser for risiko	37
8.1 Litteratursøk	37
8.2 Utvalg og metode	37
8.3 Stillingsbetegnelser/jobbkategorier	38
8.4 Styrker og begrensninger	38
8.5 Resultater	38
8.6 Konklusjoner	39
9. Andre indikatorer	40
9.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner	40
9.2 DFU21 Fallende gjenstand	42
9.3 Øvrige DFUer	45
10. Definisjoner og forkortelser	46
10.1 Definisjoner	46
10.2 Forkortelser	46
11. Referanser	47

Merk: Det er ikke rapportert data til indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomiske risikofaktorer for 2016

Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over DFUer og datakilder	11
Tabell 2	Overordnede beregninger og sammenligning med bransjekrav for barriereelementene.....	28
Tabell 3	Antallet innrapporterte hendelser totalt, samt hendelser med personskader fordelt på innretningstype	42

Oversikt over figurer

Figur 1	Relativ utvikling av aktivitetsnivå for produksjonsinnretninger. Normalisert mot år 2000.....	12
Figur 2	Relativ utvikling av aktivitetsnivå for flyttbare innretninger. Normalisert mot år 2000.....	13
Figur 3	Flytimer og personflytimer (tilbringertjeneste) og antall passasjerer (skytteltrafikk), 2000-2016	14
Figur 4	Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006–2016	15
Figur 5	Helidekkforhold, 2008–2016	16
Figur 6	ATM-aspekter, 2008–2016	16
Figur 7	Rapporterte DFUer (1-10) fordelt på kategorier	17
Figur 8	Totalt antall hendelser DFU1-10 normalisert i forhold til arbeidstimer	18
Figur 9	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2016.....	18
Figur 10	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2016, vektet etter risikopotensial	19
Figur 11	Trend, lekkasjer, normalisert mot arbeidstimer.....	19
Figur 12	Brønnehendelser per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring.....	20
Figur 13	Risikoindikatorer for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 2000-2016	20
Figur 14	Brønnkategorisering	21
Figur 15	Utvikling av brønnkategorisering, 2009-2016	22
Figur 16	Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2016	22
Figur 17	Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstillere kriteriene til DFU8.....	23
Figur 18	Totalindikator for storulykker per år, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt	24
Figur 19	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt	25
Figur 20	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt	25
Figur 21	Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer i 2016	26
Figur 22	Andel feil for stigerørs ESD ventiler (lukketest).....	27
Figur 23	Det totale etterslepet i FV per år i perioden 2010-2016 for de permanent plasserte innretningene på norsk sokkel	30
Figur 24	Totalt KV per 31.12.2016 for de permanent plasserte innretningene på norsk sokkel. Figuren viser også tallene for 2015.....	30
Figur 25	Totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2010-2016. Ikke alle aktørene rapporterte tall for 2010	31
Figur 26	Etterslepet i FV per innretning i 2016 for de flyttbare innretningene	32
Figur 27	Det utestående KV per innretning i 2016 – flyttbare innretninger.....	32
Figur 28	Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer.....	35
Figur 29	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	36
Figur 30	Antallet innrapporterte hendelser for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2016 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold, per type innretning.....	41

Figur 31	Antall personskader for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2016 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold, per type innretning	41
Figur 32	Antall hendelser og hendelser pr. million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2013-2016.....	43
Figur 33	Totalt antall hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskaade, i perioden 2013-2016.	44
Figur 34	Totalt antall hendelser med fallende gjenstand og personskaade fordelt på hovedkategori av arbeidsprosess (antall hendelser er angitt i søylen), i perioden 2013-2016.....	44
Figur 35	Antall hendelser på faste innretninger knyttet til montering/demontering og bruk av stillas, samt normalisert mot arbeidstimer for konstruksjon og vedlikehold, for perioden 2013-2016.....	45

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.

Industrien har tradisjonelt benyttet et utvalg av indikatorer for å illustrere utviklingen av sikkerheten i petroleumsvirksomheten. Indikatorer basert på frekvensen av arbeidsulykker med tapt arbeidstid har vært særlig utbredt. Det er allment akseptert at dette kun dekker en begrenset del av det totale sikkerhetsbildet. I de siste årene har industrien brukt flere indikatorer for å måle utviklingen. For partene i næringen er det viktig å etablere metoder for å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeidet i virksomheten.

Petroleumstilsynet ønsker i denne rapporten å skape bilder av risikonivået basert på et flere sett med informasjon og data fra virksomheten slik at en kan måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeid i virksomheten.

1.2 Formål

Formålet med arbeidet er å:

- Måle effekten av HMS-arbeidet i næringen.
- Bidra til å identifisere områder som er kritiske for HMS og hvor innsats for å identifisere årsaker må prioriteres for å forebygge uønskede hendelser og ulykker.
- Øke innsikten i mulige årsaker til ulykker og deres relative betydning for risikobildet, for å gi beslutningsunderlag for industri og myndigheter om 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 søkelyset på personrisiko som her innbefatter storulykker og arbeidsulykker. Både kvalitative og kvantitative indikatorer benyttes.

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 undervannsinnretninger.
- Persontransport med helikopter mellom helikopterterminalene og 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 siden utgitt egne rapporter. Resultater og analyser for landanlegg og resultatene fra disse anleggene inngår ikke i denne sammendragsrapporten. Det er fra 2010 utgitt en årlig rapport med søkelys på akutte utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten til havs. Neste rapport om akutte utslipp forventes høsten 2017.

2. Konklusjoner

Ptil søker å måle utvikling i sikkerhet og arbeidsmiljø ved å benytte en rekke indikatorer. Dette arbeidet er viktig også for å forebygge akutt forurensning av det ytre miljø. Grunnlaget for vurderingen er trianguleringsprinsippet, det vil si å vurdere utviklingstrekk ved å måle utvikling i risikonivå på flere måter .

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.

Underrapportering av informasjon knyttet til hendelser og tilløpshendelser forekommer. I RNNP er det gjennomgående benyttet en nedre grense knyttet til alvorlighet / potensiale for hvilken informasjon som tas med i datagrunnlaget for indikatorene. Dette gjøres blant annet for å redusere effekten av eventuell underrapportering basert på en antakelse om at graden av underrapportering er mindre for mer alvorlige hendelser og tilløpshendelser. Selv om tidligere undersøkelser har vist at underrapportering ikke har endret konklusjonene i rapportene må en alltid ta høyde for at den type informasjon som benyttes i RNNP er beheftet med usikkerhet.

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 nivåer. Denne rapporten ser spesielt på risikoindikatorer knyttet til:

- Storulykker, inkludert helikopter
- Utvalgte barrierer knyttet til storulykker
- Alvorlige personskader
- Endrede betingelser for risiko

Det er ikke rapportert data til indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomiske risikofaktorer for 2016 på grunn av svakheter ved disse arbeidsmiljøindikatorer. Det blir arbeidet med alternative modeller for arbeidsmiljøindikatorer. Petroleumstilsynet vil legge fram endelig forslag til RNNP arbeidsmiljøindikatorer våren 2017.

Storulykker

Helikopterulykken ved Turøy den 29.4.16 krevde 13 liv. Ulykken har satt preg på virksomheten og viser med all tydelighet at petroleumsvirksomheten er en virksomhet med storulykkesrisiko.

I 2016 ble det registrert 11 hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s. Dette er det høyeste antallet som er registrert siden 2011. Bidraget til totalindikatoren i 2016 er blant de høyeste i år uten lekkasjer over 10 kg/s. Det relativt sett høye risikobidraget i 2016 kommer av at man har seks hendelser i kategorien 1-10 kg/s hvor en lekkasje er i det øvre sjiktet med en rate på 8 kg/s.

I 2016 ble det registrert 14 brønnkontrollhendelser, 12 i laveste risikokategori (nivå 3), en i middels kategori (nivå 2) og en i kategori høy alvorlighet. Alle knyttet til produksjonsboring. Det var ingen brønnkontrollhendelser i forbindelse med leteboring i 2016. Antall brønnkontrollhendelser per 100 produksjonsbrønner i 2016 er på et relativt høyt nivå, sammenlignet med de siste fem årene og er den høyeste siden 2010, men ikke signifikant høyere. Risikoindikatoren for produksjonsboring har ligget på et stabilt nivå de siste fem årene, men var en stor økning i 2016, i all hovedsak som følge av brønnkontrollhendelsen med høyest alvorlighetsgrad .

Det ble registrert to skip på kollisjonskurs i 2016, og dette er en nedgang fra 2015. Vurdert opp mot antall innretninger overvåket fra Sandsli, var det et signifikant lavere nivå enn i perioden 2006-2015. Vi ser at kontrollerte havområder rundt innretningene har hatt effekt i flere år.

Det er registret en hendelse knyttet til en større drivende gjenstand i 2016. Svikt i slepet av en lekter i Nordsjøen førte til at lekteren drev mot Gjøa. Standbyfartøyet fikk etablert slep og manøvrert objektet ut fra sikkerhetssonen.

Det var ingen kollisjoner mellom innretning og feltrelaterte fartøy (forsyningsfartøy) i 2016, kun en hendelse under fjerning, men da uten risiko for personskaade. Det har ikke vært noen alvorlige kollisjoner de siste fem år.

I 2016 var det fire hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime systemer. Én av hendelsene er knyttet til linebrudd på flyttbar innretning og tre hendelser knyttet til bølgeslag på halvt nedsenkbare innretninger.

Det ble ikke rapportert lekkasjer fra stigerør på produksjonsinnretninger eller fra rørledninger i 2016. For 2016 ble det innrapportert en alvorlig skade på et fleksibelt stigerør. Det var ingen rapporterte alvorlige skader på undervannsanlegg innenfor sikkerhetssonen i 2016.

Det var to branner i 2016, en brann i maskinrom på en flyttbar enhet og en brann i skafte på en fast innretning.

De andre indikatorene som reflekterer tilløpshendelser med storulykkespotensial viser et stabilt nivå med relativt små endringer fra 2015 til 2016

Totalindikatoren som reflekterer potensial for tap av liv dersom tilløpshendelser utvikler seg til reelle hendelser er en funksjon av antall registrerte hendelser og deres tilhørende potensiell konsekvens. En risikoindikator basert på historikk uttrykker ikke risiko, men kan benyttes til å vurdere utviklingen i forhold som bidrar til risiko. En positiv utvikling i en underliggende trend på indikatorer kan gi en indikasjon på at en får større kontroll med bidragsyterne til risiko. Eller med andre ord – at risikostyringen blir bedre.

Totalindikatoren for 2016 er på tilsvarende nivå som i 2015. Et nivå som er høyere enn i 2013 og 2014, men endringen er ikke signifikant så den sammenligner med perioden 2006 til 2015. Brønnkontrollhendelser er den største bidragsyteren til totalindikatoren i 2016, som igjen domineres av en enkelthendelse. Når det totalt er få hendelser blir totalindikatoren følsom for enkelthendelser.

Helikopterrisikoen utgjør en stor del av den totale risikoeksponeringen arbeidstakere på sokkelen utsettes for. Hensikten med risikoindikatorerne som benyttes i dette arbeidet er å fange opp 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 helikopterhendelsene. Ekspertgruppen består av personell med pilot-, teknisk-, ATM- og risikokompetanse.

I perioden RNNP har samlet inn helikopterrelaterte data er Turøyulykken i 2016 den eneste helikopterulykken med dødelig utfall. Den forrige helikopterulykken med omkomne på norsk sokkel, skjedde med et helikopter på vei til Nornefeltet i 1997. En konsekvens av metodikken som benyttes i RNNP er at reelle ulykker håndteres på samme måte som tilløpshendelser. Ulykker med omkomne vil påvirke eventuelle vektforaktorer som benyttes for å vurdere framtidige tilløpshendelsers potensiale med tanke på å medføre tap av liv. Turøyulykken blir derfor inkludert i hendelsesindikator 1 som en hendelse med ingen gjenværende barrierer.

I ekspertgruppens vurdering av hendelser for 2016 var det to hendelser med ingen gjenværende barrierer. Den ene er Turøyulykken og den andre er en hendelse under taksing, hvor rotoren til et helikopter kom borti og skadet en parkert lastebil på Stavanger Lufthavn.

Barrierer

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. Barriereindikatorerne viser at det er store nivåforskjeller mellom innretningene. Over tid observeres en positiv trend for flere av barrierene som har ligget over bransjekravet de siste årene:

- Stigerørs-ESDV lukketest viser en nedgang fra 2011 til 2014 og ligger relativt stabilt på samme nivå i 2015 og 2016.
- Stigerørs-ESDV lekkasjetest og delugeventil kom i 2016 under bransjekravet på 0,01.
- BDV viser en nedgang fra 2012 til 2015 og ligger omtrent på samme nivå i 2016.

DHSV har imidlertid en stigende tendens fra 2013 til 2016 og ligger fortsatt over bransjekravet i 2016. Øvrige barrierer holder seg stabilt under gjeldende bransjekrav. Dette kan bety at de siste års fokus på barrierestyring i næringen også gir resultater innen dette området.

Det er samlet inn data om vedlikeholdsstyring i over fem år. Tallmaterialet for de permanent plasserte innretningene viser at det er få timer etterslep i det forebyggende vedlikeholdet, men at flere innretninger ikke har utført HMS-kritisk forebyggende vedlikehold i henhold til satte frister.

Noen innretninger har fremdeles et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført, men timeantallet er til dels betydelig redusert i 2016 sammenlignet med året før. Det er også en nedgang i det totale utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet i 2016 (vedlikehold som ikke er utført i henhold til de satte fristene) sammenlignet med årene før.

Utførte timer forebyggende vedlikehold er gått betydelig ned i 2016 sammenlignet med de seneste årene. Timer utført korrigerende vedlikehold er også noe lavere i 2016 enn året før, men reduksjonen er mye mindre enn for det forebyggende vedlikeholdet.

Tallmaterialet for de flyttbare innretningene viser en viss økning for noen innretninger når det gjelder antall merket og klassifisert utstyr. Dataene viser store variasjoner for etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet og i det utestående korrigerende vedlikeholdet per innretning. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. I fjor tok vi dette opp med aktørene, og vi vil følge det videre opp i år.

Personskader og ulykker

Det var ingen dødsulykke innen Ptils myndighetsområde på sokkelen i 2016, men 29. april 2016 omkom 13 personer da et Super Puma-helikopter styrtet under flyging fra Gullfaks B til Flesland. Denne ulykken faller inn under Luftfartstilsynets myndighetsområde.

I 2016 ble det registrert 191 rapporteringspliktige personskader på norsk sokkel, 16 av disse ble klassifisert som alvorlige.

På lang sikt har det i perioden 2006 til 2016 vært en nedadgående trend på sokkelen i frekvensen av alvorlige personskader. Det var imidlertid en økning i skadefrekvensen i 2014 og 2015. Skadefrekvensen i 2016 (0,46) er den laveste registrert i perioden. Frekvensen for alvorlige personskader i 2016 ligger under forventningsnivået sammenlignet med de ti foregående år. Frekvens for alvorlige personskader på produksjonsinnretninger følger samme trend som for hele sokkelen, men verdien i 2016 er ikke signifikant lavere enn de ti foregående årene. Fra og med 2013 viste skadefrekvensen på flyttbare innretninger en økende tendens, men med betydelig nedgang i 2016. Verdien i 2016 er imidlertid ikke statistisk signifikant lavere enn verdien de 10 foregående årene.

Endrede betingelser for risiko

I offshore virksomhet er det noen endringer knyttet til psykososiale arbeidsmiljøet og sikkerhetsklima i perioden med store endringsprosesser. En større andel av de ansatte på

flyttbare innretninger rapporterer om høye jobbkrav og lav jobbkontroll og kombinasjonen av disse, og på produksjonsinnretninger rapporterer en større andel av de ansatte om lav jobbkontroll og dårligere sikkerhetsklime. Dette kan muligens ses i sammenheng med de pågående endringsprosessene. Nivået på selvrapporterte arbeidsulykker med personskader, helseplager og sykefravær har vært rimelig konstant i perioden.

Resultatene viser imidlertid nokså entydig at ansatte som har opplevd omorganisering og nedbemanning rapporterer høyere risiko for skader, sykefravær, helseplager og dårligere sikkerhetsklime og psykososialt arbeidsmiljø sammenliknet med ansatte som ikke rapporterer om slike endringer. Analysene indikerer også at den høyere risikoen for skader som rapporteres av de som har blitt berørt av nedbemanning og omorganisering i næringen sett under ett, kan ha en sammenheng med dårligere sikkerhetsklime og psykososialt arbeidsmiljø.

3. Gjennomføring

Arbeidet i 2017 er en videreføring av aktiviteter gjennomført i 2000–2016, se tidligere rapporter på vår hjemmeside (www.ptil.no/rnnp). 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 " Endrede betingelser for risiko".
- Det er samlet inn betydelige mengder av erfaringsdata for barrierer mot storulykker, som er analysert på tilsvarende måte som i perioden 2003-2015.
- Indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi er ikke videreført.
- Data fra landanlegg er analysert og presentert i en egen rapport.
- Data om akutte utslipp til sjø og potensielle utslipp til sjø er i ferd med å bli analysert, og vil bli presentert i en egen rapport.
- Sett på sammenhenger i dataene.

3.1 Gjennomføring av arbeidet

Arbeidet med årets rapport startet januar 2017. 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.
- 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, Beate Riise Wagnild, Torleif Veen, Trine Holde, Marie H. Saltnes, Trond Stillaug Johansen, Asbjørn Gilberg, Kai Roger Jensen, Ragnar Aarø, Rolf Johan Bye, Nathaniel John Edwin og Olav Brautaset, Safetec
- Cecilie Aagestad, Tom Sterud, Tore Tynes, Eva Løvseth og Berit Bakke, STAMI
- Ptils arbeidsgruppe består av: Øyvind Lauridsen, Mette Vintermyr, Tore Endresen, Arne Kvitrud, Narve Oma, Morten Langøy, 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, Norsk olje og gass ved LFE
- Egil Bjelland, Morten Haugseng og Trond Arild Nilsen, CHC Helikopter Service
- Ole Morten Løge og Caspar Cappelen Smith, Bristow Norway AS

Utover dette har en rekke personer bidratt i gjennomføringen.

3.2 Bruk av risikoindikatorer

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

- Definerte fare- og ulykkesituasjoner, med følgende hovedkategorier:

- Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnhendelser/grunn gass, stigerørlekkasjer og andre branner)
- Konstruksjonsrelaterte hendelser (dvs. konstruksjonsskader, kollisjoner og kollisjonstrussel)
- Testdata knyttet til ytelse av barrierer mot storulykker på innretningene, herunder data om brønnstatus og vedlikeholdsstyring
- Ulykker og hendelser i helikoptertransporten
- Arbeidsulykker
- 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 2000-2016 for produksjons- og letevirsomhet, av de parametere som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (alle tallene er relative i forhold til år 2000, som er satt til 1,0). Vedlegg A til hovedrapporten (Ptil, 2017a) presenterer underlagsdata i detalj.

Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder

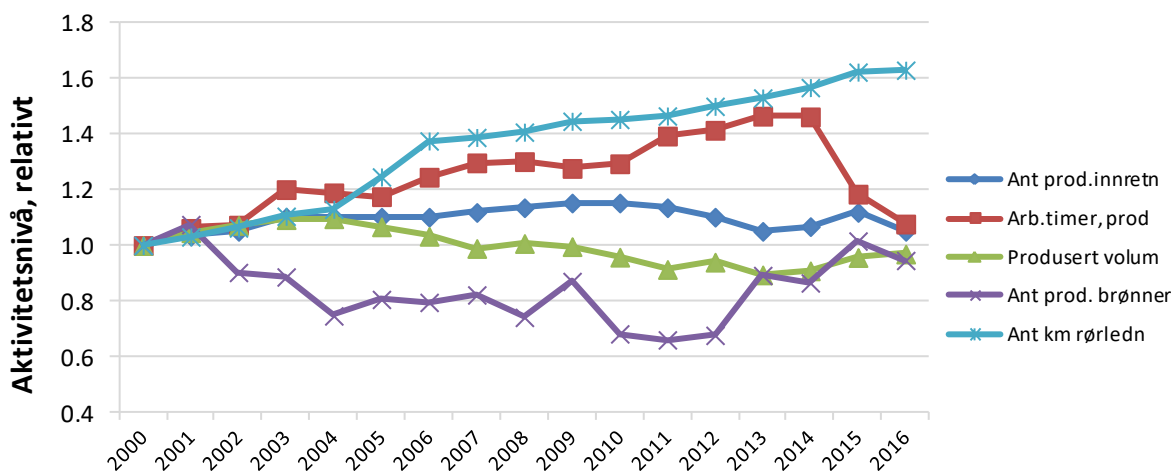
<i>DFU nr.</i>	<i>DFU beskrivelse</i>	<i>Datakilder</i>
1	Uantent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
3	Brønnhendelse/tap av brønnkontroll	DDRS/CDRS + hendelsesrapporter (Ptil)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antenbar væske	Datainnsamling*
5	Skip på kollisjonskurs	Datainnsamling*
6	Drivende gjenstand	Datainnsamling*
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker	CODAM (Ptil)
8	Skade på plattformkonstruksjon/stabilitets/forankrings/posisjonsfeil	CODAM (Ptil) + næringen
9	Lekkasje fra stigerør, rørledning og undervannsproduksjonsanlegg**	CODAM (Ptil)
10	Skade på stigerør, rørledning og undervannsproduksjonsanlegg**	CODAM (Ptil)

DFU nr.	DFU beskrivelse	Datakilder
11	Evakuering***	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*

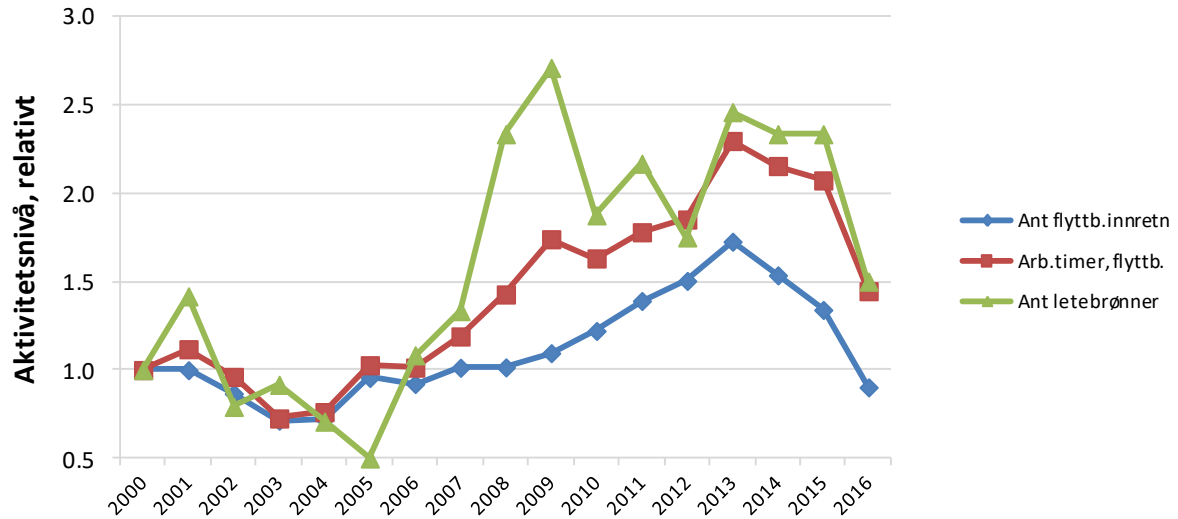
* Datainnsamling gjennomført i samarbeid med operatørselskapene
 ** Inkluderer også brønnstrømsrørledning, lastebøye og lasteslange der relevant.
 *** Disse hendelser er prinsipielt storulykkesrelatert, men brukes ikke slik i arbeidet nå. Her telles kun de hendelsen som har ført til reel evakuering (med livbåt), dvs. ikke føre-var-evakueringer.

Det er en nedgang i totalt antall arbeidstimer på produksjonsinnretninger på omkring 9 % sammenliknet med i fjor. Arbeidstimer i produksjon i 2016 er da på det laveste nivået siden 2002. Dette er en markant reduksjon, og totalt antall arbeidstimer i 2016 er omtrent 9,2 % under gjennomsnittet for perioden 2000–2015. For flyttbare innretninger er nedgangen enda større, med en nedgang på omtrent 30 % sammenlignet med i fjor. Det er også en nedgang i antall borede lete- og produksjonsbrønner i forhold til i fjor. Antallet i 2016 er imidlertid relativt høyt, og ligger rundt 8 % over gjennomsnittet for perioden 2000-2015.

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 Relativ utvikling av aktivitetsnivå for produksjonsinnretninger. Normalisert mot år 2000.



Figur 2 Relativ utvikling av aktivitetsnivå for flyttbare innretninger. Normalisert mot år 2000

Tilsvarende aktivitetsoversikt for helikoptertransport er vist i delkapittel 4.1.

3.4 Dokumentasjon

Analyser, vurderinger og resultater er dokumentert som følger:

- Sammendragsrapport – norsk sokkel for året 2016 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2016
- Rapport for landanleggene for året 2016
- Rapport for akutt utslipp til sjø for norsk sokkel 2016, utgis høsten 2017
- Metoderapport, 2017

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

4. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser

Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i 2016. Luftfartsdata som er innhentet fra involverte helikopteroperatører, omfatter hendelsestype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang og ankomst. Hovedrapporten (Ptil, 2017a) har ytterligere informasjon om omfang, begrensninger og definisjoner.

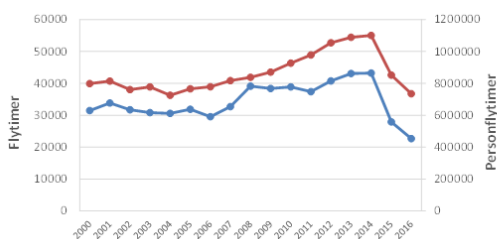
Den 29.4.16 havarerte et helikopter på vei inn til land på Turøy i Øygarden. Totalt 13 personer omkom i ulykken. Den forrige helikopterulykken med omkomne på norsk sokkel, skjedde med et helikopter på vei til Nornefeltet i 1997. En konsekvens av metodikken som benyttes i RNNP er at reelle ulykker håndteres på samme måte som tilløpshendelser. Ulykker med omkomne vil påvirke eventuelle vektfactorer som benyttes for å vurdere framtidige tilløpshendelsers potensiale med tanke på å medføre tap av liv. Turøyulykken er derfor inkludert i hendelsesindikator 1 som en hendelse med ingen gjenværende barrierer og i hendelsesindikator 2.

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

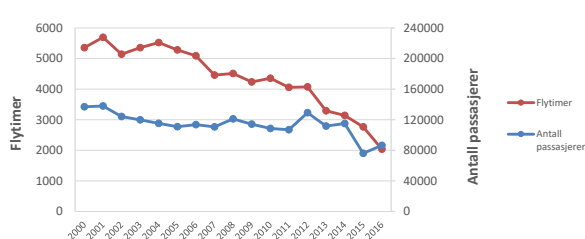
4.1 Aktivitetsindikatorer

Figur 3 viser aktivitetsindikator 1 (tilbringertjeneste) i antall flytimer og antall personflytimer og aktivitetsindikator 2 (skytteltrafikk) i antall flytimer og antall passasjerer per år i perioden 2000-2016.

TILBRINGERTJENESTE



SKYTTELTRAFIKK



Figur 3 Flytimer og personflytimer (tilbringertjeneste) og antall passasjerer (skytteltrafikk), 2000-2016

Flytimer i tilbringertjeneste per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel, se hovedrapport. Antall passasjerer fra 2014 til 2016 er redusert med 40%, antall personflytimer er redusert med 47% mens antall arbeidstimer er redusert med 28%. Det er i utgangspunktet konstant behov for transport per arbeidstime. Nedgang i både flytimer og personflytimer slik vi ser i indikatoren er likevel større enn det nedgangen i arbeidstimer skulle tilsi.

Skytteltrafikk omfatter persontransport hvor helikopterets avgang og ankomst er på en innretning. Det at antall passasjerer kun har hatt en svak nedgang i perioden 2000-2016, mens antall flytimer er mer enn halvert forklares med at helikoptrene har flere passasjerer ved hver skyttling og at det skyttes kortere distanser og med færre mellomlandinger.

4.2 Hendelsesindikatorer

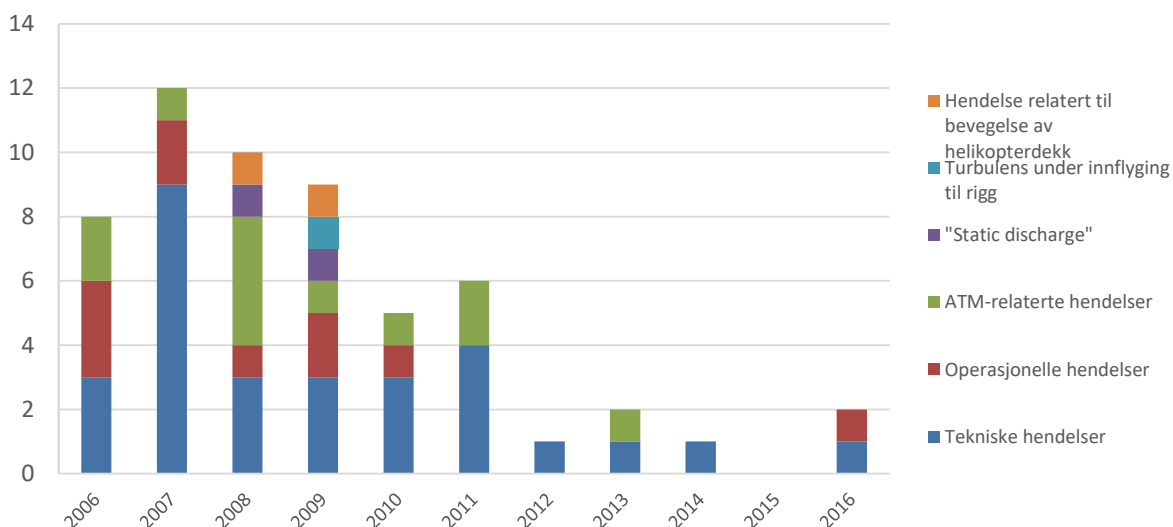
4.2.1 Hendelsesindikator 1 – alvorlige hendelser og tilløpshendelser

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 hendelsen, 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.*

I ekspertgruppens vurdering av hendelser for 2016 var det to hendelser med ingen gjenværende barrierer. Den ene er Turøyulykken og den andre er en hendelse under taksing, hvor rotoren til et helikopter kom borti en parkert lastebil på Stavanger Lufthavn. I verste tilfelle kunne denne hendelsen ført til at helikopteret gikk rundt.

Den andre hendelsen er Turøyulykken som inntraff 29. april 2016 ved Turøyna i Fjell kommune i Hordaland og samtlige 13 personer, 2 piloter og 11 passasjerer omkom i ulykken. Helikopteret var av typen Airbus EC225 LP Super Puma fra CHC Helikopter Service og var på vei fra Gullfaks B til Bergen lufthavn Flesland. Det styrtet etter å ha mistet hovedrotoren og årsaken er mest sannsynlig utmattingsbrudd i et planetgir i girboksen. Hendelsen er fortsatt under etterforskning av Statens Havarikommisjon for Transport.



Figur 4 Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006–2016

4.2.2 Hendelsesindikatorer knyttet til årsakskategorier

Fra 2009 er det tre hendelsesindikatorer basert på årsakskategorier, med følgende innhold:

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

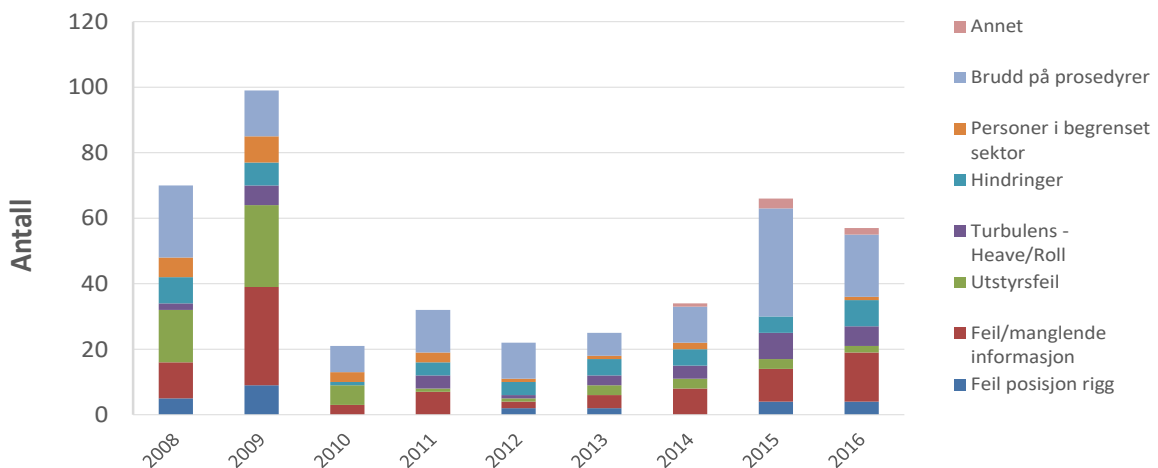
Alle alvorlighetsgrader utover "ingen sikkerhetsmessig effekt" inngår i disse indikatorene. Figur 5 viser antall hendelser som inngår Hendelsesindikator 3, helidekkforhold. Endringen i antall hendelser for helidekk i 2015 og 2016 samsvarer med den generelle økningen i

hendelser i hendelsesindikator 2. Alle årene har en overvekt av hendelser på flyttbare innretninger.

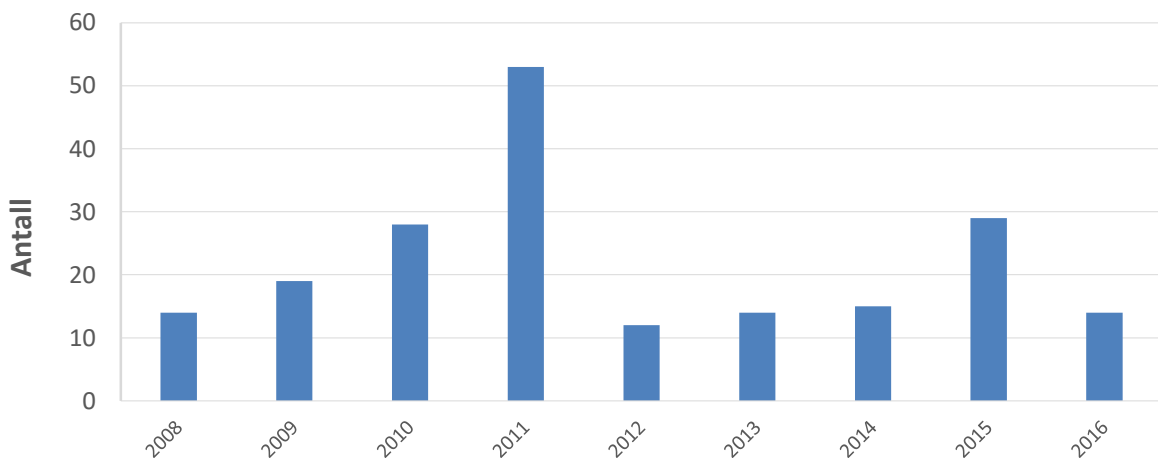
Figur 6 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4, ATM-aspekter. Hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4 økte kraftig fra 2010 til 2011, noe man så i sammenheng med et økt fokus på manglende radiokommunikasjon, som var den absolutt største enkeltbidragsyteren i Hendelses-indikator 4 i 2011. Den største bidragsyteren i 2016 er relatert til misforståelser mellom lufttrafikk-tjenesten og pilotene, spesielt i forbindelse med retning eller høydeforandring. Det var og tre hendelser i forbindelse med nærpassering, hvor en av dem var to helikoptre som var på kollisjonskurs.

Det foreslås i 2016 et nytt forbedringsforslag:

Helikopteroperatørene uttrykker en bekymring for manglende fokus på sikringstiltak ved de delene av lufthavnene hvor helikoptrene er lokalisert. Spesielt gjelder dette mangelfull kontroll av passasjerer til ikke offshore relatert helikoptertrafikk. De anbefaler at sikringstiltakene på lufthavnene rundt ikke offshore-relaterte helikoptertrafikk gjennomgås sammen med partene.



Figur 5 Helidekkforhold, 2008–2016



Figur 6 ATM-aspekter, 2008–2016

5. 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 (DFU1-10). Indikatorne for DFU12, helikopterhendelser er presentert separat i kapittel 4. Barrierer mot storulykker presenteres i kapittel 6.

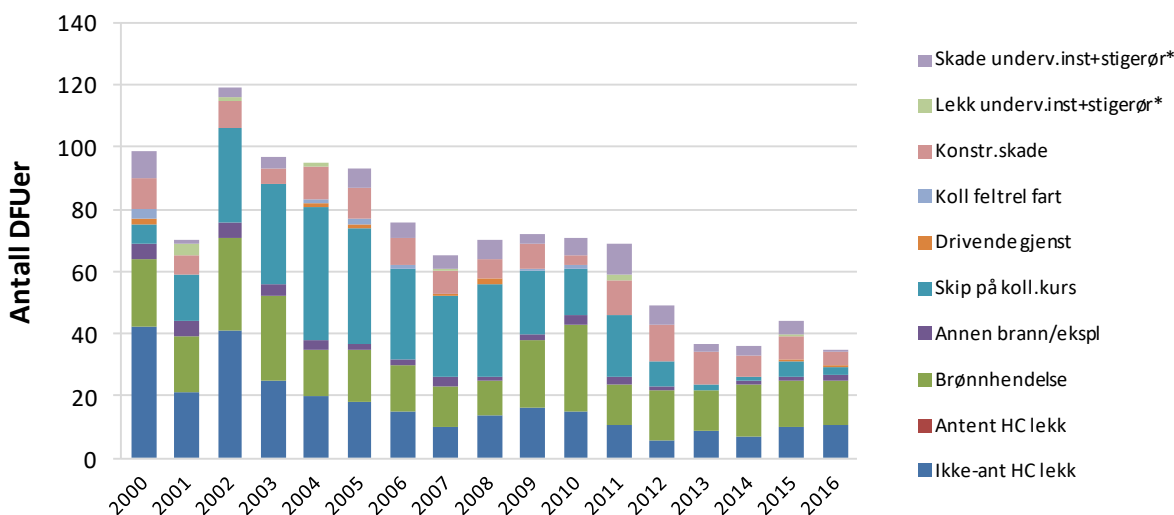
Det har ikke vært storulykker, i henhold til definisjonen benyttet i rapporten, på innretninger på norsk sokkel etter 1990. Den alvorlige hendelsen på COSLInnovator med bølgen som slo inn vinduer i boligdel hvor fire personer ble skadet, og én omkom, er kategorisert som konstruksjonshendelse og er den første storulykkes DFUen 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".

Helikopterulykken på Turøy i 2016 medførte 13 omkomne. Denne hendelsen er nærmere beskrevet i kapittel 4 om helikopterulykken. Som nevnt ovenfor inkluderes ikke helikopter (DFU12) i totalindikatoren.

De viktigste individuelle indikatorne for produksjons- og flyttbare innretninger diskuteres i delkapittel 5.2. De andre DFUene er diskutert i hovedrapporten. Indikatoren for totalrisiko er diskutert i delkapittel 5.3.

5.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 7 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer i perioden 2004–2016. Det er viktig å understreke at en i denne figuren ikke tar hensyn til tilløpshendelsenes potensial med tanke på tap av liv. Dette innebærer at en nedgang i totalt antall hendelser ikke nødvendigvis betyr en nedgang i totalindikatoren. Den var en økende trend i antall hendelser i perioden 1996-2000 som har vært diskutert i tidligere års rapporter og er derfor utelatt fra figuren. Etter en tilsynelatende topp i antall hendelser i 2002 ses en gradvis reduksjon i antall hendelser med storulykkespotensial. Siden 2013 har antall hendelser av denne type vært relativt stabilt per år. Det var en liten topp i 205, mens antall hendelser i 2016 er det laveste som er registret i perioden.



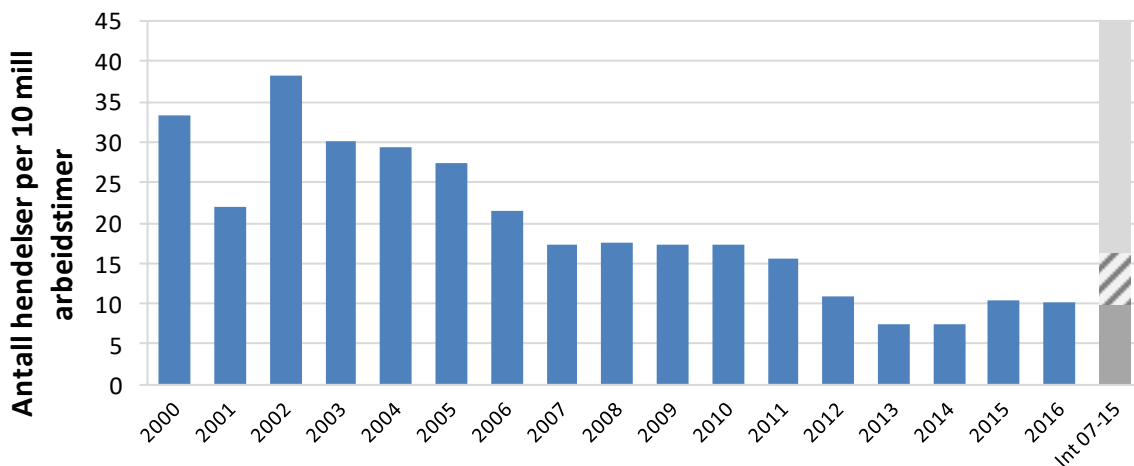
*Innenfor sikkerhetssonen

Figur 7 Rapporterte DFUer (1-10) fordelt på kategorier

I Figur 7 ble antallet hendelser framstilt uten normalisering i forhold til eksponeringsdata. Figur 8 viser den samme oversikten, men nå normalisert i forhold til antall arbeidstimer. Verdien i 2016 er på samme nivå som i 2015, men betydelig høyere enn verdiene i 2014, som har den laveste registrerte verdien i denne perioden.

I Figur 8 er det benyttet et 90 % prediksjonsintervall for år 2016 basert på gjennomsnittsverdi for perioden 2007–2015 for å si noe om graden av endring i 2016.

Dette innebærer at observasjonene i 2016 blir sammenliknet med prediksjonsintervallet basert på perioden 2007-2015.. Beregning av prediksjonsintervall er nærmere forklart i metoderapporten (Ptil, 2017c). Som Figur 8 viser ligger verdien i 2016 innenfor det skraverte området, noe som betyr at verdien i 2016 ikke er signifikant forskjellig fra gjennomsnittet de ni foregående år..

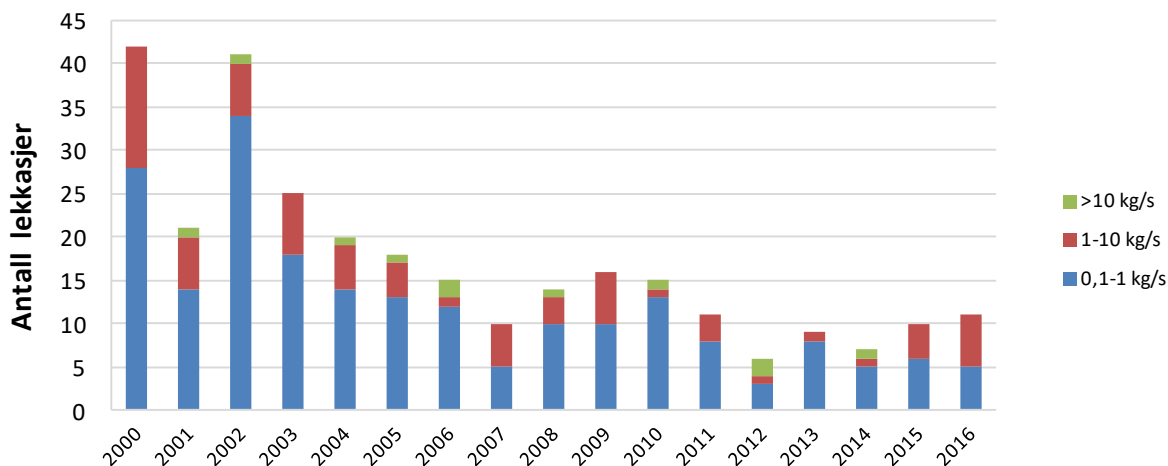


Figur 8 Totalt antall hendelser DFU1-10 normalisert i forhold til arbeidstimer

5.2 Risikoindikatorer for storulykker

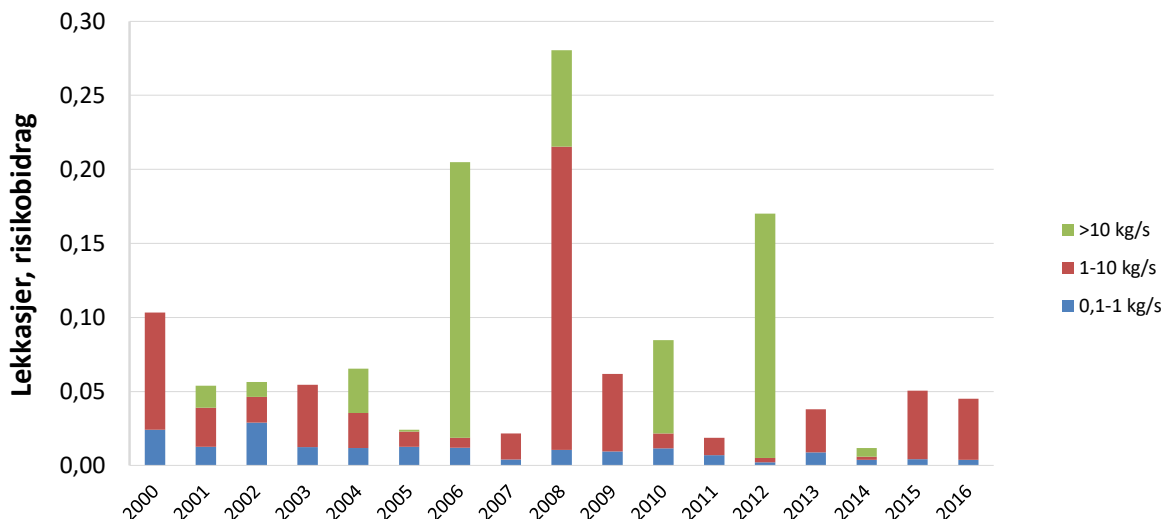
5.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 9 viser antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s i perioden 2000–2016. Det er registrert 11 hydrokarbonlekkasjer i 2016, der seks lekkasjer er i kategorien 1-10 kg/s mens fem lekkasjer er i kategorien 0,1-1 kg/s.



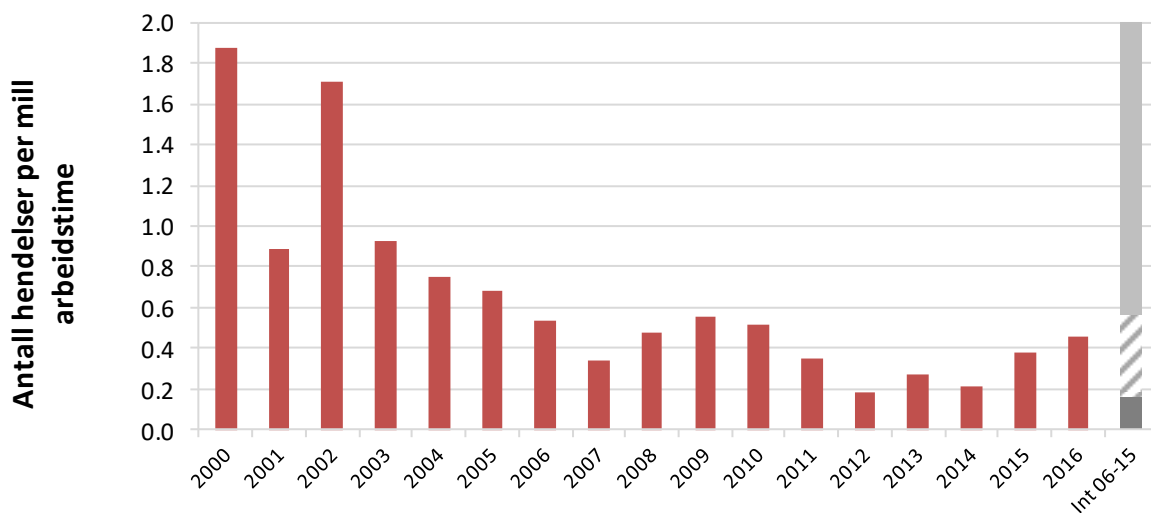
Figur 9 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2016

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 sett høye risikobidraget i 2016 kommer av at man har seks hendelser i kategorien 1-10 kg/s hvor en lekkasje er i det øverste sjiktet med en rate på 8 kg/s.



Figur 10 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2016, vektet etter risikopotensial

Figur 11 viser trend for lekkasjer større enn 0,1 kg/s, normalisert mot arbeidstimer for 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 2016, ligger antall lekkasjer per innretningsår innenfor prediksjonsintervallet. Endringen er derfor ikke statistisk signifikant i forhold til gjennomsnittet for perioden 2006–2015. Dette vises ved at høyden på søylen for 2016 ligger innenfor det midterste gråskraverte feltet i søylen helt til høyre i figuren ("Int 06–15", se også metoderapporten – Ptil, 2017c). Antall lekkasjer er normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretningsår i hovedrapporten.



Figur 11 Trend, lekkasjer, normalisert mot arbeidstimer

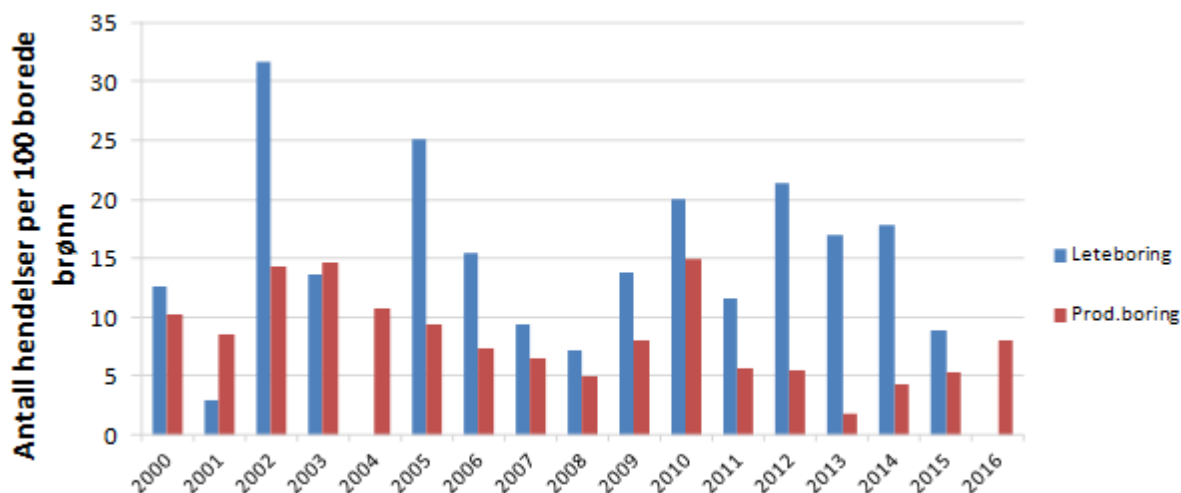
5.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial, brønnintegritet

Figur 12 viser brønnkontrollhendelser fordelt på leteboring og produksjons-boring, normalisert per 100 borede brønner.

For leteboring har det vært store variasjoner i hele perioden. Det har vært en nedgang i antall hendelser per 100 borede brønner de siste to årene, og i 2016 er det ikke registrert noen brønnkontrollhendelser innenfor leteboring

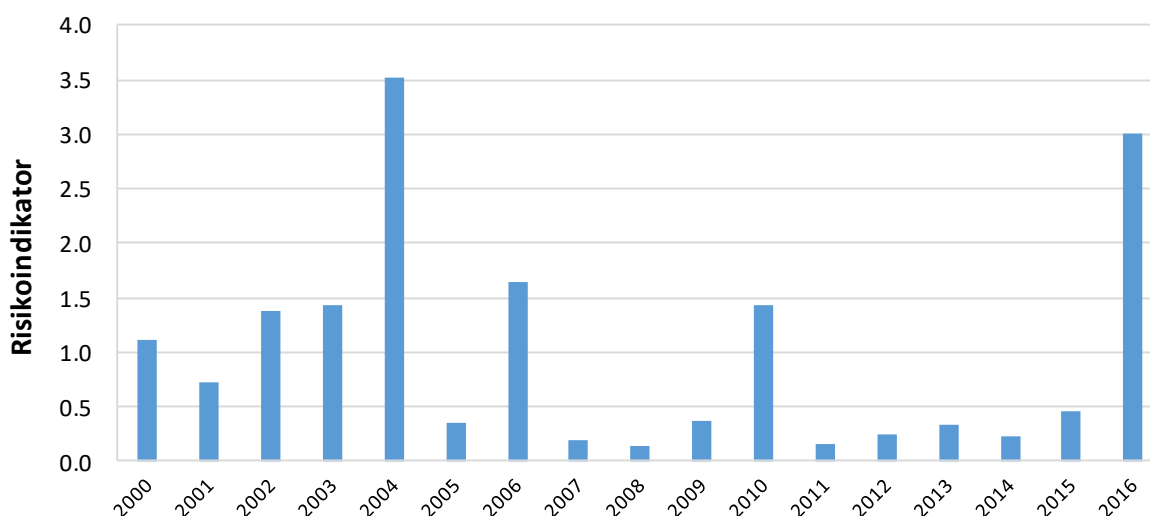
Det har vært en økning i antall hendelser ved produksjonsboring fra 2013 til 2016. Nivået i 2016 er imidlertid ikke statistisk signifikant sammenlignet med gjennomsnittet av de ti

foregående årene. Av det totalt 14 brønnkontrollhendelsene i 2016 er 12 hendelser klassifisert som brønnkontrollhendelse på nivå 3 lav alvorlighet, en er klassifisert som Nivå 2 middels alvorlighet og en er klassifisert på nivå 1 høy alvorlighet (se metoderapporten for beskrivelse av kategoriene for brønnhendelser). Hendelsen med høy alvorlighet inntraff på den flyttbare boreinnetningen Songa Endurance i forbindelse med arbeid på en produksjonsbrønn på Trollfeltet i Nordsjøen, hvor Statoil er operatør. Det er vurdert at denne hendelsen hadde høy sannsynlighet for å føre til en utblåsning, slik at denne hendelsen har høy vekt i risikoindikatoren.



Figur 12 Brønnhendelser per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring

Figur 13 viser utviklingen i vektet risiko for tap av liv normalisert mot arbeidstid i observasjonsperioden for produksjons- og leteboring samlet. Figuren viser at det i 2016 var meget høy risiko knyttet til brønnkontrollhendelser. Denne høye risiko er hovedsakelig knyttet til brønnkontrollhendelsen på Trollfeltet. Til tross for en nedgang i antall hendelser de siste to årene ses altså en økning i risiko som følge av at en av hendelse i 2016 hadde høy sannsynlighet for å utvikle seg til en utblåsning.

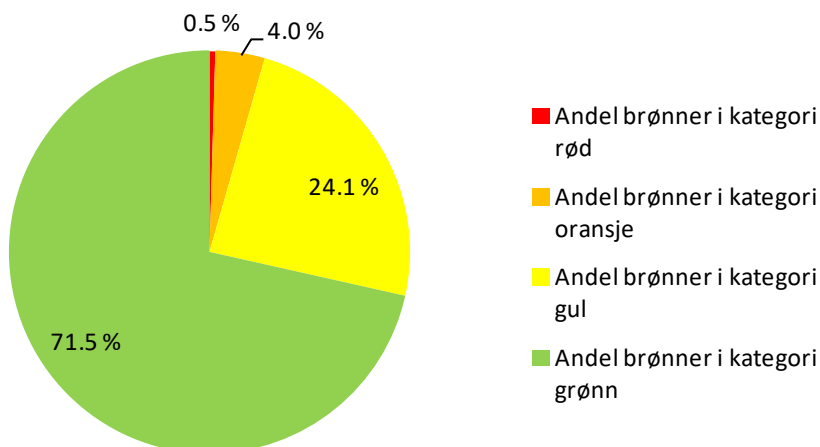


Figur 13 Risikoindikatorer for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 2000-2016

Well Integrity Forum (WIF) etablerte i 2007 et pilotprosjekt for måleparametre (Key Performance Indicators, KPI) for brønnintegritet. Operatørselskapene har gjennomgått alle sine "aktive" brønner på norsk sokkel, totalt 1943 brønner i 2016, med unntak av letebrønner og permanent pluggede brønner (totalt 13 operatørselskaper). Dette ble

rapportert første gang i 2008 i henhold til WIFs liste av brønncategorier, med utgangspunkt i foreliggende definisjoner og undergrupper per kategori. WIF har følgende brønncategorisering;

- 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.

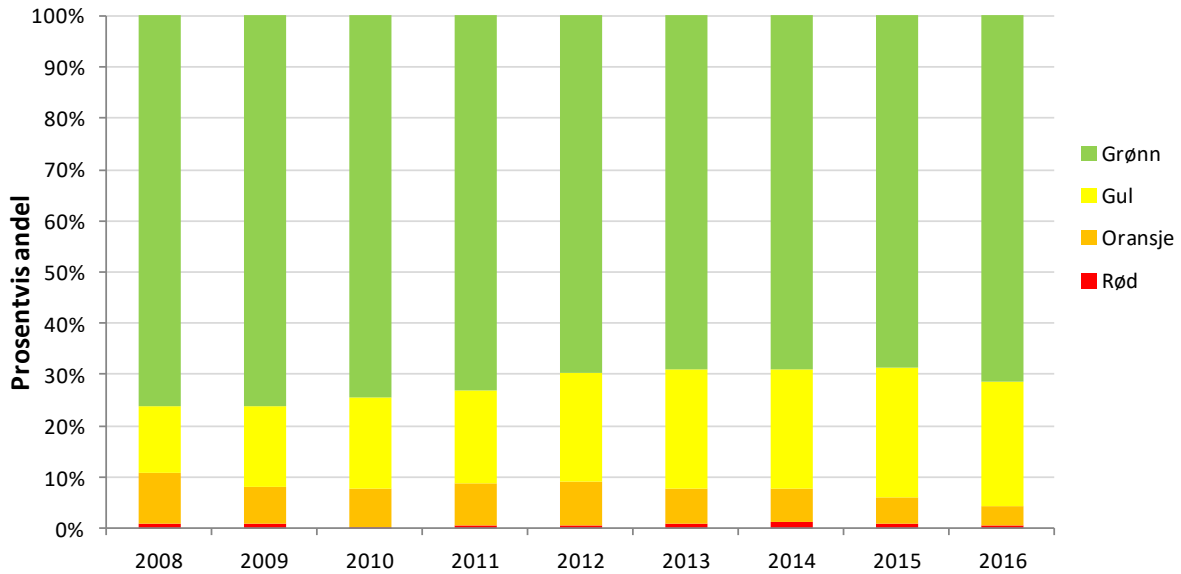


Figur 14 Brønncategorisering

Kartleggingen viser en oversikt over brønncategorisering fordelt på prosentandel av det totale utvalget av brønner på 1943 brønner.

Kategoriseringen viser at 28,5 % av brønnene som er inkludert i kartleggingen har grader av integritetssvekkelse. Brønner i kategori rød og oransje har redusert kvalitet i henhold til kravet om to barrierer. Det er registrert 9 brønner (0,5%) i kategorien rød og 77 brønner (4 %) i kategorien oransje. Det er injeksjons- og produksjonsbrønner som inngår i rød kategori, mens i oransje kategori inngår også midlertidig pluggede brønner med overvåkning. Brønner i kategori gul har redusert kvalitet i henhold til krav om to barrierer, men selskapene har ved ulike tiltak kompensert forholdet på en slik måte at de anses å ivareta regelverkskravet til to barrierer. Det er 468 brønner (24,1 %) som inngår i gul kategori.

Det var en økning i andel brønner i de tre øverste kategoriene fra 24% til 31 % i perioden 2009-2015, før det er en nedgang til 28,5% i 2016. Utviklingen i de ulike kategoriene er vis i Figur 15.



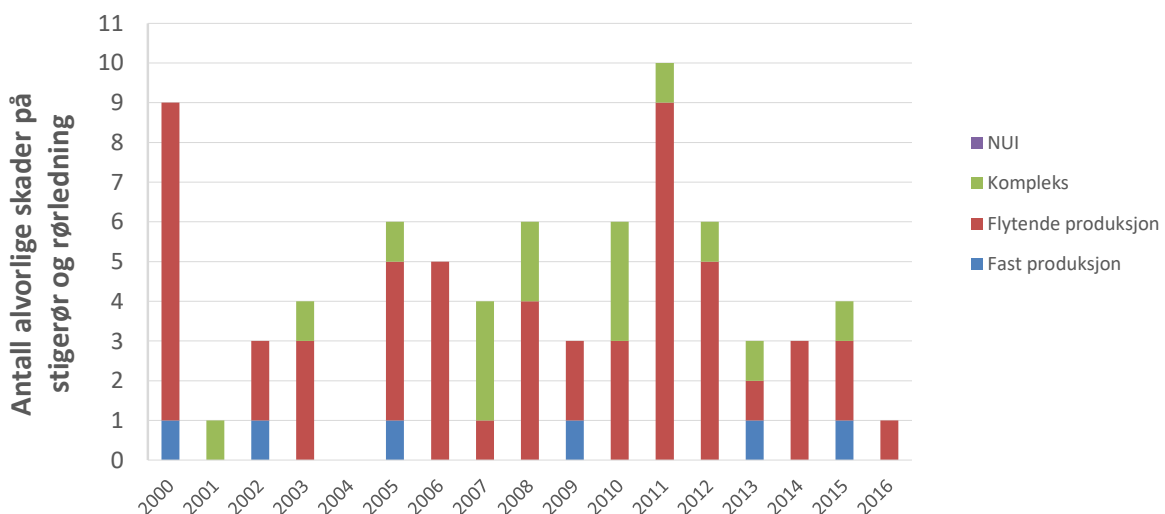
Figur 15 Utvikling av brønnkategorisering, 2009-2016

5.2.3 Lekkasje/skade på stigerør, rørledninger og undervannsinnetninger

I 2016 ble det ikke rapportert lekkasje fra stigerør på produksjonsinnretninger. Det ble heller ikke rapportert lekkasjer fra rørledninger i 2016. For undervannsanlegg er det rapportert inn noen mindre utslipp av hydraulikkvæske og enkelte små lekkasjer av hydrokarboner. Disse utslippene var imidlertid utenfor sikkerhetssonen og medførte ikke personellrisiko.

I 2016 var det en alvorlig skade på rørledninger og stigerør. Det var ingen alvorlige skader på undervannsanlegg.

Alvorlige skader på stigerør og rørledninger inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. Figur 16 viser oversikt over de alvorligste skadene innenfor sikkerhetssonen i perioden 2000-2016.



Figur 16 Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2016

5.2.4 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.

Indikatoren for skip på mulig kollisjonskurser 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 tilfeller av skip på kollisjonskurs har gått betydelig ned de senere år. I 2016 ble det totalt registrert to skip på kollisjonskurs.

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.

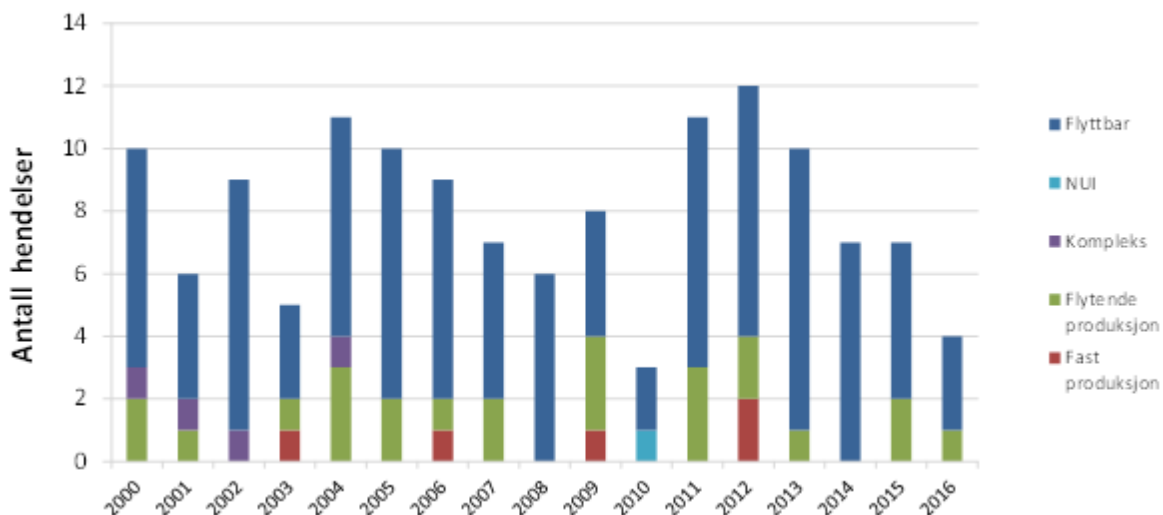
Det var én kollisjonshendelse i 2016. Siden denne var på en ubemannet enhet under fjerningen medførte ikke hendelsen risiko for personell, slik at kollisjonen har ikke blitt regnet med som en hendelse i 2016.

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, og 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 2000-2016 er vist i Figur 17.

I 2016 er det total registrert fire konstruksjonsskader, hvorav én er knyttet til ankerliner, og tre hendelser med bølgeslag. Ingen av hendelsene i 2016 er kategorisert som spesielt alvorlige. Nedgangen i antall hendelser har sammenheng med den sterke nedgangen i antall flyttbare innretninger på sokkelen.



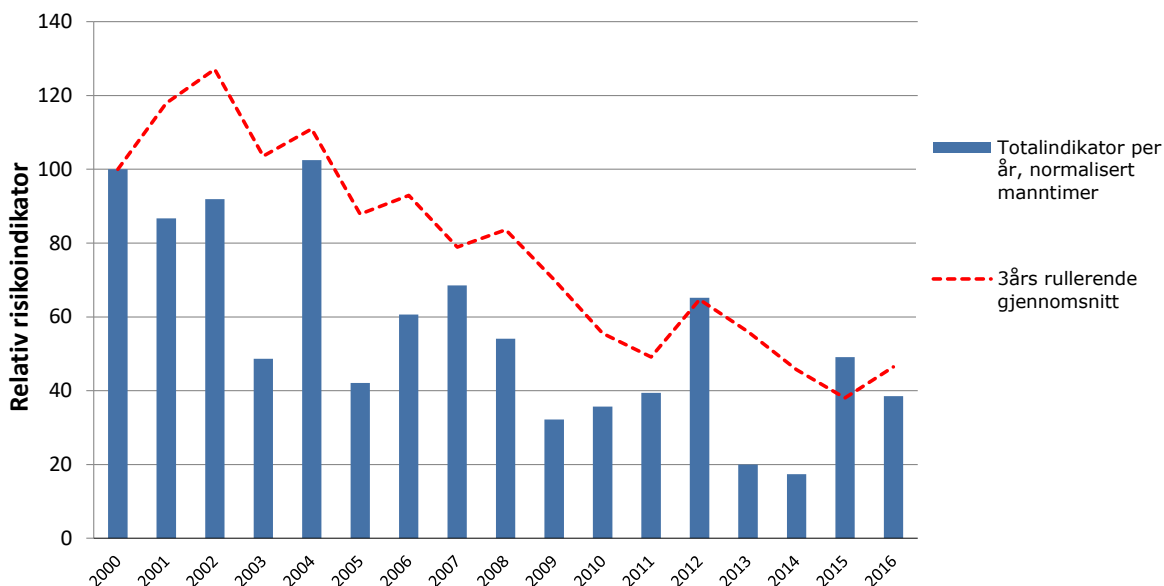
Figur 17 Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU8

5.3 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.

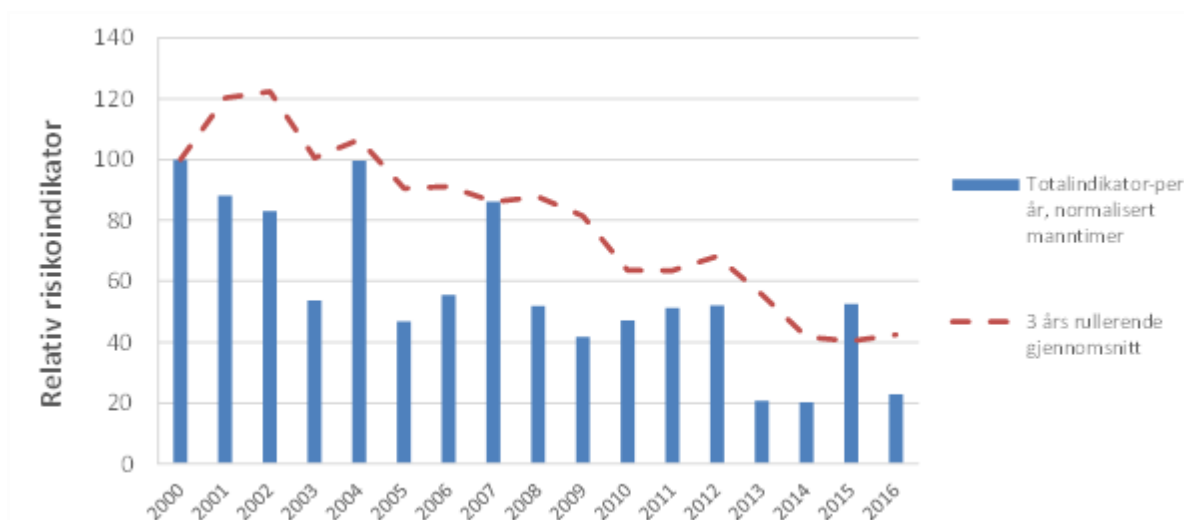
Totalindikatoren vekter bidragene fra observasjonene av de enkelte DFUer i henhold til potensial for tap av liv (se Pilotprosjektrapporten), og vil derfor variere i betydelig grad ut fra enkelthendelsenes potesiale. Figur 19 viser indikatoren for produksjonsinnretninger med årlige verdier samt tre års rullerende gjennomsnitt. De store sprangene fra år til år reduseres når en betrakter tre års rullerende gjennomsnitt, slik at den underliggende trenden blir tydeligere. Arbeidstimer er benyttet 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.

Figur 18 viser at totalindikatoren for 2016 er på tilsvarende nivå som i 2015. Et nivå som er høyere enn i 2013 og 2014, men endringen er ikke signifikant sår en sammenligner med perioden 2006 til 2015.



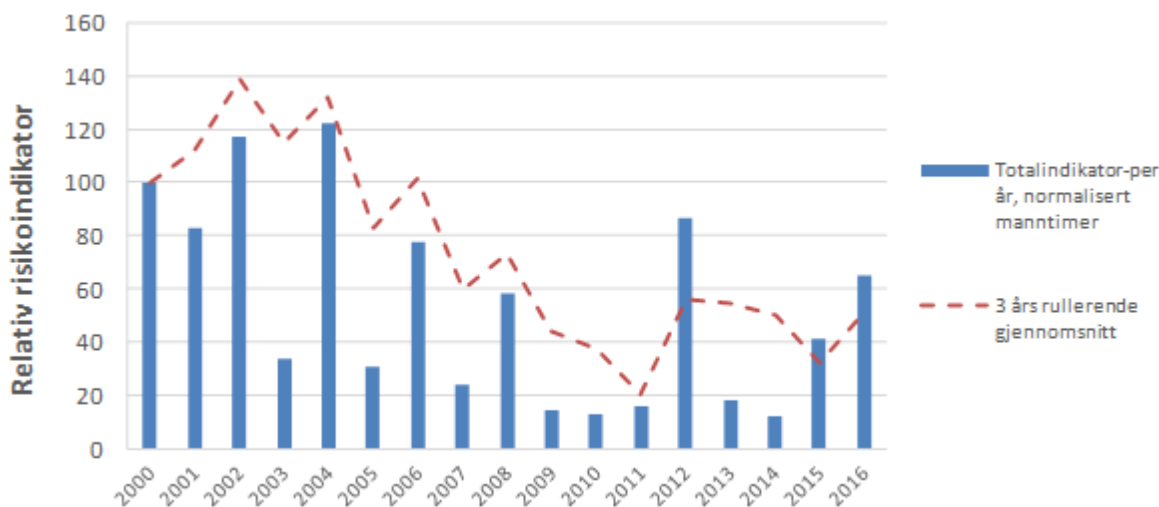
Figur 18 Totalindikator for storulykker per år, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt

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 store variasjoner, og har en effekt over tre år, på grunn av midlingen, slik figuren viser tydelig for 2004 (utblåsningen på Snorre A) og 2010 (brønnehendelsen på Gullfaks C). I 2013 og 2014 var det ikke noen svært alvorlige hendelser, og antall hendelser totalt er relativt lavt. I 2015 bidro flere alvorlige hendelser til å øke nivået på totalindikatoren. I 2016 er indikatoren på samme nivå som 2013 og 2014.



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

Figur 20 viser utviklingen av totalindikatoren for flyttbare innretninger, med årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt. Variasjonene er større enn for produksjonsinnretningene. Med unntak av for 2012 er verdiene i perioden 2009 – 2014 på et lavt nivå. I 2012 var økningen signifikant, dette skyldes i all hovedsak konstruksjonshendelser. Dersom en ser på verdiene per år kan det observeres at verdien i 2016 ligger høyere enn verdien de tre foregående årene. Bidraget fra konstruksjonsskader og hendelser med maritime systemer har i mange år vært høyt for flyttbare innretninger. I 2016 er det brønnkontrollhendelser som er hovedbidragsyteren.



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

6. 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.

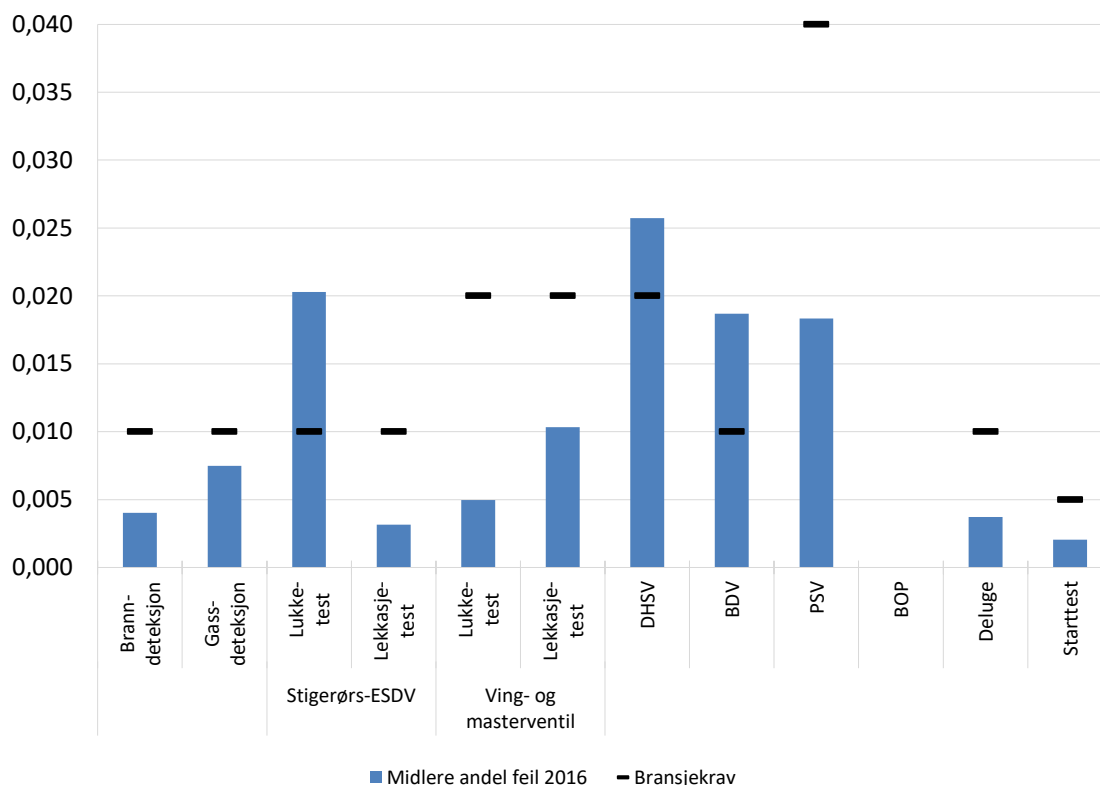
6.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene

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

- Integritet av hydrokarbon produksjons- og prosessanlegg (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. I tillegg vises det tilhørende bransjekravet for hvert barriereelement.

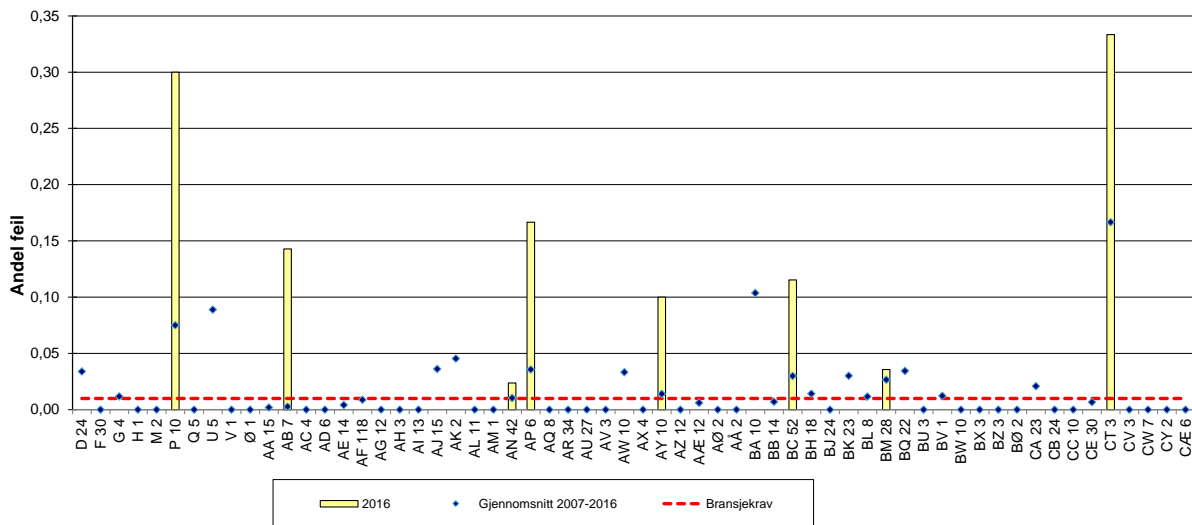


Figur 21 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer i 2016

I hovedrapporten vises både "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 2016, gjennomsnittlig andel feil i perioden 2007–2016, samt samlet antall tester gjennomført i 2016 (som tekst på X-aksen, sammen med innretningskoden). Figuren viser at det, med noen unntak, er registrert få feil på stigerørs-ESDV lukketest i 2016.

Bransjekravet for stigerørs-ESDV lukketest er 0,01. Figur 22 viser at åtte innretninger ligger over bransjekravet for andel feil i 2016, mens 20 innretninger ligger over bransjekravet for perioden 2007-2016 sett under ett.



Figur 22 Andel feil for stigerørs ESD ventiler (lukketest)

For produksjonsinnretninger er det nå samlet inn barrieredata for 13 år for de fleste barrierene. Samlet sett er det mange enkeltinnretninger som for flere av barrierer-elementene har prestert dårligere eller betydelig dårligere enn bransjekravene, både i 2016 og i gjennomsnitt for hele perioden. Med det fokuset som bransjen har hatt på forebygging av storulykker, skulle en forvente en ytterligere forbedring på dette området. For næringen under ett så observeres det en positiv trend for flere av barrierene som har ligget over bransjekravet de siste årene.

Tabell 2 viser hvor mange innretninger som har utført tester for hvert barrierer-element, totalt antall tester, gjennomsnittlig antall tester for de innretningene som har utført tester, total andel feil og midlere andel feil for 2016 og for perioden 2002–2016. Dette kan så sammenlignes med tilgjengelighetskrav for sikkerhetskritiske systemer. Uthevet tall angir at andel feil ligger over bransjekravet.

Tabellen viser at de fleste barrierer-elementene totalt sett ligger under eller tilnærmet på bransjekravet til tilgjengelighet. Som i fjorårets RNNP-rapport, ser en at midlere andel feil for 2016 og midlere andel feil 2002–2016 for stigerørs-ESDV, DHSV og trykk-avlastningsventil (BDV) ligger over bransjekravet. Det samme gjelder midlere andel feil for 2002–2016 for delugeventil. Delugeventil 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 2016	Gjennomsnitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2016	Antall innretninger med andel feil 2016 større enn bransjekrav	Antall innretninger med gj.sn. andel feil 2002-2016 større enn bransjekrav* ¹	Total andel feil i 2016	Midlere andel feil i 2016	Total andel feil 2002-2016	Midlere andel feil 2002-2016	Bransjekrav til tilgjengelighet (Statoil)
Brann-deteksjon	72	657	2	4	0,002	0,004	0,003	0,004	0,01
Gass-deteksjon	73	367	14	16	0,007	0,007	0,007	0,008	0,01
Nedstengning:									
• Stigerørs-ESDV	61	22	11	28	0,015	0,012	0,014	0,019	0,01
Lukke-test	60	13	8	20	0,019	0,020	0,012	0,019	0,01
Lekkasjetest	60	8	3	16	0,010	0,003	0,013	0,014	0,01
• Ving og master (juletre)	73	222	7	6	0,008	0,010	0,008	0,010	0,02
Lukke-test	72	109	5	4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,02
Lekkasjetest	73	115	8	8	0,008	0,010	0,009	0,011	0,02
• DHSV	73	119	25	28	0,023	0,026	0,021	0,021	0,02
Trykk-avlastningsventil (BDV)	61	59	27	36	0,021	0,019	0,020	0,022	0,01
Sikkerhetsventil (PSV)	69	162	9	13	0,019	0,018	0,030	0,025	0,04
Isolering med BOP	17	204	-	-	0,000	0,000	0,006	0,017	* ²
Aktiv brannsikring:									
• Deluge-ventil	72	32	8	23	0,005	0,004	0,009	0,011	0,01
• Starttest	62	124	7	13	0,001	0,002	0,002	0,003	0,005

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.

6.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Det har i 2016 blitt samlet inn data for følgende maritime barrierer på flyttbare innretninger:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Dekkshøyde (airgap) for oppjekkbare innretninger
- GM-verdier for flytende innretninger 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. De siste årene er gjort omkring 1000 årlige tester av vanntette dører og omkring 6000 årlige tester av ballastventiler på flyttbare innretninger.

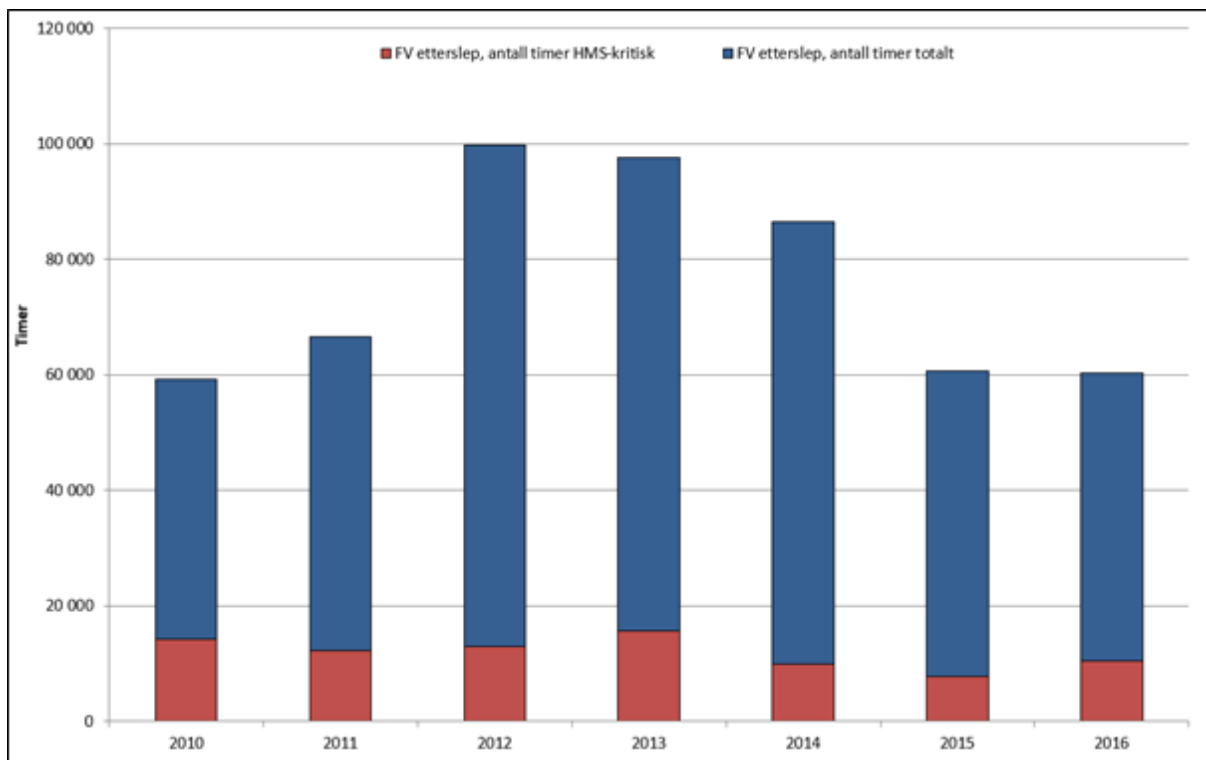
Andel feil for ventiler i ballastsystemet i 2015 og 2016 har steget noe fra nivået i 2014, samtidig som det er betydelig lavere enn det høye nivået i 2013. Antall tester for ventiler i ballastsystemet er omtrent på samme nivå som i 2014 og 2015. Andelen feil for lukking av vanntette dører har hatt en økning for hvert år fra 2013. I 2014 sank andel feil betraktelig, og har holdt seg på samme lave nivå påfølgende år. Det er kun tre registrerte feil i treårsperioden 2014-2016.

6.3 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. Målet med vedlikeholdsstyring er blant annet å identifisere kritiske funksjoner og sikre at sikkerhetskritiske barrierer fungerer når det er behov for dem.

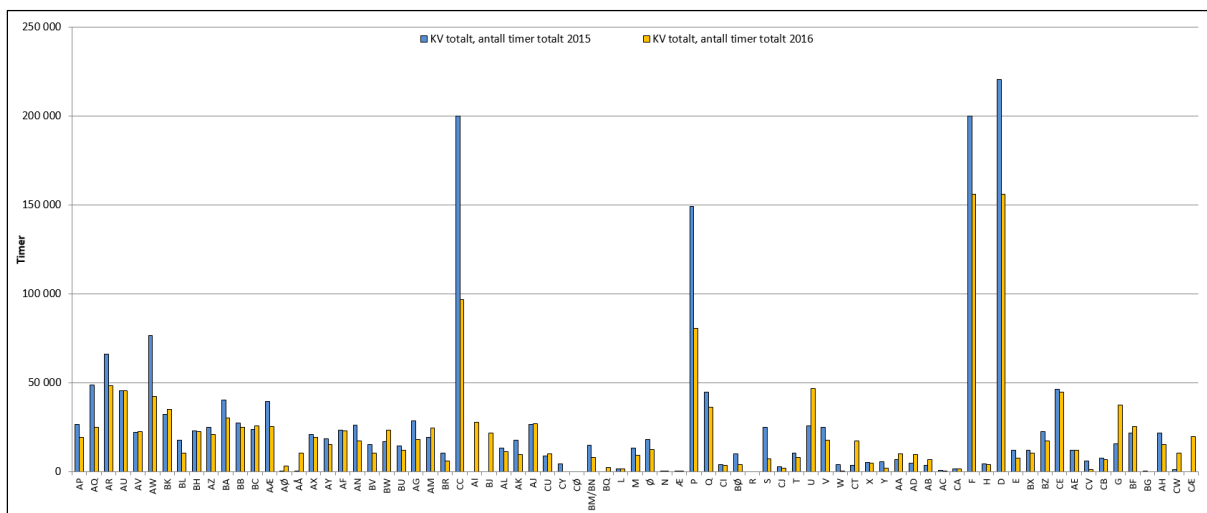
Siden 2010 har vi samlet inn data fra aktørene for å kunne følge utviklingen av utvalgte indikatorer. Ved å få fram sider ved dagens situasjon og utviklingen over tid kan vi konsentrere oss om utvalgte områder i det videre arbeidet. Det er ellers den enkelte aktøren som har ansvaret for å etterleve regelverket 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 Det totale etterslepet i FV per år i perioden 2010-2016 for de permanent plasserte innretningene på norsk sokkel

Figur 23 viser at det totale etterslepet i forebyggende vedlikehold for 2016 er om lag som for 2015, men det er en liten økning i etterslepet for det HMS-kritiske utstyret.

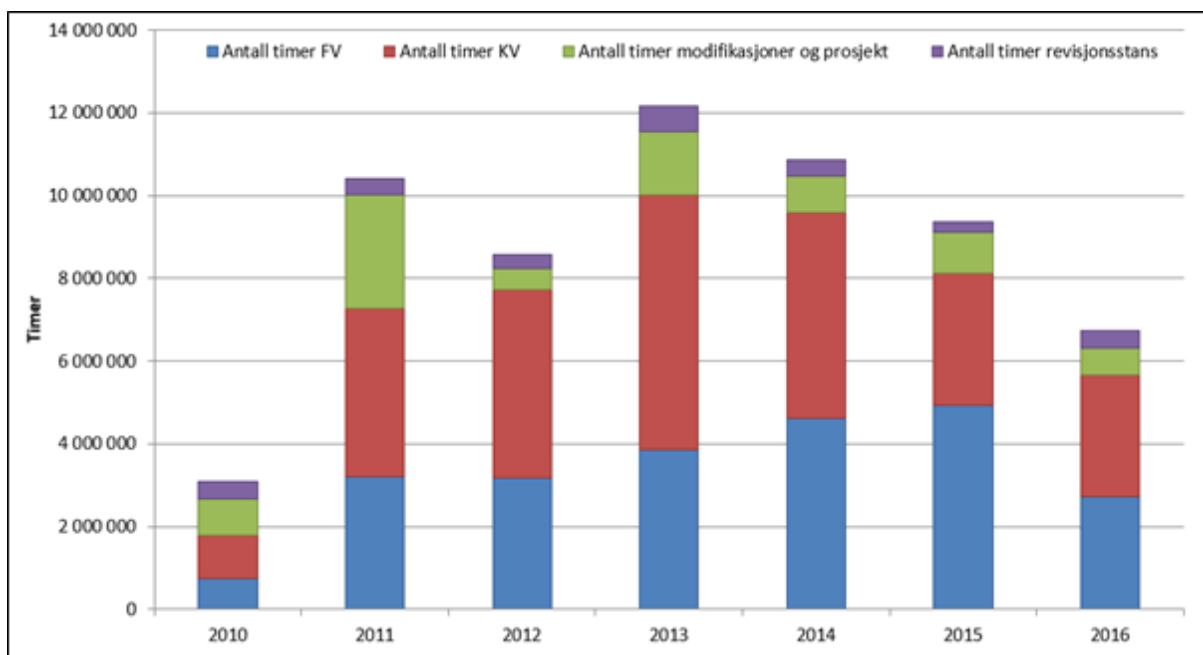


Figur 24 Totalt KV per 31.12.2016 for de permanent plasserte innretningene på norsk sokkel. Figuren viser også tallene for 2015

Figur 24 viser at noen innretninger fremdeles har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2016, men vi ser også at timetallet er til dels betydelig redusert sammenlignet med året før.

Det totale utestående HMS-kritiske vedlikehold viser en nedgang for 2016 sammenlignet med årene før. Vedlikehold av denne typen utstyr bør ikke overskride de satte fristene siden det HMS-kritiske utstyret skal hindre eller begrense de definerte fare- og ulykkessituasjonene.

I møte med utvalgte operatørselskaper i november 2015 kom det frem at noen selskaper hadde rapportert inn tall for det utestående korrigerende vedlikeholdet på en måte som gjorde det vanskelig å sammenligne tallene på tvers av innretninger og operatørselskaper.



Figur 25 Totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2010-2016. Ikke alle aktørene rapporterte tall for 2010

Figur 25 er særlig ment å vise fordelingen av vedlikeholdsaktivitetene. Vi ser at timer utført forebyggende vedlikehold er gått betydelig ned i 2016 sammenlignet med de seneste årene. Timer utført korrigerende vedlikehold er også noe lavere i 2016 enn året før, men reduksjonen er mye mindre enn for det forebyggende.

Vi observerer at:

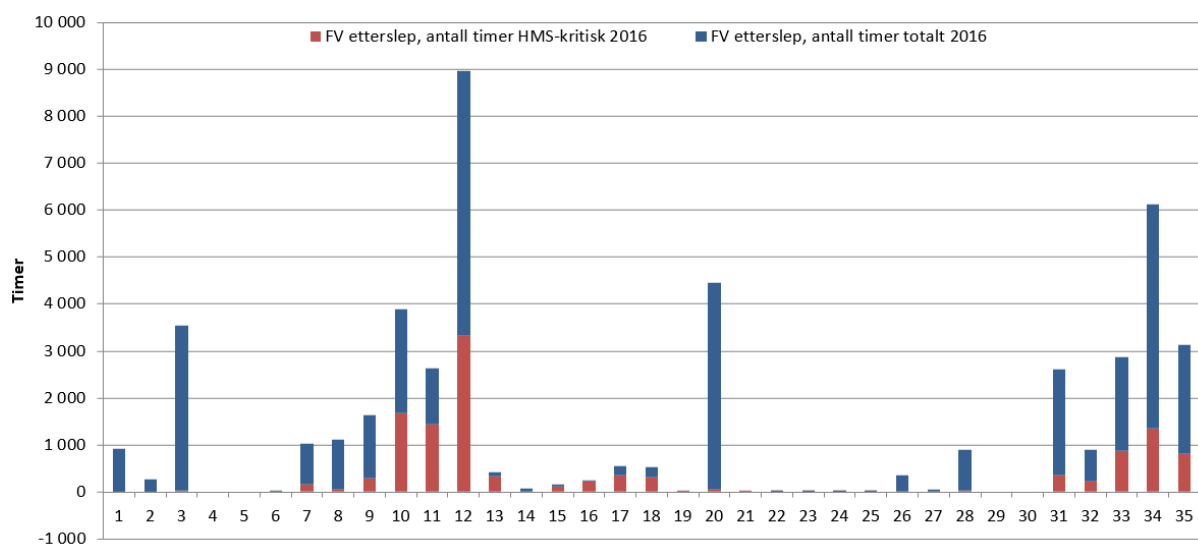
- noe av det merkede utstyret ikke er klassifisert, men at denne andelen er gradvis redusert i perioden 2010-2016
- det er få timer etterslep i det forebyggende vedlikeholdet, men at flere innretninger ikke har utført HMS-kritisk forebyggende vedlikehold i henhold til satte frister
- noen innretninger fremdeles har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2016, men at timeantallet er til dels betydelig redusert i 2016
- det er en nedgang i det totale utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet i 2016 sammenlignet med årene før
- timer utført forebyggende vedlikehold er gått betydelig ned i 2016 sammenlignet med de seneste årene. Timer utført korrigerende vedlikehold er også noe lavere i 2016 enn året før, men reduksjonen er mye mindre enn for det forebyggende vedlikeholdet

Disse observasjonene må ses i forhold til at

- anlegg, system og utstyr skal merkes og klassifiseres slik at det legges til rette for en sikker drift og et forsvarlig vedlikehold, deriblant opprettholdelse av barrierenes ytelse
- aktivitetsnivået på innretningen skal ta hensyn til statusen for utføring av vedlikeholdet. Med status menes blant annet etterslepet av det forebyggende vedlikeholdet og det utestående korrigerende vedlikeholdet
- betydningen av ikke utført vedlikehold skal vurderes, både enkeltvis og samlet. Vurderingen er avgjørende for i hvilken grad det ugjorte vedlikeholdet bidrar til økt risiko

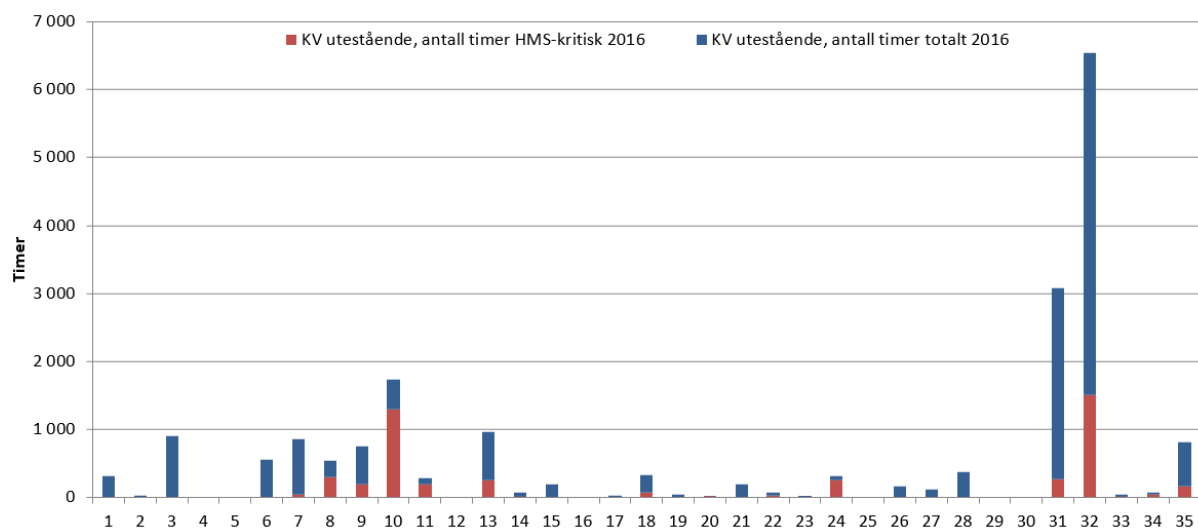
- etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet kan bidra til økt usikkerhet med hensyn til teknisk tilstand og dermed økt risiko
- korrigerende vedlikehold av HMS-kritisk utstyr bør ikke overskride de satte fristene siden det er det HMS-kritiske utstyret som skal hindre eller begrense de definerte fare- og ulykkessituasjonene

Figur 26 viser store variasjoner for etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet for de flyttbare innretningene. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. Flere innretninger har ikke utført HMS-kritisk forebyggende vedlikehold i henhold til satte frister. Dette kan bidra til økt usikkerhet med hensyn til teknisk tilstand og dermed økt risiko, jamfør vedlikeholdets betydning for opprettholdelse av kritiske funksjoner og sikring av at HMS-kritisk utstyr fungerer når det er behov for det.



Figur 26 Etterslepet i FV per innretning i 2016 for de flyttbare innretningene

Figur 27 viser det utestående korrigerende vedlikeholdet per innretning i 2016.



Figur 27 Det utestående KV per innretning i 2016 – flyttbare innretninger

Figur 27 viser store variasjoner for det utestående korrigerende vedlikeholdet for de flyttbare innretningene. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. Flere innretninger har ikke utført HMS-kritisk korrigerende vedlikehold i henhold til satte frister.

Tallmaterialet for vedlikeholdsstyringen på flyttbare innretninger viser en viss økning for noen innretninger når det gjelder antall merket og klassifisert utstyr. Dataene viser store variasjoner for etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet og i det utestående korrigerende vedlikeholdet per innretning. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. I fjor tok vi dette opp med aktørene, og vi vil følge det videre opp i år.

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

Det var ingen dødsulykke innen Ptil's myndighetsområde på sokkelen i 2016, men 29. april 2016 omkom 13 personer da et Super Puma helikopter styrtet under transport av oljearbeidere fra Gullfaks B til Flesland. For 2016 har Ptil registrert 191 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2015 ble det rapportert 258 personskader.

Det er i tillegg rapportert 25 skader klassifisert som fritidsskader og 25 førstehjelpsskader i 2016. I 2015 var det til sammenlikning 34 fritidsskader og 32 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller i dette kapitlet.

I de senere år har vi sett en reduksjon i antall innrapporterte skader på NAV-skjemaene og denne tendensen fortsetter i 2016. 38 % av skadene er ikke rapportert til oss på NAV-skjemaene. 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.

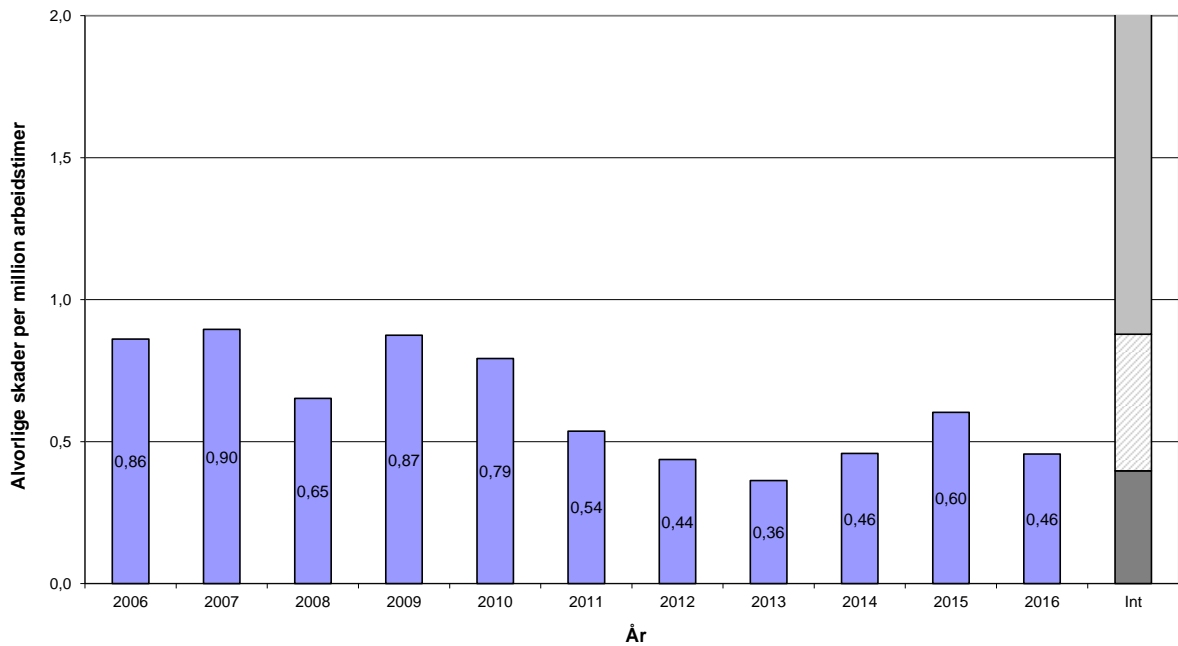
Skadefrekvensen på produksjonsinnretninger ble i 2016 redusert fra 7,3 til 6,1 skader per million arbeidstimer. Dette er nesten en halvering i forhold til 2007. Det er store variasjoner fra år til år for noen av aktivitetsområdene. Antall arbeidstimer er redusert med 2,4 millioner timer fra 26,5 millioner i 2015 til 24,1 millioner i 2016.

I likhet med produksjonsinnretninger har også flyttbare innretninger hatt en positiv utvikling på lang sikt. Sammenligner vi frekvensen i 2016 med 2007 (13,5), er skadefrekvensen i 2016 i underkant av en tredel i forhold til nivået i 2007. Skadefrekvensen i 2016 holder seg på samme nivå som i 2015, og er på 4,2 per million arbeidstimer. Aktivitetsnivået på flyttbare innretninger har hatt en betydelig reduksjon fra 2015 til 2016. Timetallet er redusert med 4,6 millioner arbeidstimer fra 15,3 millioner i 2015 til 10,7 millioner i 2016.

7.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger

Figur 28 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer. Ser vi på perioden er nivået i første del av tiåret høyere enn siste del. Etter 2009 har det vært en nedadgående trend helt frem til 2013. I 2013 var skadefrekvensen på produksjonsinnretninger på sitt laveste nivå (0,4). I de to påfølgende år var det en økende trend før den igjen gikk ned til 0,5 per million arbeidstimer i 2016. Nivået i 2016 er ikke signifikant lavere enn gjennomsnittet i den foregående tiårsperiode. Det var 11 alvorlige personskader i 2016 på produksjonsinnretninger.

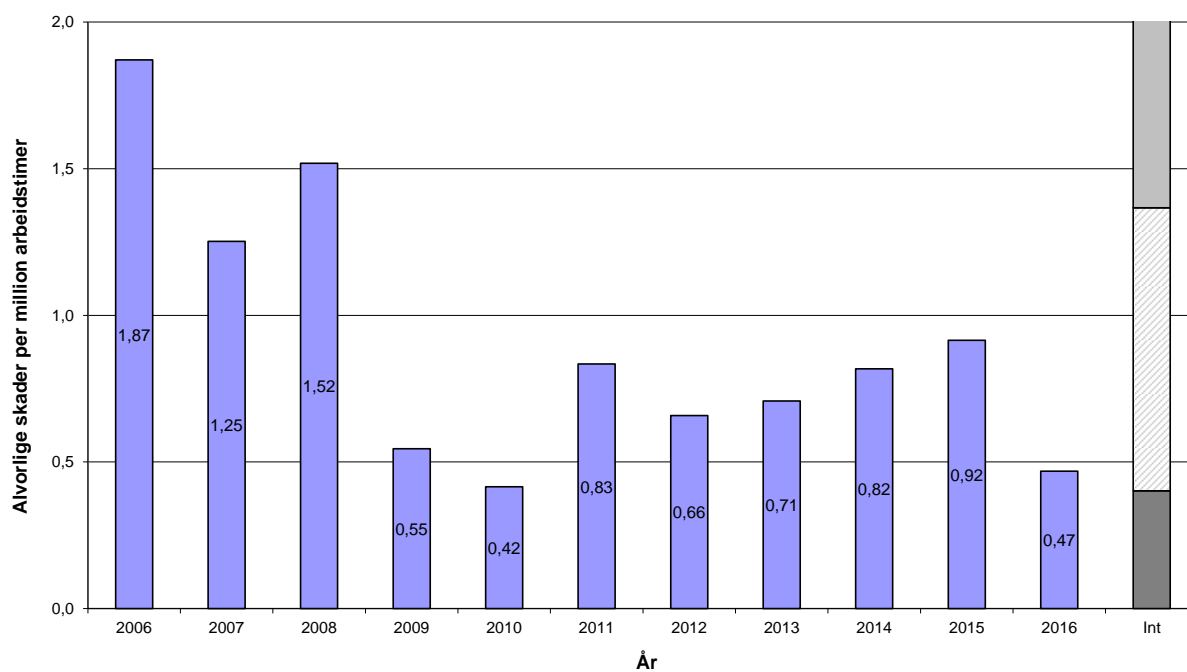
I 2016 dominerer de entreprenøransatte statistikken for alvorlige personskader på produksjonsinnretninger. Frekvensen for alvorlig personskade per million arbeidstimer for entreprenøransatte var mer enn tre ganger større enn for operatøransatte. 56 % av totalt antall arbeidstimer på produksjonsinnretninger er i 2016 utført av entreprenøransatte.



Figur 28 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

7.2 Alvorlige personskader, flyttbare innretninger

Figur 29 viser frekvensen for alvorlige personskader per million arbeidstimer på flyttbare innretninger. Vi har hatt en markert nedgang de siste årene sammenlignet med 2006. Etter 2008 ser vi en meget positiv utvikling og noterer det laveste nivå noensinne i 2010. Fra 2012 ser vi igjen en oppadgående trend de neste årene, men i 2016 får vi en markant reduksjon i frekvensen for alvorlige personskader med 0,4 skader per million arbeidstimer til 0,5 per millioner arbeidstimer. Skadefrekvensen ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående ti årene. Det var fem alvorlige personskader i 2016 på flyttbare innretninger.



Figur 29 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

8. Endrede betingelser for risiko

Petroleumsvirksomheten er preget av omfattende og raske endringer styrt blant annet av variasjoner i oljeprisen. Nedbemanning, omorganiseringer og sammenslåinger skjer gjerne i flere runder, og store endringer skjer parallelt på mange områder i selskapene. Både i næringen selv og fra myndighetenes side er det bekymring og usikkerhet knyttet til hvilken innvirkning disse endringene har på helse-, miljø- og sikkerhetsrisiko.

Annethvert år gjennomføres det en spørreskjemaundersøkelse i regi av RNNP blant alle som arbeider på petroleumsvirksomheter til havs og på petroleumsvirksomheter på land. I 2016 ble hovedresultatene fra spørreskjemaundersøkelsen, gjennomført i oktober-november 2015, beskrevet i RNNP rapportene for henholdsvis landanlegg og offshorevirksomheter. I 2015 hadde omstillings- og nedbemanningsprosessene allerede pågått en stund på landanlegg, mens endringsprosessene på petroleumsvirksomheter til havs var i startfasen. I denne studien vil data fra de foregående års undersøkelser analyseres nærmere med det formål å belyse hvilken innvirkning nedbemannings- og omorganiseringsprosessene har for de ansattes opplevelse av det psykososiale arbeidsmiljøet, sikkerhetsklimate, helseplager og personskader.

Formålet med studien i 2016 var å undersøke nærmere om det i perioden med betydelig økt omorganisering/nedbemanning også har skjedd endringer i det psykososiale arbeidsmiljøet, i sikkerhetsklimate og i nivået av selvrapporterte helseplager og skader i petroleumsvirksomheten sett under ett og i ulike grupper av ansatte. Vi har videre undersøkt om ansatte som har opplevd nedbemanning og omorganisering i 2015 rapporterer ulikt på indikatorene som måler psykososialt arbeidsmiljø, sikkerhetsklimate, risiko for skader, sykefravær og helseplager, sammenliknet med ansatte som ikke rapporterer om slike endringer. Til slutt har vi undersøkt om forskjeller i psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklimate bidrar til å forklare en eventuell sammenheng mellom nedbemanning/omorganisering og risiko for arbeidsulykker.

8.1 Litteratursøk

Det er blitt gjennomført et litteratursøk i databasen Medline for perioden 1990 til oktober 2016 for det formål å oppsummere forskning på nedbemanning, omorganisering og sammenheng med helse, sykefravær og skader. I oppsummeringen fremkommer det at det ikke er tilstrekkelig grunnlag for å hevde at omstillinger generelt medfører psykiske plager, men at flere studier av nedbemanning rapporterer økt risiko for psykiske plager og økt bruk av psykofarmaka blant ansatte. Ingen studier belyste direkte sammenhenger mellom nedbemanning og arbeidsskader, og få studier har sett på somatiske helseplager og generelle subjektive helseplager. I studier av nedbemanning og sykefravær er det enkelte studier som konkluderer med at nedbemanning fører til økt langtidssykefravær blant gjenværende ansatte, mens effekten på korttidssykefraværet synes å ha motsatt fortegn. Foreliggende forskning gir nokså entydig støtte til at det å miste jobben gir en relativt sterk økning i sannsynligheten for å motta helserelaterte ytelser utover sykepenger og for å bli uførepensjonert. Samtidig vil bakenforliggende faktorer som den generelle arbeidsmarkedssituasjonen, trekk ved næringene som rammes og egenskaper ved de ansatte som rammes ha betydning for hvilke konsekvenser som observeres i tilknytning til nedbemanningsprosesser.

8.2 Utvalg og metode

RNNP spørreskjemaundersøkelsen utføres som en tverrsnittsundersøkelse hvert annet år, første gang i 2001 og foreløpig siste gang i 2015. Dataene som ligger til grunn er besvarelser fra alle år som undersøkelsen er utført, men hovedanalysene er basert på data fra de to siste undersøkelsene offshore i 2013 og 2015, og på landanlegg i 2011, 2013 og 2015 undersøkelsen, dvs. perioden da endringsprosessene i næringen tiltok. Til tross for en noe lav svarprosent (ca. 30 %) er utvalget fra år til år relativt stabilt på en rekke variabler som f.eks. kjønn, alder, innretning, arbeidsområde, forholdet mellom operatør-entreprenører, fast eller midlertidig ansatte og andel med lederansvar. Imidlertid så observeres enkelte endringer i utvalget i perioden 2013-2015, hvor andelen midlertidige

ansatte, entreprenører og ansatte på flyttbare produksjonsinnretninger har blitt redusert. Dette gjenspeiler endringer som observeres i næringen generelt. RNNP-dataene gir et godt sammenligningsgrunnlag for spørreskjema-analyser fra år til år. Spørreundersøkelsene omfatter videre et stort antall personer, noe som er med på å gjøre datagrunnlaget robust.

I analysene inngår tre spørsmål som måler henholdsvis omorganisering, nedbemanning og jobbusikkerhet. Med utgangspunkt i resultater fra en faktoranalyse beskrevet i RNNP-rapporten fra 2014, ble fire faktorer som måler psykososialt arbeidsmiljø etablert, og med støtte i relevant forskningslitteratur ble tre faktorer som måler sikkerhetsklima etablert. Vi har sett nærmere på følgende utfallsmål: arbeidsulykke med personskaade, sykefravær, arbeidsrelatert sykefravær, smerter- og arbeidsrelaterte smerter i nakke, skulder, arm og rygg, samt psykiske plager. Det har blitt gjort egne analyser for å se på utvikling over tid og for ansatte henholdsvis på flyttbare innretninger, produksjonsinnretninger og på landanlegg. Logistisk regresjonsanalyse ble utført for å undersøke sammenhenger mellom nedbemanning og omorganisering, psykososiale faktorer, sikkerhetsklima og skader.

8.3 Stillingsbetegnelser/jobbkategorier

I RNNP-undersøkelsene blir respondentene bedt om å oppgi sin stillingsbetegnelse i et fritekstfelt. Petroleumstilsynet har slått sammen disse til 97 stillingsbetegnelser. For å kunne gi en beskrivelse av nedbemanning, omorganisering, psykososialt arbeidsmiljø, sikkerhetsklima og helse for ulike stillingsbetegnelser var det nødvendig å redusere antallet betegnelser ytterligere for å få et tilstrekkelig antall observasjoner per stillingsbetegnelse. Etter en prosess ble det enighet om en endelig liste av 46 stillingsbetegnelser heretter omtalt som jobbkategorier.

8.4 Styrker og begrensninger

En styrke ved denne studien er at spørreskjemaundersøkelsen inneholder spørsmål som dekker mange bakgrunnsvariabler som kan sees i sammenheng med nedbemanning/omorganisering og HMS-utfall. Utvalget er også såpass stort at det muliggjør analyser på ulike undergrupper av ansatte, dvs. ansatte i ulike arbeidsområder og jobbkategorier og i ulike risikoutsatte grupper definert i RNNP-rapporten fra 2014.

En begrensning ved datamaterialet er imidlertid at RNNP-spørreskjemaundersøkelsen er utformet som en tverrsnittsundersøkelse, dvs. at all informasjon er samlet på et og samme tidspunkt. Dette begrenser mulighetene for å kunne si noe om sammenhenger som observeres mellom eksponering (for eksempel nedbemanning og omorganisering) og effekt (for eksempel sykefravær), og hvorvidt eksponering kommer før effekt (for eksempel sykefravær) i tid. En annen viktig begrensning er at de som er fraværende fra jobb grunnet sykdom-, helseplager, eller skade i tidsrommet hvor undersøkelsen blir foretatt ikke er inkludert i datamaterialet. Det er også viktig å påpeke at det å studere mulige konsekvenser av nedbemanning eller oppsigelse er utfordrende, fordi de som faktisk har blitt nedbemannet eller oppsagt ikke inngår i datamaterialet. Det er med andre ord de som er gjenværende etter nedbemanningsprosessene som inngår i datamaterialet.

8.5 Resultater

Omorganisering og nedbemanning varierer over tid, men særlig i perioden 2013-2015 har det vært en betydelig økning i andelen som rapporterer om omorganisering av moderat eller stor betydning for hvordan de planlegger og/eller utfører sitt arbeid (fra 33 % til 49 %) og nedbemanning eller oppsigelser siste året (fra 23 % til 73 %). Andelen av ansatte som opplever stor usikkerhet knyttet til både nåværende og framtidige jobbmuligheter har økt betydelig i samme periode (fra 8 % til 26 %).

8.5.1 Produksjonsinnretning og flyttbare innretninger

Totalt sett, har ikke det psykososiale arbeidsmiljøet endret seg vesentlig i perioden med pågående endringsprosesser. Imidlertid rapporterer en større andel av de ansatte om lavere jobbkontroll på produksjonsinnretninger og høyere jobbkrav kombinert med lavere

jobbkontroll på flyttbare innretninger. En høyere andel ansatte rapporterer om et dårligere sikkerhetsklima på produksjonsinnretninger. Endringene i det psykososiale arbeidsmiljøet på flyttbare innretninger og i sikkerhetsklimaet på produksjonsinnretninger kan muligens ses i sammenheng med de pågående endringsprosessene.

I perioden fra 2013 til 2015 har det ikke vært endringer i andelen som rapporterer om arbeidsulykker med personskade på produksjonsinnretninger. Det har vært en nedgang i andel selvrapporterte personskader på flyttbar innretning, og andelen skader er på samme nivå som for operatøransatte på produksjonsinnretninger i 2015. Andelen som rapporterer om psykiske plager og smerter i nakke/skulder/arm og rygg har vært konstant på begge innretningstyper. Andelen som rapporterer at plagene eller smertene er helt eller delvis forårsaket av arbeidssituasjonen har imidlertid økt. Det selvrapporterte sykefraværet har vært om lag uendret på begge innretningstyper. Det er viktig å påpeke at personer med sykefravær på undersøkelsestidspunktet ikke inngår i RNNP-spørreskjemaundersøkelsen, noe som kan ha påvirket resultatene.

8.5.2 Sokkelvirksomhet og landanlegg samlet

I de videre analysene ser vi nærmere på RNNP-spørreskjemadata fra 2015 og gjør en rekke tverrsnittsanalyser hvor vi sammenlikner ansatte som har opplevd omorganisering/nedbemanning med ansatte som i mindre grad har opplevd slike endringer i hele utvalget. Resultatene viser at ansatte som rapporterer om nedbemanning og omorganisering rapporterer høyere risiko for personskader, en rekke helseplager og sykefravær. Samtidig rapporterer de som har opplevd nedbemanning eller omorganisering høyere risiko for å oppleve høye jobbkrav, lav jobbkontroll, kombinasjonen av høye jobbkrav og lav jobbkontroll. Jobbusikkerhet er og særlig utbredt blant de som rapporterer om nedbemanning.

Risikoen for personskade er om lag 50 prosent høyere blant ansatte som rapporterer om nedbemanning/omorganisering sammenliknet med ansatte som ikke rapporterer om slike endringer. I analysene ønsket vi derfor å se nærmere på hvor mye av den økte risikoen for skader blant de som rapporterer om nedbemanning/omorganisering som kan forklares av psykososiale faktorer og sikkerhetsklima. Resultatene fra analysene indikerer at en betydelig del av denne økte risikoen for skader kan skyldes høyere jobbkrav og lavere jobbkontroll kombinert med et dårligere sikkerhetsklima blant de som har opplevd nedbemanning/omorganisering.

8.6 Konklusjoner

I offshore virksomhet er det noen endringer knyttet til psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklima i perioden 2013-2015. En større andel av de ansatte på flyttbare innretninger rapporterer om høye jobbkrav og lav jobbkontroll og kombinasjonen av disse, og på produksjonsinnretninger rapporterer en større andel av de ansatte om lav jobbkontroll og dårligere sikkerhetsklima. Dette kan muligens ses i sammenheng med de pågående endringsprosessene. Nivået på selvrapporterte arbeidsulykker med personskader, helseplager og sykefravær har vært rimelig konstant i perioden.

Analysene av den siste spørreskjemaundersøkelsen i 2015 viser imidlertid at ansatte som har opplevd omorganisering og nedbemanning rapporterer høyere risiko for skader, sykefravær, helseplager og dårligere sikkerhetsklima og psykososialt arbeidsmiljø sammenliknet med ansatte som ikke rapporterer om slike endringer. Analysene indikerer at den høyere risikoen for arbeidsskader som rapporteres av de som har blitt berørt av nedbemanning og omorganisering i næringen sett under ett, kan ha en sammenheng med dårligere sikkerhetsklima og et dårligere psykososialt arbeidsmiljø.

9. Andre indikatorer

9.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner

DFU20 om kran- og løfteoperasjoner omfatter hendelser som involverer løfteutstyr og bruken av dette og som fører til skader på personell, miljø eller materiell. Den ble opprettet og første gang presentert i 2015-rapporten. Dette ble gjort for å øke nytteverdien av informasjonen som tidligere år har vært rapportert inn under DFU21 fallende gjenstand. Tidsserien for DFU20 består av data fra kun fire år, 2013 til 2016. I analysen er det fokusert både på de fire årene samlet der hvor det er hensiktsmessig, og gjort sammenligning mellom de årene hvor dette er hensiktsmessig. Den nye DFU-en er nok fortsatt ikke fullt ut innarbeidet hos alle operatørene, noe som medfører at det er noe usikkerhet rundt fordeling av innkommende data.

Det er to nyheter i årets rapport:

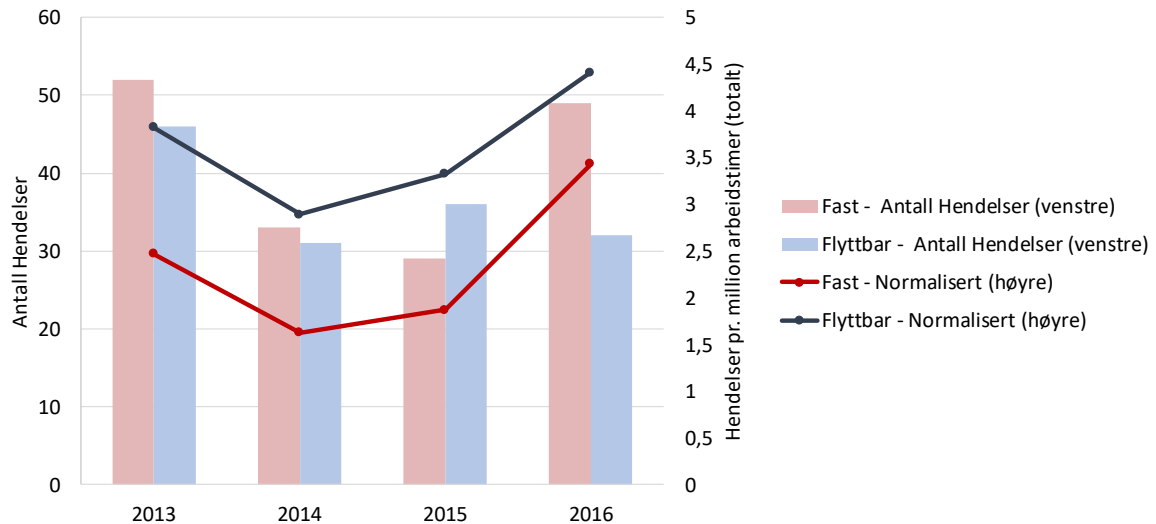
- Det er **skilt mellom faste og flyttbare innretninger** der det er grunnlag for det. Der det ikke er funnet forskjeller mellom disse er det kommentert i teksten og innretningstypene er presentert samlet. Dette for å sikre kvalitet i datamaterialet.
- Det er innført **normalisering av dataene**, slik at en tar hensyn til aktivitetsnivået når data sammenlignes mellom årene. Dette er gjort ved at dataene er normalisert mot antall arbeidstimer til **bore- og brønnoperasjoner** og antall arbeidstimer til **konstruksjon og vedlikehold**.

Vurdering av DFU20 innbefatter vurdering av personskade, type løfteutstyr, arbeidsprosess, skadepotensial samt bakenforliggende og utløsende årsak. Behandlingen av de innrapporterte hendelsene viser at det bør skilles mellom følgende to typer hendelser:

1. Hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner som involverer fallende gjenstand som en konsekvens av en løfteoperasjon. Der hvor informasjon om vekt og fallhøyde er oppgitt, er disse hendelsene kategorisert i henhold til energipotensiale.
2. Hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner som ikke involverer fallende gjenstand, eller hvor det er manglende informasjon om vekt og fallhøyde. Disse hendelsene har potensiale for skade (f.eks. last som svinger som medfører klemskade), og disse er derfor kategorisert i henhold til Synergi-kategori (kun gule og røde hendelser). Denne typen hendelser har ikke vært del av RNNP tidligere. Målet er å være i stand til å vurdere årsaksforhold og å kunne utføre nærmere vurdering av de mest alvorligere hendelsene, selv om fallende gjenstand ikke er involvert.

Det er gjennomført en analyse for å kategorisere hendelsene i henhold til *bakenforliggende* og *utløsende* årsak. 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. Se hovedrapporten for en presentasjon av vurderingene av årsaksforhold.

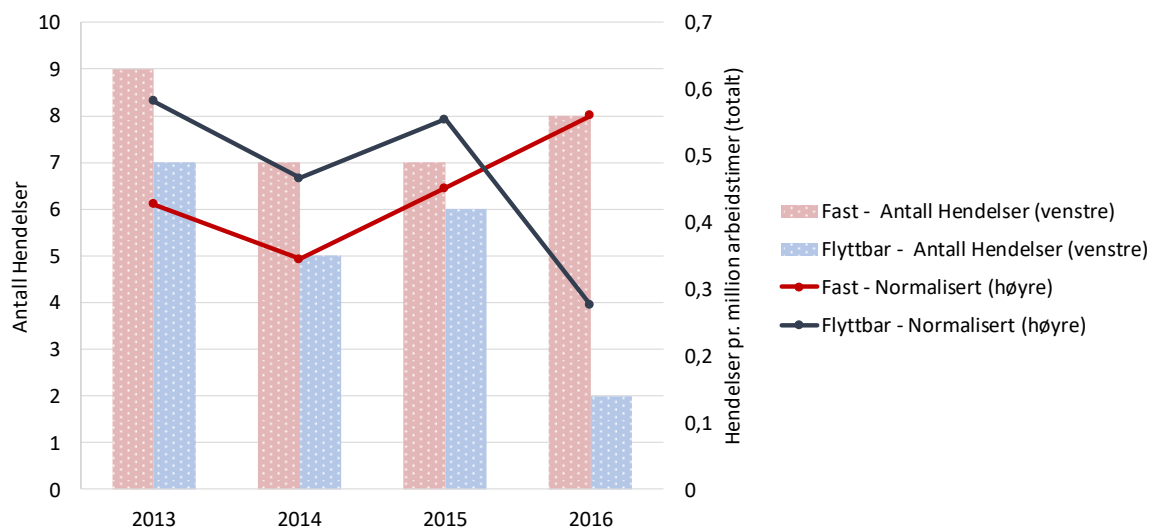
Figur 30 viser antall innrapporterte hendelser i perioden 2013-2016. Figuren viser faste og flyttbare innretninger, og både absolutt og normalisert antall er vist. Normaliseringen er gjort ved å vise antall hendelser per million arbeidstimer totalt per type innretning, dvs. både antall arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og antall arbeidstimer relatert til konstruksjon og vedlikehold.



Figur 30 Antallet innrapporterte hendelser for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2016 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold, per type innretning

Totalt antall hendelser³ for 2013 (N=101) er betydelig høyere enn for 2014 (N=64) og 2015 (N=67). For 2016 er det totale antallet hendelser (N=81) høyere enn i 2014 og 2015 (økning for faste innretninger, mens det for flyttbare kan synes å ha flatet ut). Ut fra dette kan en få inntrykk av at nedgangen i antall hendelser har stabilisert seg for flyttbare innretninger, men om en ser på normalisert antall hendelser viser det at det etter 2014 har vært et økende antall hendelser per million arbeidstimer, både for faste og flyttbare innretninger. Hendelsesdata på samme format som i perioden 2013-2016 er ikke tilgjengelig for perioden før 2013.

Figur 31 viser antall innrapporterte hendelser med personskade for 2013-2016 for faste og flyttbare innretninger, og både absolutt og normalisert antall er vist. Normaliseringen er gjort ved å vise antall hendelser per million arbeidstimer totalt per type innretning, dvs. både antall arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og antall arbeidstimer relatert til konstruksjon og vedlikehold.



Figur 31 Antall personskader for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2016 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner

³ Inkluderer hendelser for faste og flyttbare innretninger, samt noen svært få hendelser der typen innretning ikke har vært mulig å slå fast.

arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold, per type innretning

Av totalt 313 innrapporterte hendelser for perioden 2013-2016, har 51 av hendelsene medført personskade. Hvordan dette fordeler seg over år og for innretningstype er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3 Antallet innrapporterte hendelser totalt, samt hendelser med personskader fordelt på innretningstype

År	Totalt antall innrapporterte hendelser	Antall hendelser med personskade	
		Faste innretninger	Flyttbare innretninger
2013	101	9	7
2014	64	7	5
2015	67	7	6
2016	81	8	2

Det er et relativt lavt antall hendelser med personskader (16 % av innrapporterte hendelser); totalt 51 hendelser for alle år/begge innretningstyper. En må derfor utvise en viss varsomhet når en bryter dataene videre ned på typer innretninger med mere.

Når antallet hendelser med personskade normaliseres mot antall arbeidstimer ser en av Figur 31 at det er en nedgang for både faste og flyttbare innretninger fra 2013 til 2014, men en økning til 2015. For flyttbare innretninger synker igjen antallet per million arbeidstimer i 2016. I motsetning til for flyttbare innretninger, så har antallet per million arbeidstimer for faste innretninger en markant økning fra 2015 til 2016. Også det absolutte antallet hendelser med personskader øker for faste innretninger fra 2015 til 2016.

9.2 DFU21 Fallende gjenstand

DFU21 Fallende gjenstand omfatter hendelser hvor en gjenstand faller over null meter innenfor innretningenes sikkerhetssone, enten på dekk eller i sjøen med potensial til å utvikles til en ulykke, og som ikke involverer kran- og løfteutstyr og bruken av dette. Vurdering av DFU21 innbefatter vurdering av bemanning, involvert arbeidsprosess, energi (vekt kombinert med fallhøyde). Hendelser knyttet til kran- og løfteutstyr og bruken av dette er presentert i DFU20.

Fra og med 2015-rapporten ble det for offshore innretninger innført en ny DFU20 Kran- og løfteoperasjoner, som har medført endringer i DFU21 Fallende gjenstand. Tidsserien består nå av data for perioden 2013-2015. Analysen ser både på de fire årene samlet, der hvor det er hensiktsmessig, og det er gjort sammenligning mellom årene hvor dette er hensiktsmessig.

Det er to nyheter i årets rapport:

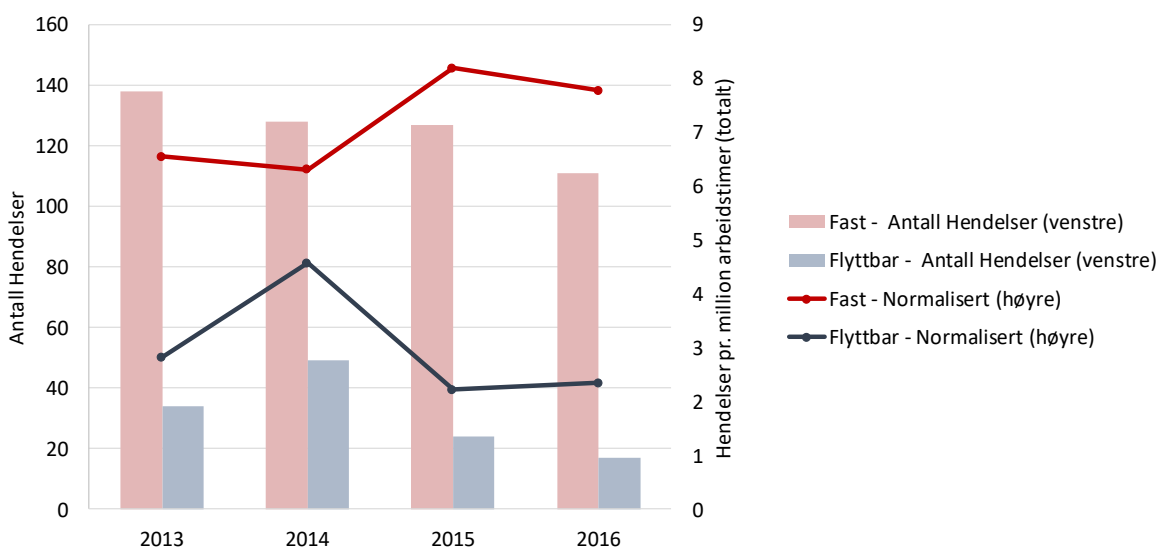
- Det er **skilt mellom faste og flyttbare innretninger** der det er grunnlag for det. Der det ikke er funnet forskjeller mellom disse er det kommentert i teksten og innretningstypene er presentert samlet. Dette for å sikre kvalitet i datamaterialet.
- Det er innført **normalisering av dataene**, slik at en tar hensyn til aktivitetsnivået når data sammenlignes mellom årene. Dette er gjort ved at dataene er normalisert mot antall arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og antall arbeidstimer relatert til konstruksjon og vedlikehold. Nærmere beskrivelse av hvilke av disse normaliseringsdataene som er benyttet er gitt i tilknytning til de enkelte figurene.

Som beskrevet ovenfor er normaliseringen gjort mot antall arbeidstimer for **bore- og brønnoperasjoner** og for **konstruksjon og vedlikehold**. Nærmere beskrivelse av hvilke av disse normaliseringsdataene (kun den ene, eller begge, kategoriene) som er benyttet er gitt i tilknytning til de enkelte figurene. I tillegg til arbeidstimer for disse to kategoriene finnes tilsvarende kategorisering i timer relatert til **forpleining** og **administrasjon**. Det er imidlertid vurdert at en vil få den mest korrekte normaliseringen ved ikke å ta med disse to siste kategoriene, da en er ute etter et uttrykk for det generelle aktivitetsnivået for relevante arbeidsprosesser (beskrevet nærmere i hovedrapport).

Vurdering av DFU21 innbefatter vurdering av eksponert personell (inkludert antall personer skadd og bemanning i området), involvert arbeidsprosess, energi (vekt kombinert med fallhøyde) og potensiale for HC-lekkasje.

En hendelse kan medføre flere fallende gjenstander og for DFU21 er det relevant å telle antallet fallende gjenstander.

Figur 32 viser antall innrapporterte hendelser i perioden 2013-2016 splittet mellom faste og flyttbare innretninger. Totalt og normalisert antall hendelser er vist. Normaliseringen er gjort ved å vise antall hendelser per million arbeidstimer totalt per type innretning, dvs. både antall arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og antall arbeidstimer relatert til konstruksjon og vedlikehold.

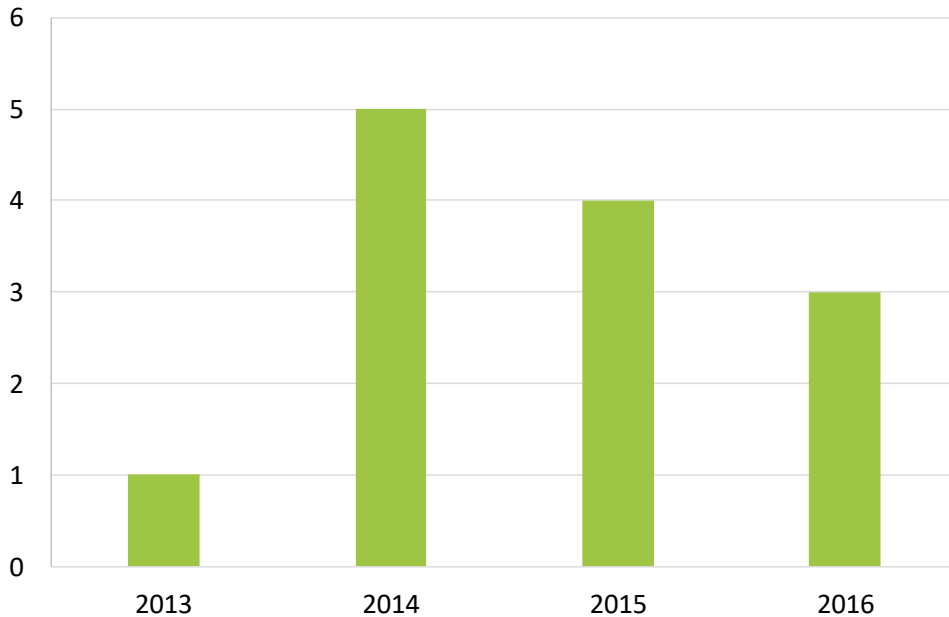


Figur 32 Antall hendelser og hendelser pr. million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2013-2016.

For perioden 2002-2014, da DFU21 Fallende gjenstand også inneholdt hendelser som nå omfattes av DFU20 Kran- og løfteoperasjoner, var totalt antall hendelser svakt nedadgående. Det observeres en videre nedgang i perioden 2013-2016 for faste innretninger. På flyttbare innretninger var det en økning i antallet hendelser fra 2013 til 2014, men også her er det en nedgang i antallet hendelser de siste tre år.

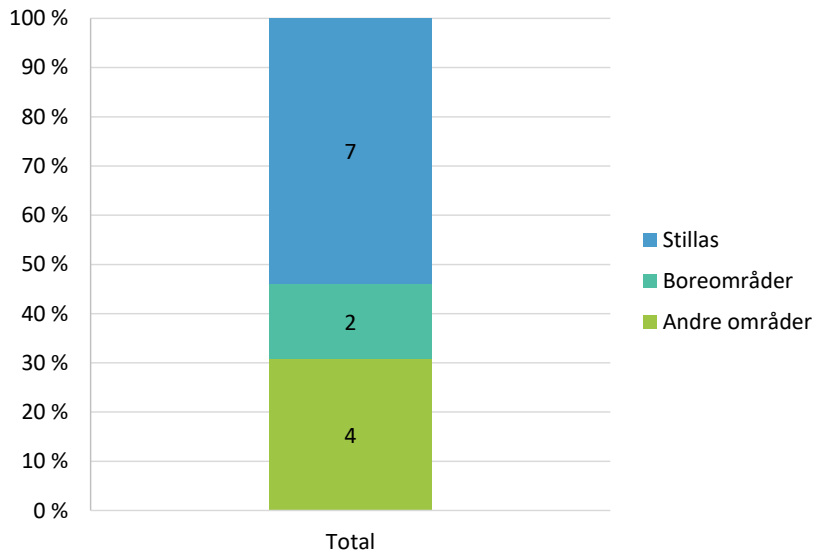
Bildet ser annerledes ut når en ser på antall hendelser per millioner arbeidstimer. Både for faste og flyttbare innretninger det ingen klar trend i utviklingen.

Figur 33 viser totalt antall hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskade i perioden 2013-2016, totalt 13 hendelser. Datamaterialet viser at samtlige av disse hendelsene er fra faste innretninger.



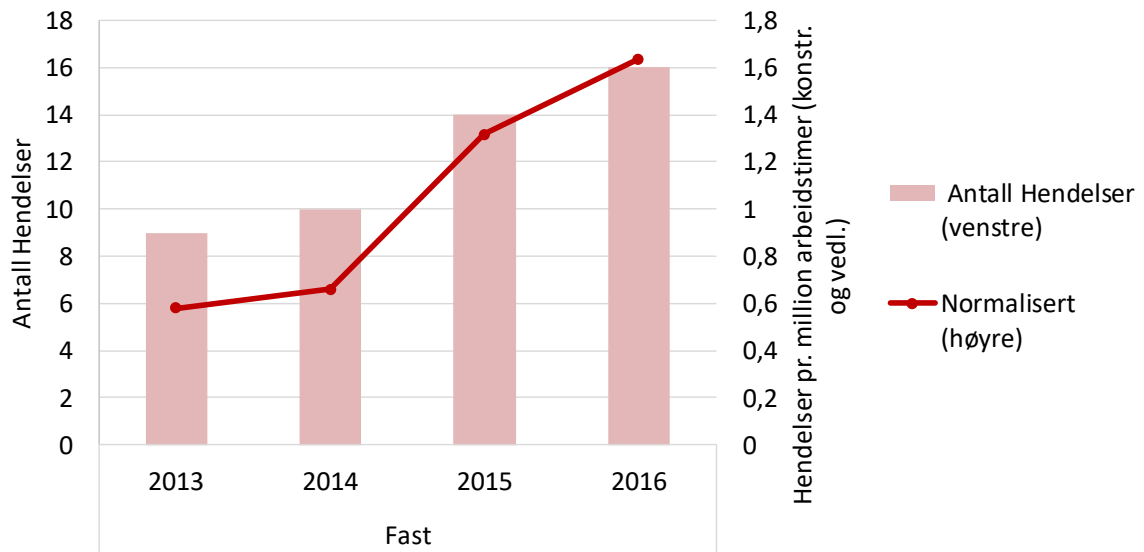
Figur 33 Totalt antall hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskade, i perioden 2013-2016.

Figur 34 viser totalt antall hendelser med fallende gjenstand og personskade fordelt på hovedkategori av arbeidsprosess, i perioden 2013-2016. Som for Figur 33 stammer samtlige av de totalt 13 hendelsene med personskade fra faste innretninger. Over halvparten av hendelsene er knyttet til arbeidsprosessen stillas og omtrent en tredjedel er knyttet mot «andre områder», resterende hendelser mot boreområder. Det har ikke vært noen hendelser med personskade i prosessområder.



Figur 34 Totalt antall hendelser med fallende gjenstand og personskade fordelt på hovedkategori av arbeidsprosess (antall hendelser er angitt i søylen), i perioden 2013-2016.

For arbeidsprosesser relatert til stillas er bidraget fra de flyttbare innretningene omtrent neglisjerbart. For arbeidsprosesser relatert til stillas ser vi derfor kun på faste innretninger, samt vi ser bort fra hendelser med stillas som ikke er aktivt i bruk eller er i prosess med å bli montert/demontert. Figur 35 viser at det er en jevn økning i antallet hendelser knyttet til montering/demontering og bruk av stillas, med en foreløpig topp på 16 hendelser i 2016. De normaliserte dataene (hendelser per million arbeidstimer relevant for konstruksjon og vedlikehold) viser også en økning, fra 0.6 i 2013 til 1.6 i 2016.



Figur 35 Antall hendelser på faste innretninger knyttet til montering/demontering og bruk av stillas, samt normalisert mot arbeidstimer for konstruksjon og vedlikehold, for perioden 2013-2016.

9.3 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.

10. Definisjoner og forkortelser

10.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.10.1 – 1.10.3, samt 4.2 i hovedrapporten.

10.2 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 undervannsinnetninger
BDV	Trykkavlastningsventil (Blowdown valve)
DDRS/CDRS	Database for bore- og brønnoperasjoner
DFU	Definerte fare- og ulykkessituasjoner
DHSV	Nedihullssikkerhetsventil (Downhole safety valve)
ESDV	Nødavstegningsventil (Emergency Shutdown Valve)
FV	Forebyggende vedlikehold
GM	Metasenterhøyde på flytende innretninger
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
KG	Avstanden fra kjølen til tyngdepunktet på flytende innretninger
KPI	Ytelsesindikator (Key Performance Indicator)
KV	Korrigerende vedlikehold
Ptil	Petroleumstilsynet
STAMI	Statens arbeidsmiljøinstitutt
WIF	Well Integrity Forum

11. Referanser

For detaljert referanseliste se hovedrapportene:

- Ptil, 2017a. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Hovedrapport, 27.04.2017
- Ptil, 2017b. Utvikling i risikonivået – landbaserte anlegg i norsk petroleumsvirksomhet, 27.04.2017
- Ptil, 2017c. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Metoderapport, 27.04.2017