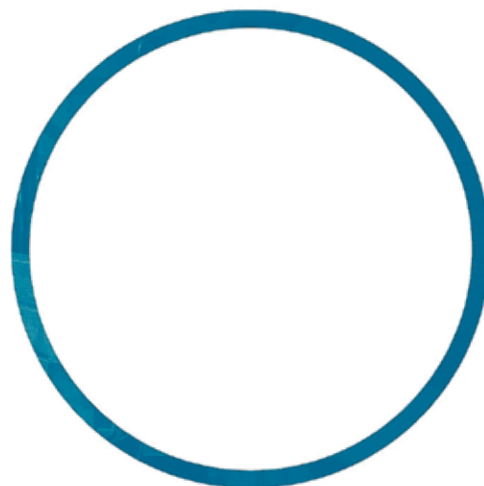




SAMMENDRAGSRAPPORT

UTVIKLINGSTREKK 2018 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. RNNP er et viktig verktøy med tanke på å bidra til å etablere et omforent bilde over utviklingen av utvalgte forhold som påvirker risiko. RNNP er derfor spesielt viktig på trepartsarenaene i petroleumsvirksomheten. Partenes eierskap til prosessen og resultatene er i så måte viktige.

Petroleumsnæringen har høy kompetanse innenfor HMS. Denne kompetansen er en nøkkelfaktor for å lykkes med en aktivitet som RNNP. Vi er derfor veldig glade for at partene i næringen samt ressurspersoner fra operatørselskaper, redere, helikopteroperatører, konsulentselskaper, forskning og undervisning aktivt bidrar i arbeidet.

Stavanger, 10. april 2019

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	11
3.1 Gjennomføring av arbeidet	11
3.2 Bruk av risikoindikatorer	12
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå	12
3.4 Dokumentasjon	14
4. Status og trender –helikopterhendelser	15
4.1 Aktivitetsindikatorer	15
4.2 Hendelsesindikatorer	15
5. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning	18
5.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko	18
5.2 Risikoindikatorer for storulykker	19
5.3 Totalindikator for storulykker	25
6. Status og trender – barrierer mot storulykker	28
6.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene	28
6.2 Barrierer knyttet til maritime systemer	31
6.3 Vedlikeholdsstyring	32
7. Arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade	37
7.1 Alvorlige personskader	37
8. Feltstudie – Oppfatninger om endringer og sikkerhetsimplikasjoner i petroleumsindustrien	41
8.1 Bakgrunn og kontekst for studien	41
8.2 Problemstilling	42
8.3 Metode	42
8.4 Hovedfunn og sentrale utfordringer for petroleumsindustrien	44
9. Spørreskjemaundersøkelse – dykkere i petroleumsindustrien	48
9.1 Dykkerrelaterte tema	48
9.2 HMS-klima	49
9.3 Opplevd ulykkesrisiko	49
9.4 Arbeidsmiljø	50
9.5 Fritidsforhold	50
9.6 Helse og sykefravær	50
11. Andre indikatorer	51
11.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner	51
11.2 DFU21 Fallende gjenstand	56
11.3 Øvrige DFUer	59
12. Definisjoner og forkortelser	60
12.1 Definisjoner	60
12.2 Forkortelser	60
13. Referanser	61

Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over DFUer og datakilder	12
Tabell 2	Overordnede beregninger og sammenligning med bransjenorm for barriereelementene.....	31
Tabell 3	Antall informanter og intervjuer i studien	44
Tabell 4	Antallet innrapporterte hendelser totalt, samt hendelser med personskader fordelt på innretningstype	53

Oversikt over figurer

Figur 1	Relativ utvikling av aktivitetsnivå for produksjonsinnretninger. Normalisert mot år 2000.....	13
Figur 2	Relativ utvikling av aktivitetsnivå for flyttbare innretninger. Normalisert mot år 2000.....	14
Figur 3	Flytimer og personflytimer (tilbringertjeneste) og antall passasjerer (skytteltrafikk), 2000-2018	15
Figur 4	Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006-2018	16
Figur 5	Helidekkforhold, 2008-2018	17
Figur 6	ATM-aspekter, 2008-2018	17
Figur 7	Rapporterte DFUer (1-10) fordelt på kategorier	18
Figur 8	Totalt antall hendelser DFU1-10 normalisert i forhold til arbeidstimer	19
Figur 9	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2018.....	19
Figur 10	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2018, vektet etter risikopotensial	20
Figur 11	Trend, lekkasjer, normalisert mot arbeidstimer.....	20
Figur 12	Brønnhendelser per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring.....	21
Figur 13	Risikoindeksorer for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 2000-2018	21
Figur 14	Brønncategorisering	22
Figur 15	Utvikling av brønncategorisering, 2009-2018	23
Figur 16	Antall lekkasjer på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2018	23
Figur 17	Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2018	24
Figur 18	Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU8.....	25
Figur 19	Totalindikator for storulykker per år, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullerende)	26
Figur 20	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullerende)	26
Figur 21	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullerende)	27
Figur 22	Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer i 2018	28
Figur 23	Andel feil for gassdeteksjon	29
Figur 24	Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt.....	30
Figur 25	Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt.....	30
Figur 26	Det totale etterslepet i FV per år i perioden 2011-2018 for de permanent plasserte innretningene	32
Figur 27	Det totale KV per 31.12.2018 for de permanent plasserte innretningene. Figuren viser også tallene for 2015 til 2017.....	33
Figur 28	Totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2011 til 2018	33
Figur 29	Etterslepet i FV for flyttbare innretningene i 2018	34
Figur 30	Utestående KV for flyttbare innretninger i 2018	35

Figur 31	Alvorlige personskader per million arbeidstimer – norsk sokkel.....	38
Figur 32	Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer.....	39
Figur 33	Alvorlig personskade per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	40
Figur 34	Andel av respondenter som oppgir at de har opplevd nedbemanning og/eller omstilling siste året (tall hentet fra RNNP.no)	42
Figur 35	Antallet innrapporterte hendelser for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2018 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	52
Figur 36	Antall hendelser relatert til løfting i boremodul for perioden 2013-2018 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeids-timer relatert til (kun) bore- og brønnoperasjoner, per type innretning	53
Figur 37	Antall hendelser med personskader for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2018 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	54
Figur 38	Relativt antall hendelser (uten personskade) med personer eskponert for hendelsen, for faste (øverst) og flyttbare innretninger (nederst), for perioden 2013 til 2018	55
Figur 39	Antall hendelser relatert til løfting med Offshorekran for perioden 2013-2018 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	56
Figur 40	Antall hendelser og hendelser per million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2013-2018.....	57
Figur 41	Antall hendelser og hendelser per million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand > 40 J, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2013-2018	58
Figur 42	Totalt antall hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskade, i perioden 2013-2018 (venstre). Videre fordelt på hovedkategori av arbeidsprosess (antall hendelser angitt i søylen) (høyre). Samtlige hendelser var på faste innretninger.	58
Figur 43	Totalt antall hendelser > 40 J skilt mellom faste og flyttbare innretninger og fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall hendelser per år er angitt i søylene), for perioden 2013-2018	59
Figur 44	Antall gjenstander fordelt på energiklasser > 40 J, for faste og flyttbare innretninger, for perioden 2013-2018.....	59

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.

Industrien har tradisjonelt benyttet et utvalg av indikatorer for å illustrere utviklingen av sikkerheten i petroleumsvirksomheten. Indikatorer basert på frekvensen av arbeidsulykker med tappt 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 etablere en beskrivelse av viktige deler av forhold som påvirker risiko basert på flere sett med informasjon og data fra virksomheten slik at en kan måle sentrale deler av effekten av det samlede sikkerhetsarbeid i virksomheten.

1.2 Formål

Formålet med arbeidet er å:

- Måle effekter 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. Det benyttes reaktive og proaktive indikatorer av kvalitativ- og kvantitativ karakter.

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 som 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 2019.

2. Konklusjoner

Gjennom RNNP søker vi å måle utviklingen i sikkerhet, arbeidsmiljø og ytre miljø ved å benytte en rekke indikatorer. Grunnlaget for vurderingene er trianguleringsprinsippet, det vil si å vurdere utviklingstrekk ved å benytte flere måleinstrumenter som måler utvikling i forhold som påvirker risiko.

Hovedfokuset er trender. I en indikatorbasert modell må en forvente at noen indikatorer, spesielt innen områder med relativt sett få tilløpshendelser, viser til dels store årlige variasjoner. En positiv utvikling av antall tilløpshendelser kan si noe om at næringens arbeid med risikostyring har effekt, men en slik utvikling gir ingen garantier knyttet til å unngå fremtidige hendelser. Petroleumsnæringen bør derfor, spesielt sett i lys av Stortingets mål om at norsk petroleumsvirksomhet skal være verdensledende innen HMS, ha kontinuerlig fokus på effektiv styring av forhold som påvirker risiko.

I løpet av 2018 er det utført en spørreskjemaundersøkelse rettet mot personell som er direkte involvert i dykking på norsk sokkel. Skjemaet er utviklet basert på et samarbeid mellom aktørene i industrien, STAMI og Ptil.

Det er ikke rapportert data til indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomiske risikofaktorer for 2018 fordi utviklingen av nye indikatorer tar lengre tid enn forventet. Per våren 2018 er aktører fra næringen i gang med å videreføre utviklingen av slike indikatorer.

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 benyttet informasjon reflekterer HMS-forhold på til dels svært forskjellig nivå. I denne rapporten ser en spesielt på forhold knyttet til:

- Storulykker, inkludert helikopter
- Utvalgte barrierer knyttet til storulykker
- Alvorlige personskader
- HMS klima og arbeidsmiljø

Storulykke

Det ble ikke registrert noen storulykker, i denne sammenheng ulykker som resulterer i flere døde, i 2018. Forrige storulykke i virksomheten, helikopterulykken på Turøy den 29.4.16 der 13 personer omkom, har satt preg på industrien og viser med all tydelighet at petroleumsvirksomheten er en virksomhet med storulykkesrisiko som fordrer kontinuerlig fokus på effektiv risikostyring.

Som i 2017 var det heller ikke tilløpshendelser / hendelser av særs alvorlig karakter i lys av potensial for å medføre storulykker i 2018.

Antall tilløpshendelser med storulykkespotensiale har vist en underliggende positiv utvikling fra år 2002. I 2018 var det 31 slike hendelser (helikopter er ikke inkludert). Det har ikke vært registrert et så lavt antall hendelser av denne type i perioden som RNNP dekker. Når antall hendelser normaliseres med arbeidstimer er frekvensen i 2018 signifikant lavere enn gjennomsnittet for perioden 2008 til 2017. I statistisk språkdrakt betyr det at reduksjonen i perioden med stor sannsynlighet (90%) er reell.

For de fleste indikatorene knyttet til tilløpshendelser med storulykkespotensiale registreres det nå færre enn fem hendelser per år. Ved et så lavt antall må en forvente en del årlig variasjon som kan tilskrives tilfeldigheter. Det ble registrert sju ikke-antente hydrokarbonlekkasjer 2018 (10 i 2017). Dette er det nest laveste antall av denne type hendelser som er registrert. Det er nå fem år siden det ble registrert en hydrokarbonlekkasje over 10kg/s. I 2018 var det 14 brønnkontrollhendelser, 13 av disse var i laveste risikokategori, mens en var i mellomste kategori. Når antall brønnkontrollhendelser normaliseres mot antall brønner boret så er antall brønnspar per brønn innenfor forventet område i 2018. I 2018 ble det registret 6 skader på

konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller skadekriteriene som er benyttet i RNNP. Det var fem slike skader i 2017.

Dersom tilløpshendelsene med storulykkepotensiale vektas med faktorer som belyser tilløpshendelsenes iboende potensiale til å forårsake omkomne gitt at tilløpshendelsene utvikler seg videre, ser vi at indikatoren (totalindikatoren) i 2018 er på sitt laveste nivå noen gang. Nivået i 2018 er statistisk signifikant lavere enn gjennomsnittet i periode 2008 til 2017. Totalindikatoren viser på samme måte som oversikten over antall tilløpshendelser en underliggende positiv trend siden år 2000. Siden særlig alvorlige hendelser tilordnes en relativ høy risikovekt er den årlige variasjonen i totalindikatoren stor, men den positive trenden er åpenbar. Totalindikatoren er konstruert indikator som reflekterer industriens evne til å påvirke en rekke risikorelaterte faktorer. I lys av sin natur er indikatoren følsom for særlig alvorlige tilløpshendelser siden disse får en relativt høy vekt. Den underliggende utvikling og eventuelle endringer i den bør derfor være i fokus.

Helikopterrisiko utgjør en relativ stor andel av den totale risikoeksponeringen arbeidstakere på sokkelen utsettes for. Hensikten med risikoindikatorene som benyttes i dette arbeidet er å fange opp risiko forbundet med relevante hendelser og å identifisere muligheter for forbedringer.

I den perioden RNNP har samlet inn helikopterrelatert data er Turøyulykken i 2016 den eneste helikopterulykken med dødsfall som faller inn i undersøkelsens omfang.

I ekspertgruppens vurdering av hendelser for 2018 ble det identifisert en hendelse som inngår i kategorien for de mest alvorlige hendelsene. Ekspertgruppen vurderte at det var en gjenværende barriere i forbindelse med denne hendelsen. Hendelsen var relatert til bevegelser i helidekk. Denne indikatoren har få årlige hendelser per år og er derfor følsom for relativt sett store årlige variasjoner. Det er viktig at læring fra denne type hendelser blir benyttet aktivt for å redusere risiko.

Det var en hendelse knyttet til benyttelse av 'service operation vessel' (SOV) i 2018. Hendelsen skjedde i forbindelse med utprøving av oppkopling mot en normalt ubemannet innretning. Hendelsen medførte noe materiell skade, men potensialet er slik at den ikke er medregnet som en hendelse i sammenheng med RNNP.

Barrierer

Industrien bruker i stadig større grad indikatorer som kan si noe om robustheten med tanke på å motstå hendelser – såkalte ledende indikatorer. Barriereindikatorer er et eksempel på slike. Denne typen indikatorer sier blant annet noe om barrierenes evne til å fungere når det oppstår behov for dem. Barriereindikatorene viser fremdeles at det er store nivåforskjeller mellom innretningene. En ser over tid en positiv trend for flere av barrierene som har ligget over bransjens egendefinerte krav. Den negative trenden en observerte for deluge og lekkasjetest for ving- og masterventil i 2017 fortsetter i 2018. For de aller fleste barriereelementene viser resultatene for 2018 at disse er bedre enn bransjens egendefinerte krav. Dette kan bety at de siste års oppmerksomhet på barrierestyring i næringen også gir resultater innen dette området.

Det er nå samlet inn data om vedlikeholdsstyring i ti år.

Tallmaterialet for de *permanent plasserte innretningene* viser at det totale etterslepet for det forebyggende vedlikeholdet har økt fra 2017 til 2018, deriblant HMS-kritisk etterslep. Etterslepet for det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er blant de høyere nivåene som er rapportert siden 2011.

I RNNP ber vi om tallene for det totale korrigerende vedlikeholdet som ikke er utført og det korrigerende vedlikeholdet som ikke er utført i henhold til aktørenes egne frister.

Tallene viser også at det er et betydelig antall timer for det totale korrigerende vedlikeholdet som ikke er utført per 31.12.2018, og det er en vesentlig økning sammenlignet med årene før.

Det er en liten økning i antall timer for det totale utestående korrigerende vedlikeholdet for 2018 sammenlignet med året før. Det totale utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet er som de siste fire årene.

For de *flyttbare innretningene* viser tallmaterialet at det er stor variasjon i grad av merking og klassifisering av innretningenes systemer og utstyr. Noen innretninger har en stor andel merket utstyr som ikke er klassifisert.

Dataene viser store variasjoner i etterslepet for det forebyggende vedlikeholdet. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. Flere innretninger har ikke utført HMS-kritisk forebyggende vedlikehold i henhold til aktørenes egne frister.

Dataene viser variasjoner i det utestående korrigerende vedlikeholdet. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. Enkelte innretninger har ikke utført HMS-kritisk korrigerende vedlikehold i henhold til egne frister.

Arbeidsulykker med dødsfall og alvorlige personskader

I 2018 ble det registrert 193 rapporteringspliktige personskader på norsk sokkel. I 2017 ble det rapportert 204 slike skader. 25 av disse ble klassifisert som alvorlige i 2018 mot 29 i 2017.

I perioden 2008 til 2013 har det vært en nedgang i frekvensen av alvorlige personskader. Fra 2014 til 2018 varierer frekvensen en del. Fra 2017 til 2018 er det en reduksjon fra 0,9 alvorlige personskader per million arbeidstimer til 0,6 i 2018. Endringen er ikke statistisk signifikant sett i lys av foregående tiårsperiode. Reduksjonen fra 2017 til 2018 opptrer både på flyttbare og produksjonsinnretninger.

Spørreskjemaundersøkelse - dykkerpersonell

I 2018 har en for første gang invitert dykkerpersonell til å delta i spørresjemakartleggingen i RNNP. De fleste spørsmålene i undersøkelsen er like som i hovedundersøkelsen, men dykkerpersonell har også fått en del spørsmål som kun gjelder dem. Ettersom det ikke er mulig å sammenligne med resultater fra tidligere års undersøkelse i samme gruppe, har vi valgt å sammenligne med resultatene til offshorepersonell (2017), der hvor det er mulig. På grunn av at utvalgene er av svært forskjellig størrelse, er ikke forskjeller testet for statistisk signifikans. Forskjeller i resultater bør derfor brukes med en viss forsiktighet.

Resultatene for de dykkerspesifikke spørsmålene viser at dykkere er mer positive enn sine ledere i vurderingen av ulike arbeidsmiljøfaktorer relatert til arbeid på norsk sokkel. Dykkerne har de mest positiv holdning til bruk av NORSOK metnings-/dekompresjonstabeller. Sett under ett blir lengde av metningsperiode og lengde av opphold om bord vurdert mest negativt (av totalt sju forhold). På spørsmål om opplevd risiko for ulike dykkerrelaterte forhold/situasjoner, vurderer dykkere faren som høyere enn ledere for følgende forhold/situasjoner: gasskutt, menneskelige/mekaniske feil under dykkeroperasjoner (to spm.), personlig dykkerutstyr (inkl. reservegassforråd), utmattelse og feil på automatisert/manuelle kontrollsystemer (to spm.). Dykkerne ble spurt om egen sikkerhetsatferd under dykking, og denne ble vurdert relativt positivt.

En del resultater omhandler spørsmål og tema hvor det er mulig å sammenligne med offshorepersonell (2017). Det er laget sju indekser som oppsummerer resultatene for HMS-klima, og dykkerpersonell har bedre resultater enn offshorepersonell (2017) på fem av disse. Når det gjelder arbeidsmiljø, så er resultatene mer sprikende, men dykkerpersonell har noe bedre resultat på arbeidstidsbelastning enn offshore (2017). Dykkerpersonell vurderer faren for ulike fare- og ulykkessituasjoner som høyere enn offshorepersonell

(2017). Når det gjelder søvn, så er opplevelsen av total søvnkvalitet (indeks med tre spm.) dårligere for dykkerpersonell enn for personell offshore (2017).

Dykkerpersonell oppgir å ha hatt lavere sykefravær (både kort og langt) enn offshorepersonell (2017). De oppgir også å ha færre helseplager, men mønsteret i de mest utbredte plagene er likt som for offshore (2017). Vurderingen av egen helse er bedre enn blant offshorepersonell (2017). Det kan diskuteres om forskjeller mellom grupper har å gjøre med at dykkerpersonell har strenge(re) krav til helse enn offshorearbeidere sett under ett, men utvalget er for lite til å spekulere for mye rundt disse resultatene.

Feltstudie – Oppfatninger om endringer og sikkerhetsimplikasjoner i petroleumsindustrien

Spørreskjemaresultatene fra 2015 til 2017 viste en negativ utvikling i ansattes vurdering av HMS-klima, opplevd risiko og på en rekke arbeidsmiljøindikatorer. Videre kunne den negative utviklingen i stor grad tilskrives grupper av ansatte som hadde opplevd nedbemanning eller omorganisering. Med bakgrunn i de endringene som fant sted i RNNP spørreskjemadata, ble det igangsatt en kvalitativ studie som tok sikte på å øke bransjens kunnskap om hva som lå til grunn for endringene i resultatene, hvordan de kan forstås og følges opp.

Studien ble gjennomført som en feltstudie hvor både semi-strukturerte intervjuer og deltakende observasjon på informantens arbeidsplass ble benyttet. Undersøkelsen offshore dekket 5 innretninger, hvor tre var faste produserende innretninger med boring og to flyttbare innretninger. Områdene som ble dekket i studie var boring & brønn og drift & vedlikehold (inkludert ISO).

Hovedfunn

Den kvalitative studien viser at flere ansatte innenfor både drift og vedlikehold samt boring og brønn uttrykker usikkerhet om og bekymring over hvorvidt gjennomførte endringer de siste årene har hatt utilsiktede negative innvirkninger på risiko og arbeidsmiljø.

Innenfor boring og brønn er det følgende forhold som informantene anser å være direkte eller indirekte risikofremmende:

- Kostnadskutt og nedbemanninger
- Opplevd dårlig håndtering av KPIer
- Mangel på innretningsspesifikk kompetanse
- Utfordringer knyttet til operativ endringsledelse (MOC)
- Negativ utvikling av samarbeid mellom hav og land
- Redusert vedlikehold

Innenfor drift og vedlikehold er det følgende forhold som informantene anser å være direkte eller indirekte risikofremmende:

- Aldring og degradering av anlegg
- Økt tidspress og/eller arbeidsbelastning for enkelte stillingsgrupper
- Endring av vedlikeholdsprogrammene og svekket kvalitet på vedlikeholdet
- Utskifting og nedbemanning av personell og svekkelse av fag- og anleggsspesifikk kompetanse
- Økt beslutningsmyndighet, men redusert kapasitet og kompetanse, på land
- Underkommunisering av hendelser med storulykkespotensial
- Endrede kontraktbetingelser for V&M-leverandører

I store trekk samsvarer forholdene som informantene beskriver med de områdene av spørreundersøkelsen som hadde størst nedgang i 2017.

Utfordringer for petroleumsindustrien.

Denne studien indikerer utfordringer i bransjen som kan ha negative sikkerhetsmessige konsekvenser. Dette inkluderer:

- Svekket tillit i samhandlingen mellom ulike aktørgrupper
- Nedbemanning, utskifting og rotasjon av personell

- Bruk av KPIer
- Utsiktede konsekvenser av endringer i vedlikeholdsprogrammer og organiseringen av vedlikehold

Hovedutfordringen dette representerer er at det er uklart hvorvidt usikkerhet og ny kunnskap om faktiske konsekvenser av endringer blir evaluert tilstrekkelig med hensyn på mulige HMS-implikasjoner.

3. Gjennomføring

Arbeidet i 2018 er en videreføring av aktiviteter gjennomført i 2000–2018, 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 spørreundersøkelsen for dykkerpersonell
- Gjennomføre en kvalitativ studie for å øke bransjens kunnskap om hva som lå til grunn for endringene i resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen.
- Videreutvikle modellen for barrierers ytelse i relasjon til storulykker.
- 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.
- Vurdere sammenhenger i datasettene.

3.1 Gjennomføring av arbeidet

Arbeidet med årets rapport startet januar 2018. 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: (utvalgt fagpersonell) Vurdere framgangsmåte, datagrunnlag, synspunkter på utviklingen, vurdere trender, gi forslag til konklusjoner
- Sikkerhetsforum: (partssammensatt) Kommentere framgangsmåte, resultater og gi anbefalinger for videre arbeid.
- Rådgivningsgruppe: (partssammensatt) Partssammensatt rådgivningsgruppe for RNNP for å gi råd til Petroleumstilsynet om videreutviklingen av arbeidet.

Følgende eksterne har bistått Petroleumstilsynet med spesifikke oppdrag:

- Terje Dammen, Jorunn Seljelid, Torleif Veen, Irene Buan, Trine Holde, Jon Andreas Rismyhr, Trond Stillaug Johansen, Asbjørn Lein Aalberg, Kai Roger Jensen, Ragnar Aarø, Rolf Johan Bye, Ingrid Bjørkli Nilsen, Hans Laupsa og Signe Marie Hallan, Safetec
- Kari Kjestveit, Kari Anne Holte og Stian Brosvik Bayer, NORCE Norwegian Research Centre.
- Ptils arbeidsgruppe består av: Øyvind Lauridsen, Mette Vintermyr, Tore Endresen, Arne Kvitrud, Narve Oma, Morten Langøy, Trond Sundby, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Roar Høydal, Jan Ketil Moberg, Audun S. Kristoffersen, Hans Spilde, Semsudin Leto, Eivind Jåsund, Kenneth Skogen, Bente Hallan og Torleif Husebø.

Følgende personer har bidratt i arbeidet med indikatorer for helikopterrisiko:

- Øyvind Solberg, John Arild Gundersen, Norsk olje og gass ved LFE
- Morten Haugseng, Nils Rune Kolnes, CHC Helikopter Service
- Neal Constable, Kjetil Heradstveit, Bristow Norway AS

Utover dette har en rekke personer bidratt i gjennomføringen.

3.2 Bruk av risikoindikatorer

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

- Definerte fare- og ulykkessituasjoner, med følgende hovedkategorier:
 - Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnhendelser/grunn gass, stigerørslekkasjer 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 2000-2018 for produksjons- og letevirksomhet, av de parametrene som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (alle tallene er relative i forhold til år 2000, som er satt til 1,0). Vedlegg A til hovedrapporten (Ptil, 2019a) presenterer underlagsdata i detalj.

Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder

DFU nr.	DFU beskrivelse	Datakilder
1	Uantent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
3	Brønnhendelse/tap av brønnskroll	DDRS/CDRS + hendelsesrapporter (Ptil)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antennbar væske	Datainnsamling*
5	Skip på kollisjonskurs	Datainnsamling*
6	Drivende gjenstand	Datainnsamling*
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker	CODAM (Ptil)

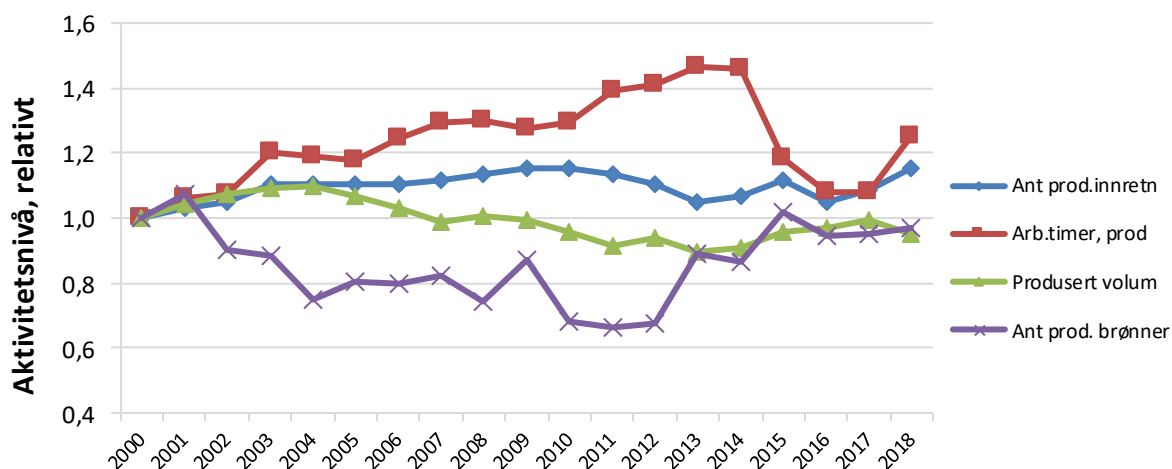
DFU nr.	DFU beskrivelse	Datakilder
8	Skade på plattformkonstruksjon/stabilitets/forankrings/posisjone-ringsfeil	CODAM (Ptil) + næringen
9	Lekkasje fra stigerør, rørledning og undervanns produksjonsanlegg**	CODAM (Ptil)
10	Skade på stigerør, rørledning og undervanns produksjonsanlegg**	CODAM (Ptil)
11	Evakuering***	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 hendelsene som har ført til reel evakuering (med livbåt), dvs. ikke føre-var-evakueringer.

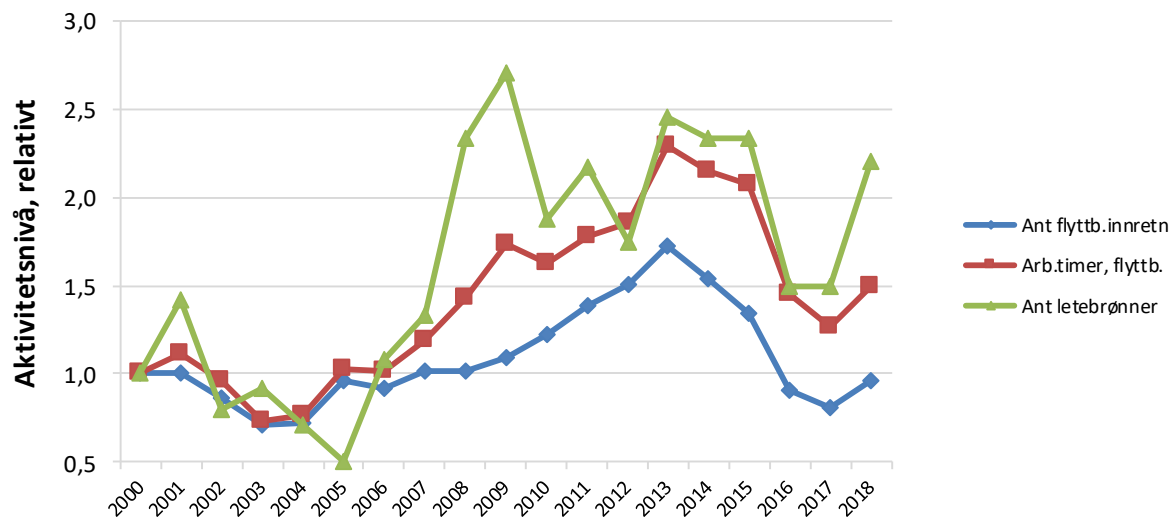
Det har vært en økning i arbeidstimer på produksjonsinnretninger i 2018 sammenliknet med 2017, en økning på 16%. For flyttbare innretninger er det en økning på omtrent 18% sammenliknet med i fjor. Antall borede lete- og produksjonsbrønner har også hatt en betydelig økning.

Produksjonsvolum synker noe i forhold til 2017 etter å hatt en jevn økning fra det laveste nivået i 2013.

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 2018 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2018
- Rapport for landanleggene for året 2018
- Rapport for akutt utslipp til sjø for norsk sokkel 2018, utgis høsten 2019
- Metoderapport, 2019

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

4. Status og trender –helikopterhendelser

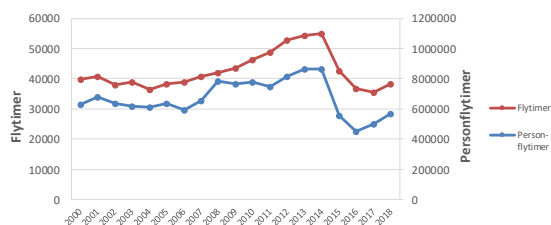
Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i 2018. Luftfartsdata som er innhentet fra involverte helikopteroperatører, omfatter hendelsestype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang og ankomst. Hovedrapporten (Ptil, 2019a) har ytterligere informasjon om omfang, begrensninger og definisjoner.

I 2016 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.

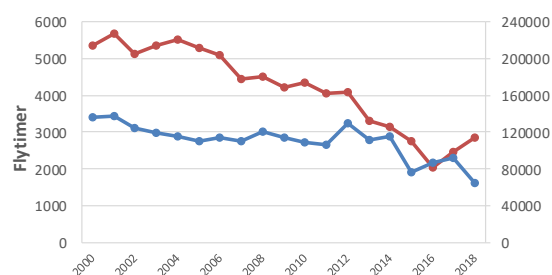
4.1 Aktivitetsindikatorer

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 2000-2018.

TILBRINGERTJENESTE



SKYTTELTRAFIKK



Figur 3 Flytimer og personflytimer (tilbringertjeneste) og antall passasjerer (skytteltrafikk), 2000-2018

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 et 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 2000-2018, mens antall flytimer er mer enn halvert forklares med at helikoptrene har flere passasjerer ved hver skyttling og at det skyttles kortere distanser og med færre mellomlandinger. Siden 2016 ser man en stigning i både tilbringer- og skyttling timer.

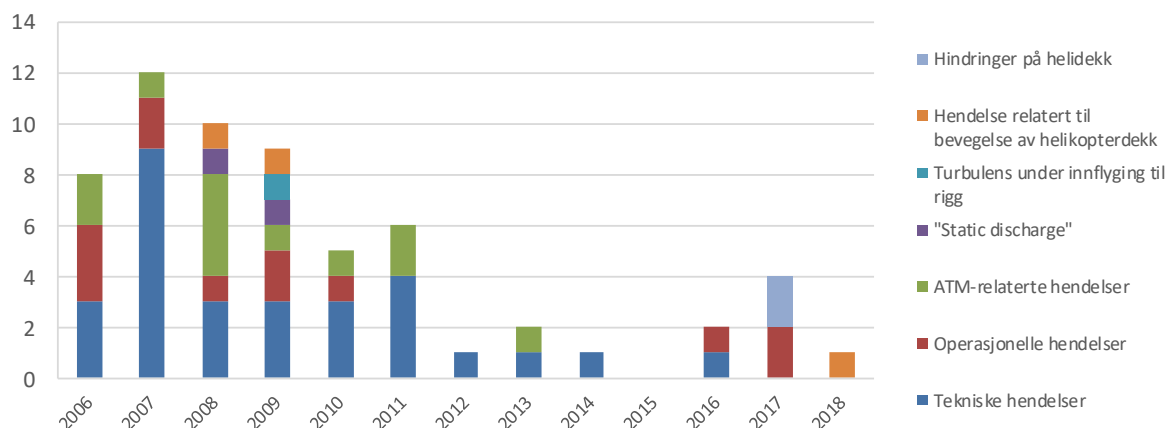
4.2 Hendelsesindikatorer

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: *En gjenværende barriere*
Stor gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke: *To (eller flere) gjenværende barrierer.*

I ekspertgruppens vurdering av hendelser for 2018 var det ingen hendelser med ingen gjenværende barrierer, og én hendelser med en gjenværende barriere. Dette var en hendelse relatert til bevegelse av helikopterdekk, hvor pilotene fikk oppgitt at bevegelsene til helidekket var i grønn sone. Etter landing oppdaget de at bevegelsene var utenfor tillatte grenser.



Figur 4 Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006–2018

4.2.2 Hendelsesindikatorer knyttet til årsakskategorier

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

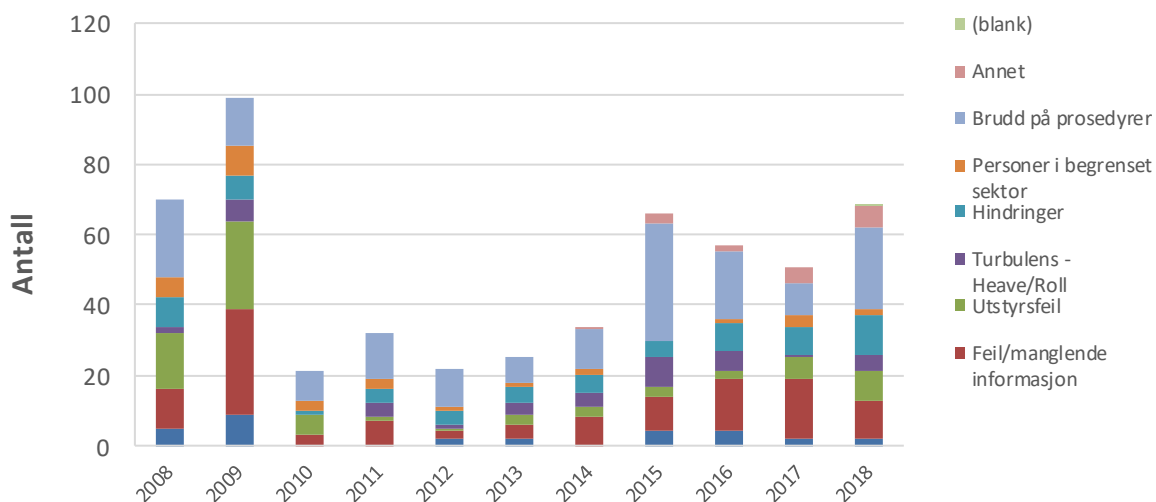
- Hendelsesindikator 3:
Helidekkforhold:
 - Feil informasjon om posisjon av helidekk
 - Feil/manglende informasjon
 - Utstysfeil
 - Turbulens
 - Hindringer i inn-/utflygingssektor eller på dekk
 - Personer i begrenset sektor
 - Brudd på prosedyrer
 - Annet
- Hendelsesindikator 4:
ATM-aspekter (lufttrafikkledelse)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

Fra og med 2018 utgår Hendelsesindikator 5: kollisjon med fugl. Alle alvorlighetsgrader utover "ingen sikkerhetsmessig effekt" inngår i disse indikatorene. Figur 5 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 3, helidekkforhold. Økningen i antall hendelser for helidekk i 2015 samsvarer med den generelle økningen i hendelser i hendelsesindikator 2 det året. Alle årene har en overvekt av hendelser på flyttbare innretninger.

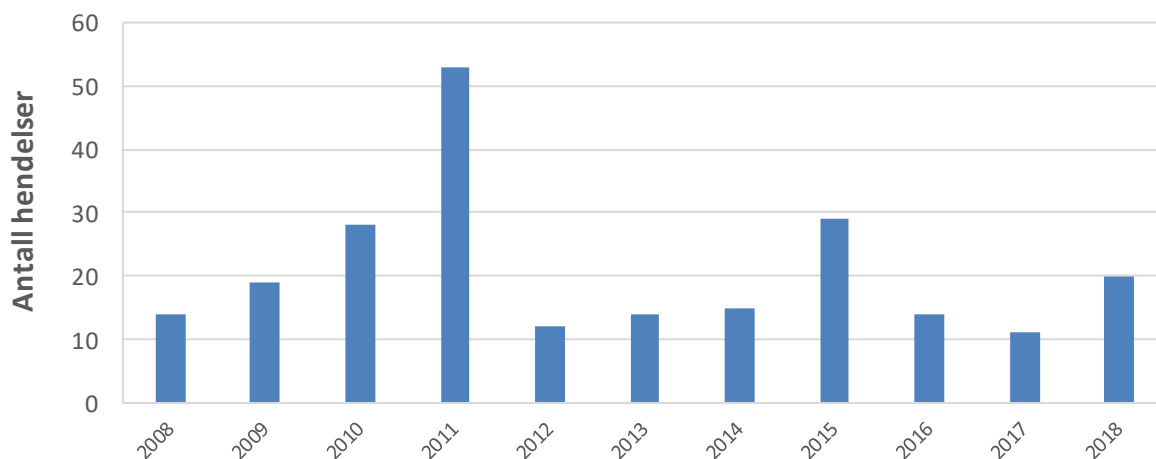
Figur 6 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4, ATM-aspekter. Hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4 økte kraftig fra 2010 til 2011 noe man så i sammenheng med et økt fokus på manglende radiokommunikasjon, som var den absolutt største enkeltbidragsyteren i Hendelsesindikator 4 i 2011. I 2018 var det flere hendelser med uidentifiserte luftfartøy i forbindelse med militærøvelsen Trident Juncture. Alle hendelsene i indikator 4 var klassifisert med laveste alvorlighetsgrad.

I 2018 ble et tidligere forbedringsforslaget lukket, og to nye forbedringsforslag bli foreslått:

- 17 Helikopteroperatørene og operatørene på norsk sokkel må sammen utforske muligheter for å få kontinuerlig datastrøm til helikopteret under flygning, slik at informasjon om for eksempel vær, turbulens, bølger og bevegelser kan kommuniseres direkte til pilotene uten at de må kommuniseres via radio med de mulighetene for feil det medfører.
- 18 I dagens system har Petroleumstilsynet, Sjøfartsdirektoratet og Luftfartstilsynet ansvaret for ulike aspekter offshore som påvirker helikoptertrafikken. Disse tilsynsorganene ligger under ulike departementer og det er et ønske om at samarbeidet mellom dem skal bli tettere og mer formalisert slik at det blir lettere å kommunisere og følge opp utfordringer som involverer mer enn en av partene.



Figur 5 Helidekkforhold, 2008–2018



Figur 6 ATM-aspekter, 2008–2018

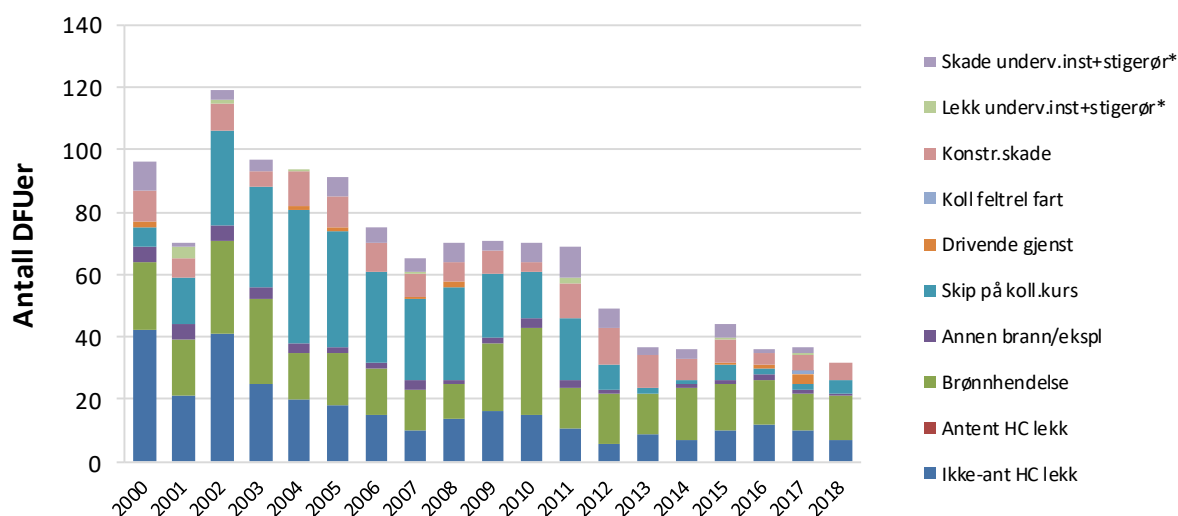
5. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning

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). Indikatorene 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 COSL Innovator med bølgen som slo inn vinduer i boligdel hvor fire personer ble skadet, og én omkom, er kategorisert som konstruksjonshendelse og er den første storulykkes DFUen som har medført omkomne i perioden 2000-2018. Siste gang det var omkomne i tilknytning til en av disse storulykkes-DFUene var i 1985, da det inntraff en grunn gass utblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard". I tillegg kommer Norne- og Turøy ulykkene med helikopter i 1987 og 2016.

5.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

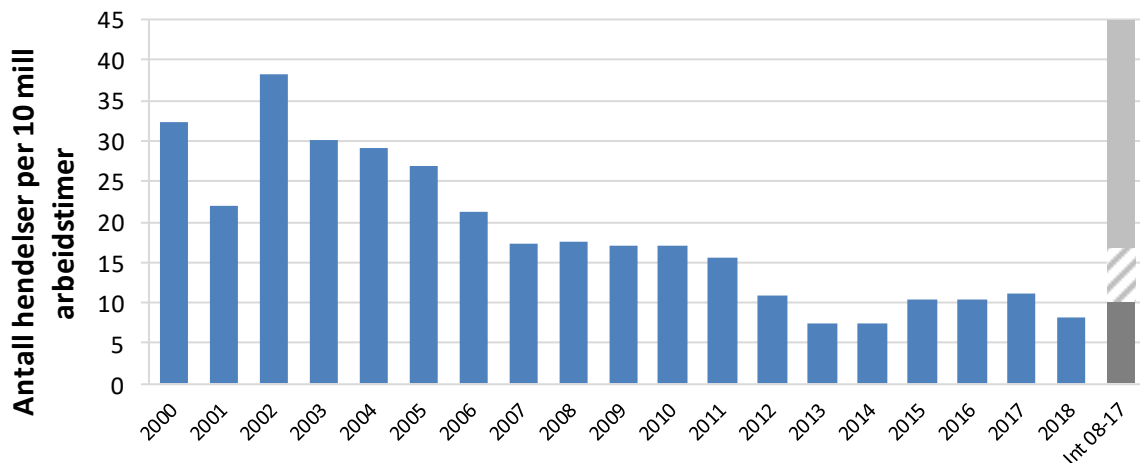
Figur 7 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer i perioden 2004–2018. Det er viktig å understreke at en i denne figuren ikke tar hensyn til tilløpshendelsenes potensial med tanke på tap av liv. Det var en økende trend i antall hendelser i perioden 1996-2000 som har vært diskutert i tidligere års 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 2015, mens antall hendelser i 2018 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. Nivået i 2018 er statistisk signifikant lavere enn gjennomsnittet i perioden 2007-2017.

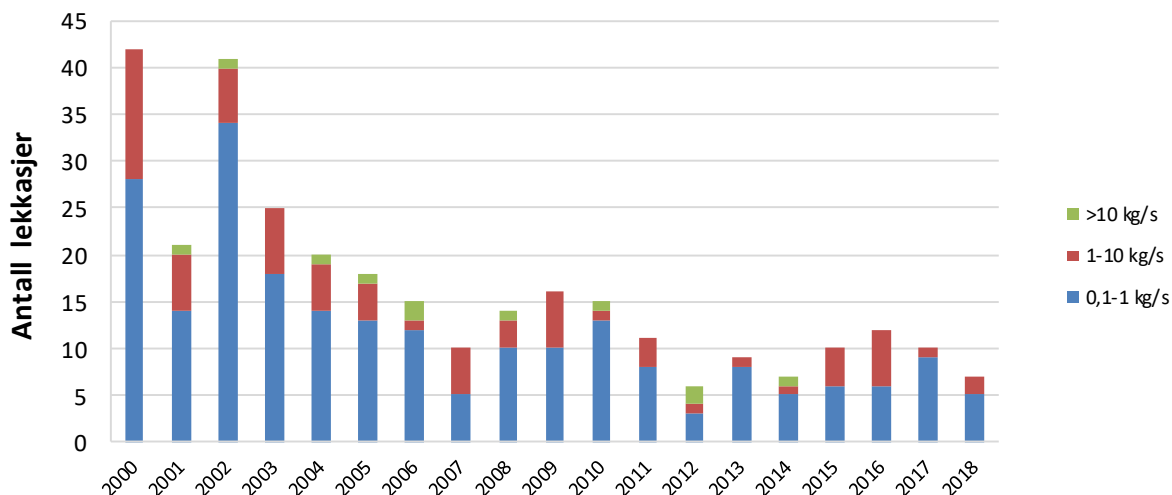


Figur 8 Totalt antall hendelser DFU1-10 normalisert i forhold til arbeidstimer

5.2 Risikoindikatorer for storulykker

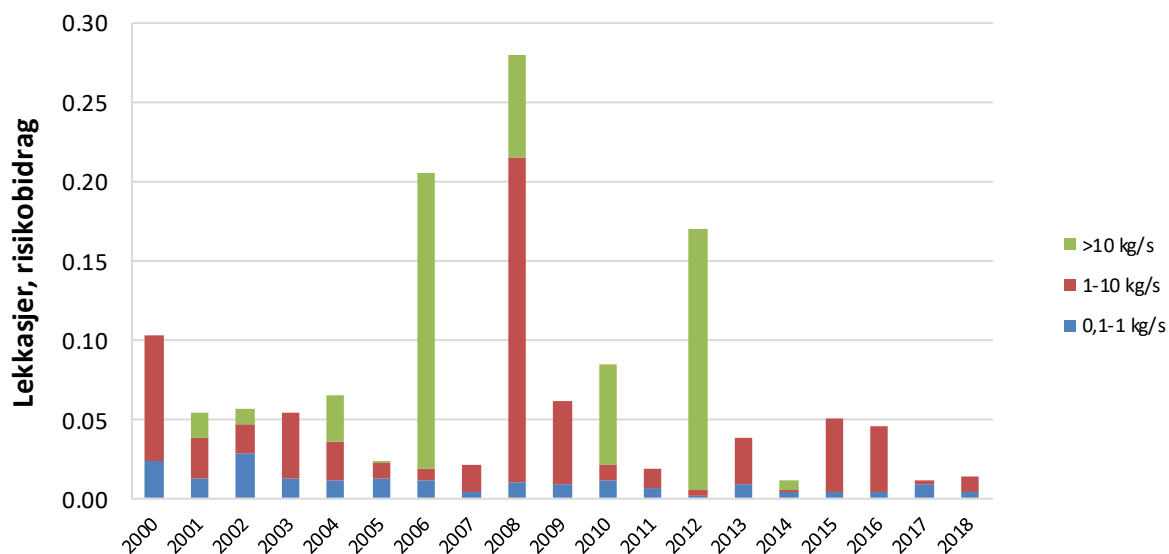
5.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 9 viser antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s i perioden 2000–2018. Det er registrert syv hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s i 2018, der to lekkasjer er i kategorien 1-10 kg/s mens fem lekkasjer er i kategorien 0,1-1 kg/s.



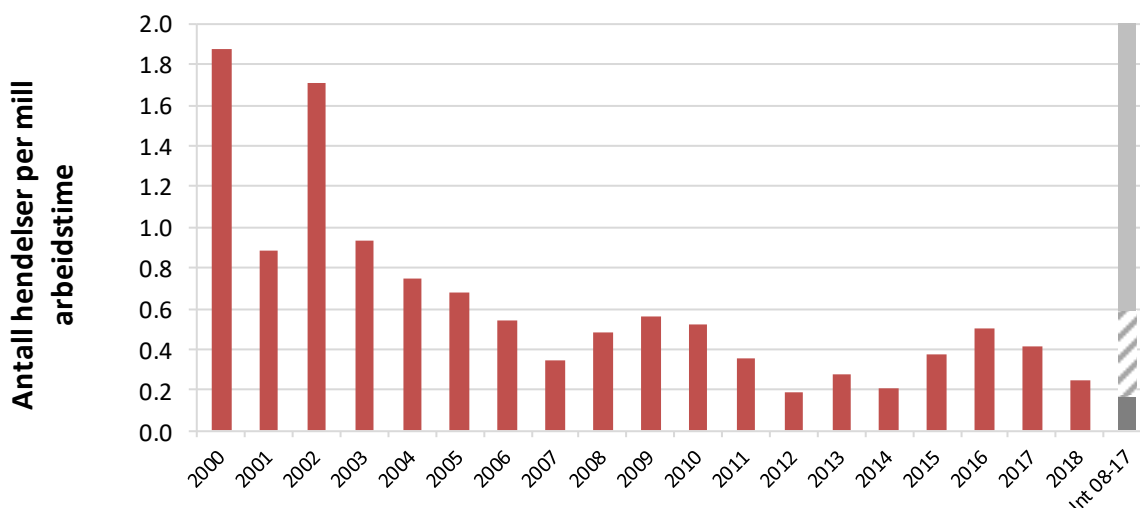
Figur 9 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2018

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. En økning i risikobidraget i 2018 kommer av at man har en mer hendelse i kategorien 1-10 kg/s, enn hva man hadde i 2017.



Figur 10 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2018, 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 antall lekkasjer per innretningsår i 2018, ligger antall lekkasjer per innretningsår innenfor prediksjonsintervallet. Endringen er derfor ikke statistisk signifikant i forhold til gjennomsnittet for perioden 2008–2017. Antall lekkasjer er normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretningsår i hovedrapporten.



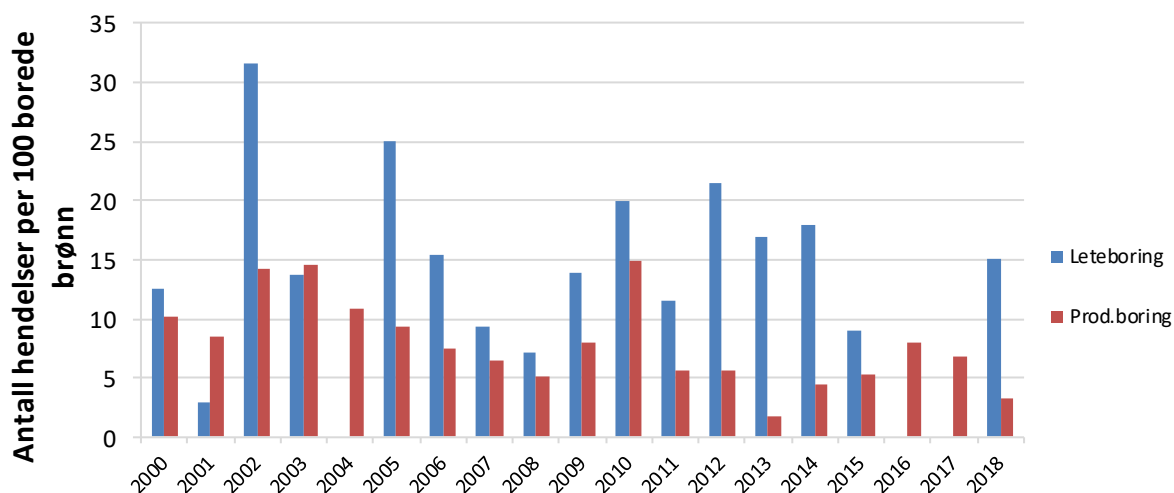
Figur 11 Trend, lekkasjer, normalisert mot arbeidstimer

5.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial, brønnintegritet

Figur 12 viser brønnkontrollhendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner.

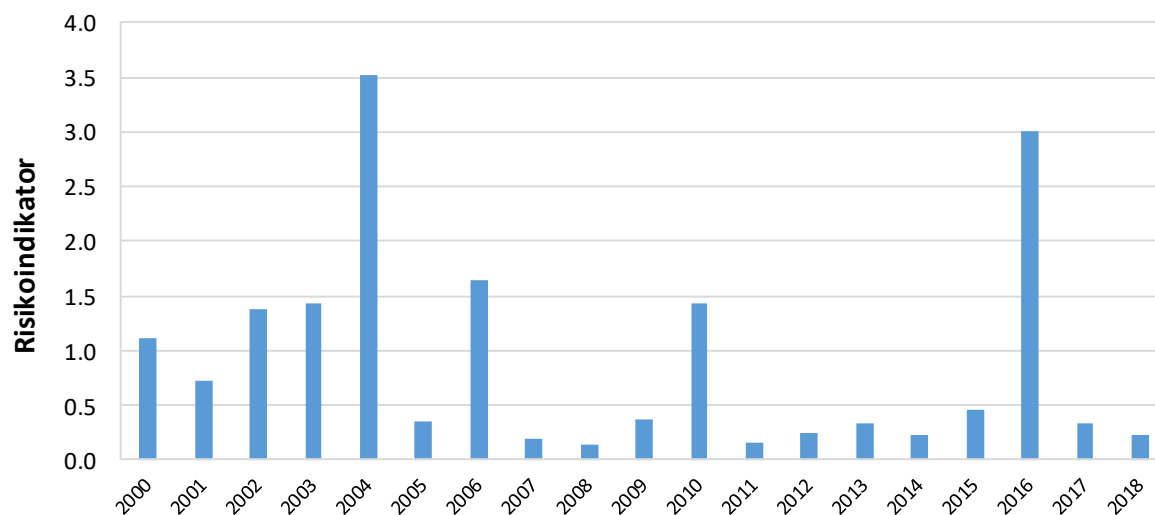
For leteboring har det vært store variasjoner i hele perioden. I 2016 og 2017 er det ikke registrert noen brønnkontrollhendelser innenfor leteboring, mens i 2018 kunne man observere dette igjen. Vanligvis har det vært flest hendelser knyttet til produksjonsboring, men i 2018 observerte vi for første gang siden 2015, at det er flest hendelser knyttet til leteboring.

Det har vært en økning i antall hendelser ved produksjonsboring fra 2013 til 2016, men siden 2017 og 2018 ser man at antallet reduseres fra år til år. Tretten av brønnkontrollhendelsene i 2018 er klassifisert som brønnkontrollhendelse på nivå 3 lav alvorlighet, mens én hendelse er klassifisert som alvorlig (nivå 2).



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 2018 var lav risiko knyttet til brønnkontrollhendelser.

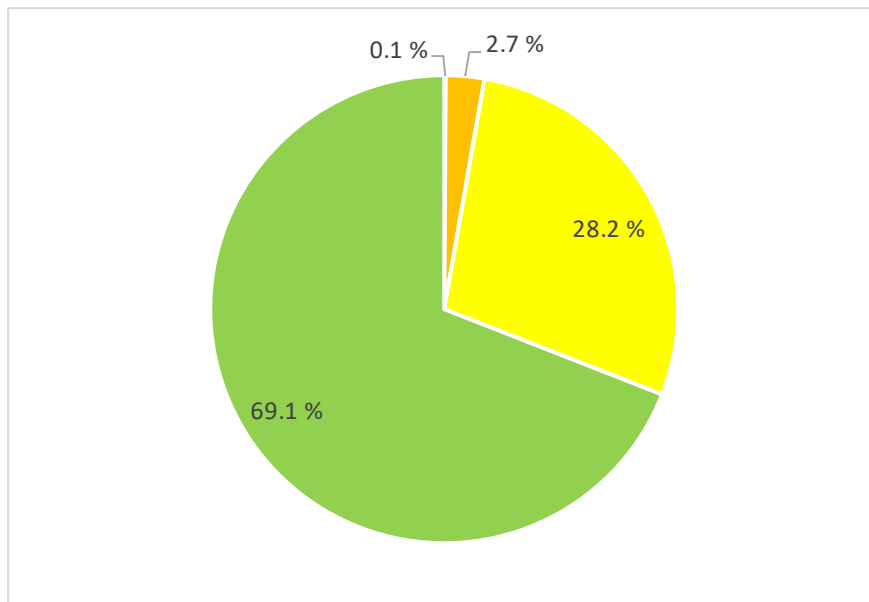


Figur 13 Risikoindikatorer for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 2000-2018

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 1995 brønner i 2018, med unntak av letebrønner og permanent pluggede brønner (totalt 13 operatørselskaper). Dette ble rapportert første gang i 2008 i henhold til WIFs liste av brønnkategorier, med utgangspunkt i foreliggende definisjoner og undergrupper per kategori. WIF har følgende brønnkategorisering;

Rød; én barriere feilet og den andre degradert/ikke verifisert eller med ekstern lekkasje

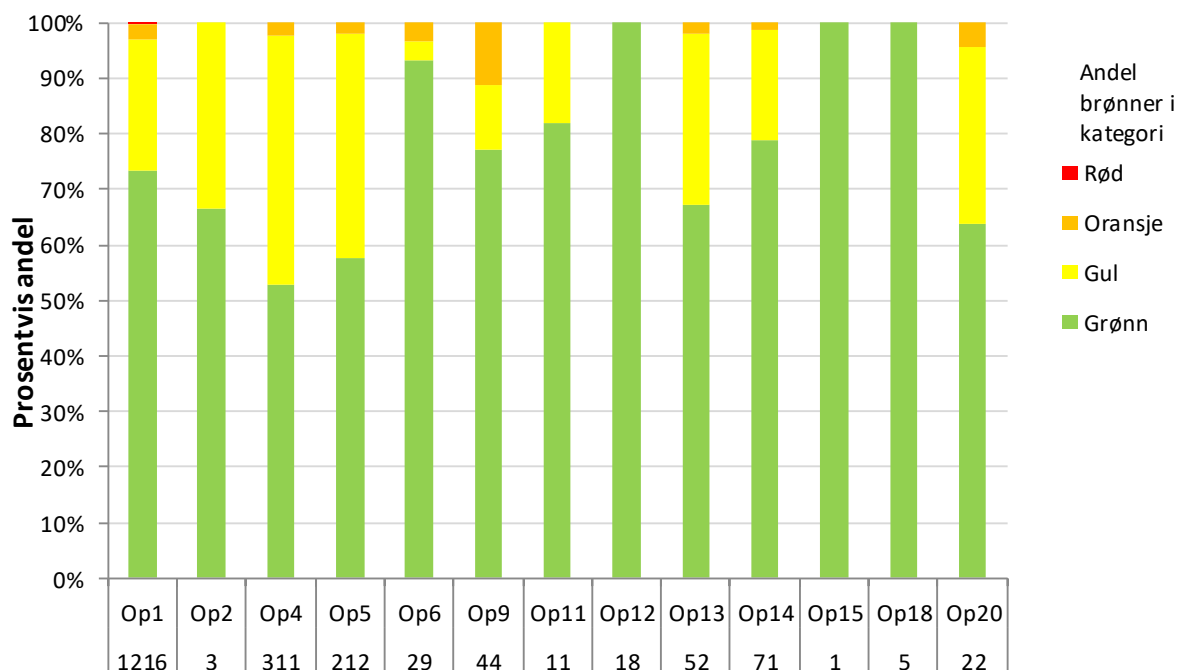
- Oransje; én barriere feilet og den andre er intakt, eller en enkeltfeil kan forårsake lekkasje til omgivelsene
Gul; én barriere lekker innenfor akseptkriteriene eller barrieren er degradert, den andre er intakt
Grønn; intakt brønn, ingen eller ubetydelige integritetsaspekter.



Figur 14 Brønnkategorisering

Kartleggingen viser en oversikt over brønnkategorisering fordelt på prosentandel av det totale utvalget av brønner på 1995 brønner.

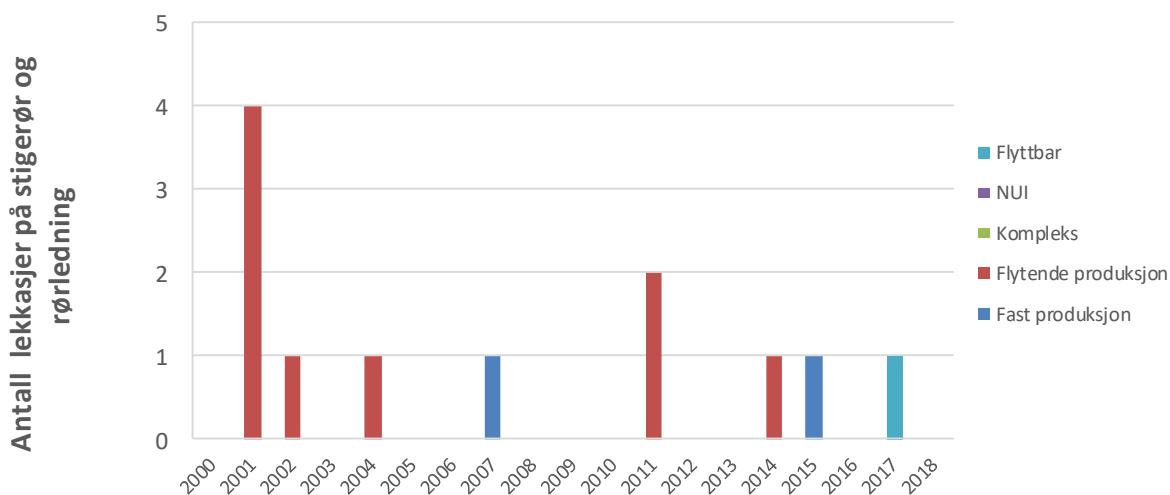
Kategoriseringen viser at om lag 30 % av brønnene som er inkludert i kartleggingen har grader av integritetssvekkelse. Brønner i kategori rød og oransje har redusert kvalitet i henhold til kravet om to barrierer. Det er registrert to brønner (0,2%) i kategorien rød og 53 brønner (2,7 %) i kategorien oransje. 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 562 brønner (28,2 %) som inngår i gul kategori.



Figur 15 Utvikling av brønnkategorisering, 2009-2018

5.2.3 Lekkasje/skade på stigerør, rørledninger og undervannsinneledninger

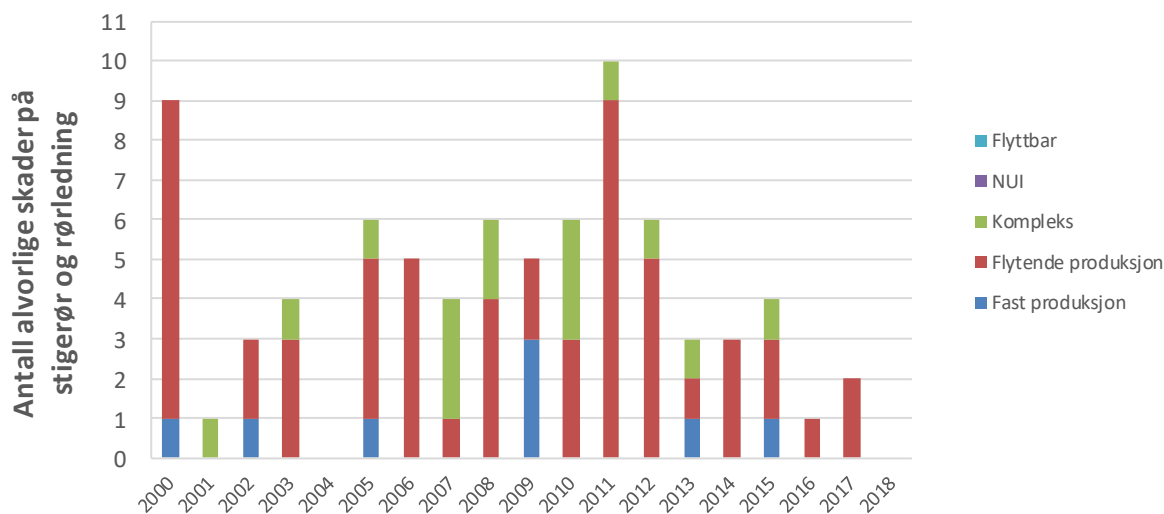
I 2018 ble det ikke rapportert lekkasjer fra stigerør på produksjonsinneledninger. Det ble heller ikke rapportert lekkasjer fra rørledninger i 2018. Det er rapportert fire lekkasjer fra undervanns produksjonsanlegg i 2018. Disse var hovedsakelig lokalisert i brønner og templater. Figur 16 viser en oversikt over antall lekkasjer fra 2000 til 2018.



Figur 16 Antall lekkasjer på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2018

I 2018 var det ingen alvorlige skader på rørledninger og stigerør, eller på undervannsanlegg.

Alvorlige skader på stigerør og rørledninger inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. Figur 17 viser oversikt over de alvorligste skadene innenfor sikkerhetssonen i perioden 2000-2018.



Figur 17 Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2018

5.2.4 Skip på kollisjonskurs, konstruksjonsskader

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

Indikatoren for skip på mulig kollisjonskurs normalisert i forhold til antall innretninger som er overvåket fra trafikkssentralen på Sandsli, uttrykt som totalt antall overvåkingsdøgn for alle innretninger som overvåkes av Statoil Marin på Sandsli. Antall tilfeller av skip på kollisjonskurs har gått betydelig ned de senere år. I 2018 ble det totalt registrert fire skip på kollisjonskurs.

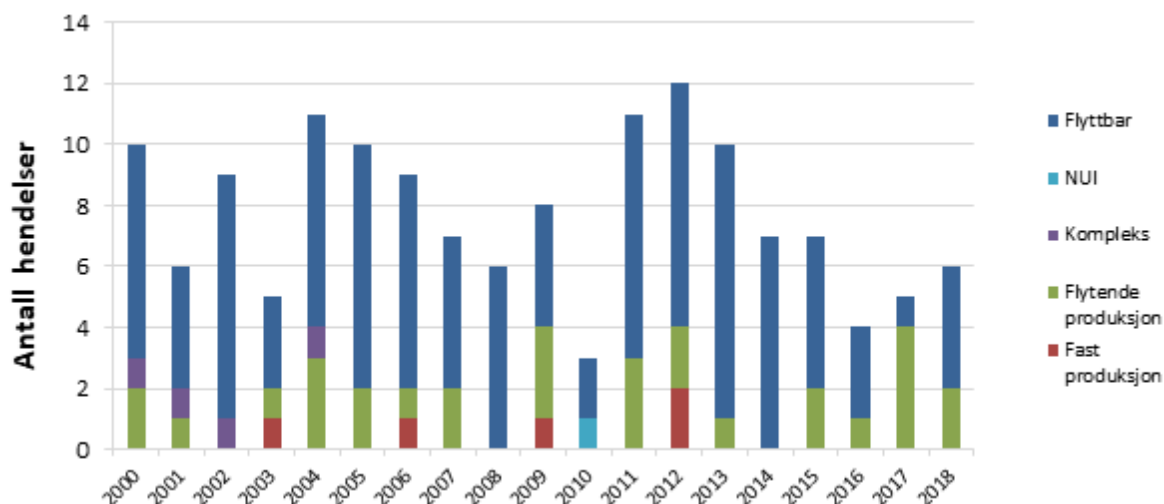
Når det gjelder kollisjoner mellom fartøyer som er knyttet til petroleumsvirksomheten og innretninger på norsk sokkel, var det et høyt nivå i 1999 og 2000 (15 hendelser hvert år). Særlig Statoil har gjort et stort arbeid for å redusere slike hendelser, og de siste årene har antallet ligget rundt to til tre i året, mens det i 2018 ikke var noen kollisjoner.

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 2000-2018 er vist i Figur 18.

I 2018 er det totalt registrert seks konstruksjonsskader. Det må bemerkes at hendelser for flytende innretninger for 2017 er oppjustert, pga. sent mottatt rapportering i CODAM.



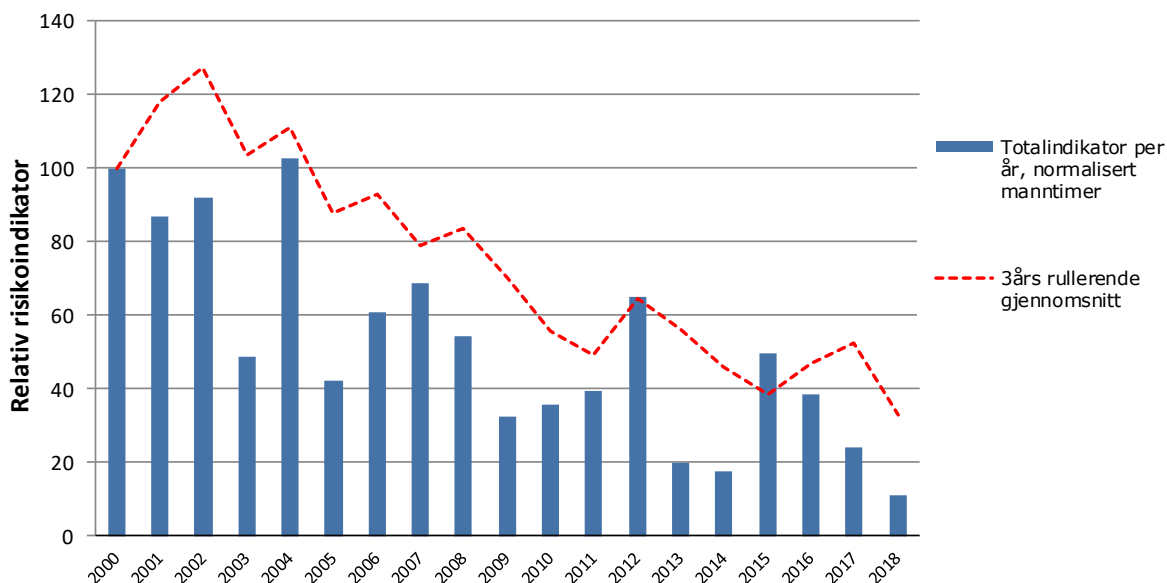
Figur 18 Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU8

5.3 Totalindikator for storulykker

Totalindikatoren er en beregnet indikator basert på hendelsesfrekvens og hendelsenes potensiale til å forårsake tap av liv dersom hendelsene utvikler seg til en storulykke type hendelse. Totalindikatoren er begrenset til hendelser om bord på innretninger, mens risiko forbundet med helikoptertransport ble diskutert i kapittel 4. 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 vektet 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 potensiale. Figur 20 viser indikatoren for produksjonsinnretninger med årlige verdier samt treårs rullerende gjennomsnitt. De store sprangene fra år til år reduseres når en betrakter treårs 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.

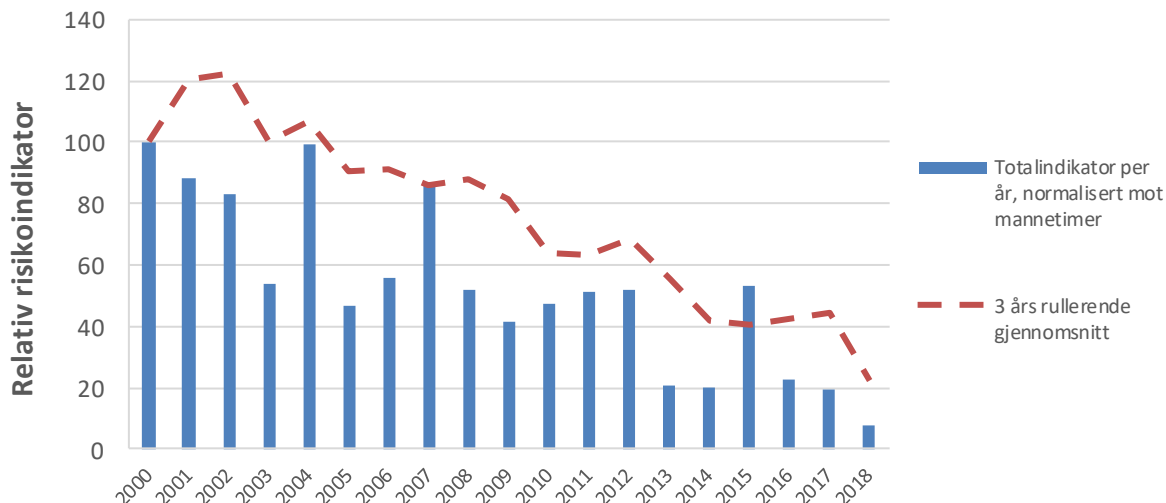
Figur 19 viser at totalindikatoren for 2018 er den laveste i hele perioden.



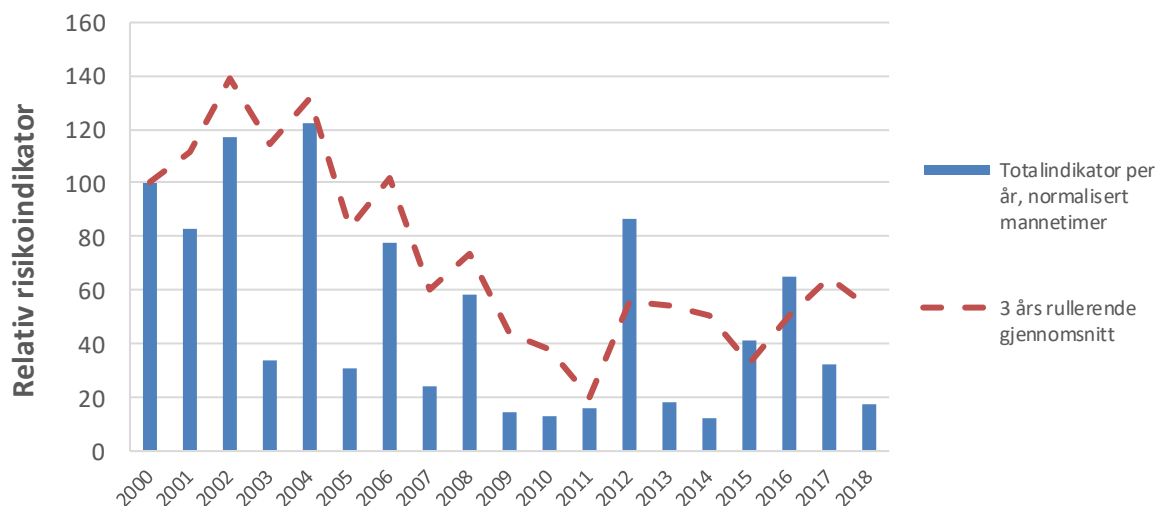
Figur 19 Totalindikator for storulykker per år, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullerende)

Tre års rullerende gjennomsnitt viser tydelig en positiv trend i perioden fra 2002. Utviklingen kan tolkes slik at aktørene i perioden har oppnådd bedre styring på forhold som påvirker storulykkesrisiko. Verdiene viser større årlige variasjoner, noe som i stor grad skyldes spesielt alvorlige hendelser. Dette kan også tas som en indikasjon på at forhold som påvirker fremtidig risiko må ha stor fokus og styres aktivt.

Figur 20 og 21 viser totalindikatoren for henholdsvis produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger.



Figur 20 Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullerende)



Figur 21 Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullerende)

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.

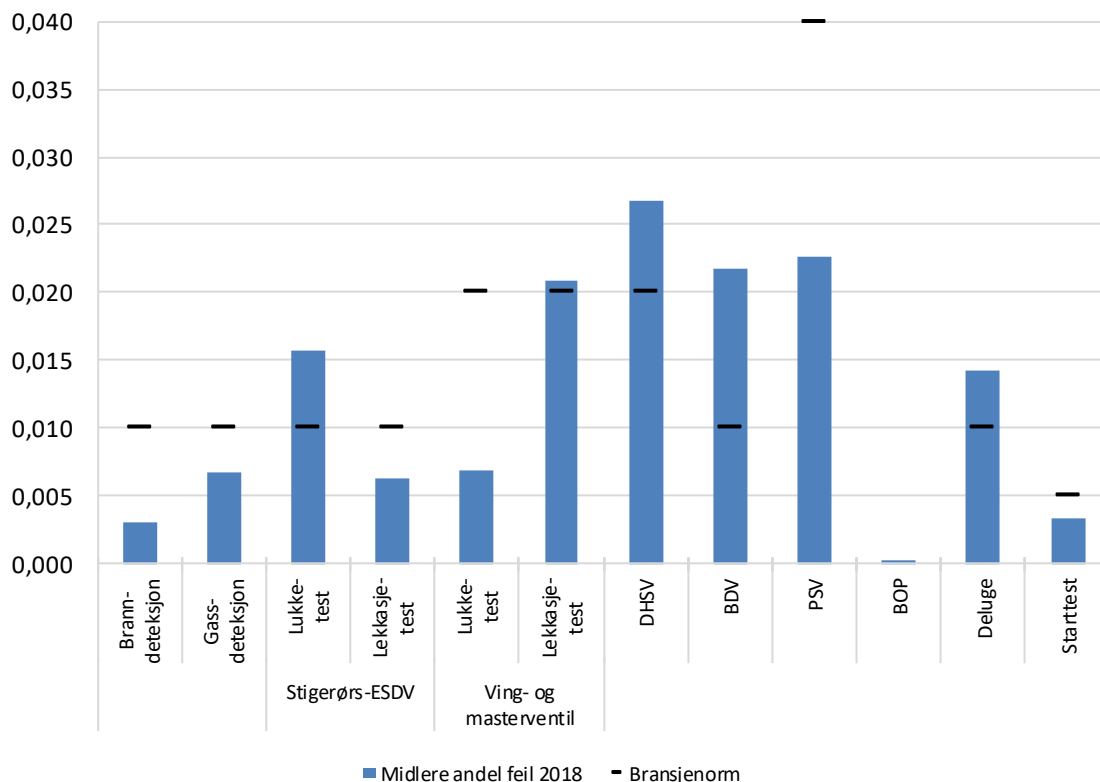
6.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene

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

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

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

Figur 22 viser andelen feil for de barriereelementer som er knyttet til produksjon og prosess. Testdataene er basert på rapporter fra alle produksjonsoperatører på norsk sokkel. I tillegg vises det tilhørende bransjenorm for hvert barriereelement.



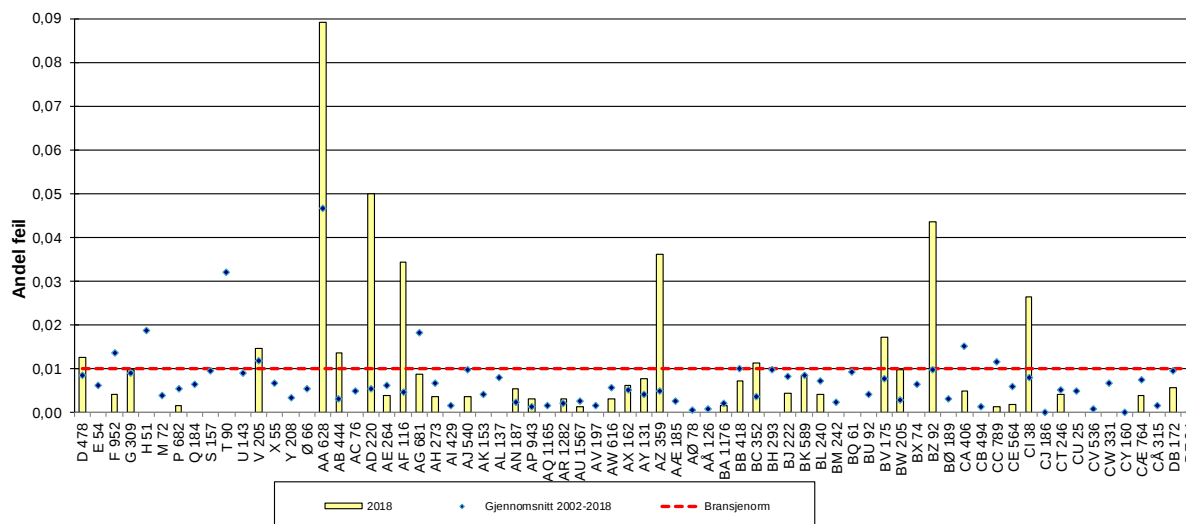
Figur 22 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer i 2018

I hovedrapporten vises både "midlere andel feil" (Figur 22), dvs. andel feil for hver innretning separat, midlet over alle innretninger, og "total andel av feil", dvs. summen av alle feil på alle innretninger som har rapportert, dividert med summen av alle tester for alle innretninger som har rapportert. Til midlere andel feil gir alle innretninger samme bidrag til gjennomsnittet, uavhengig av om de har mange eller få tester.

Dataene viser store variasjoner i gjennomsnittsnivåer for hvert av operatørselskapene, og for flere av barriereelementene. Enda større variasjoner blir det når en ser på hver enkelt innretning, slik det er gjort for alle barriereelementer i hovedrapporten. Figur 23 viser et

eksempel på en slik sammenligning for gassdeteksjon (alle typer gassdetektorer). Hver enkelt innretning er gitt en bokstavkode, og figuren viser andel feil i 2018, gjennomsnittlig andel feil i perioden 2002–2018, samt samlet antall tester gjennomført i 2018 (som tekst på X-aksen, sammen med innretningskoden).

Bransjenormen for gassdeteksjon er 0,01. Figur 23 viser at 11 innretninger ligger over normen for andel feil i 2018, mens 9 ligger over normen hvis en ser på gjennomsnittet i perioden 2002–2018.

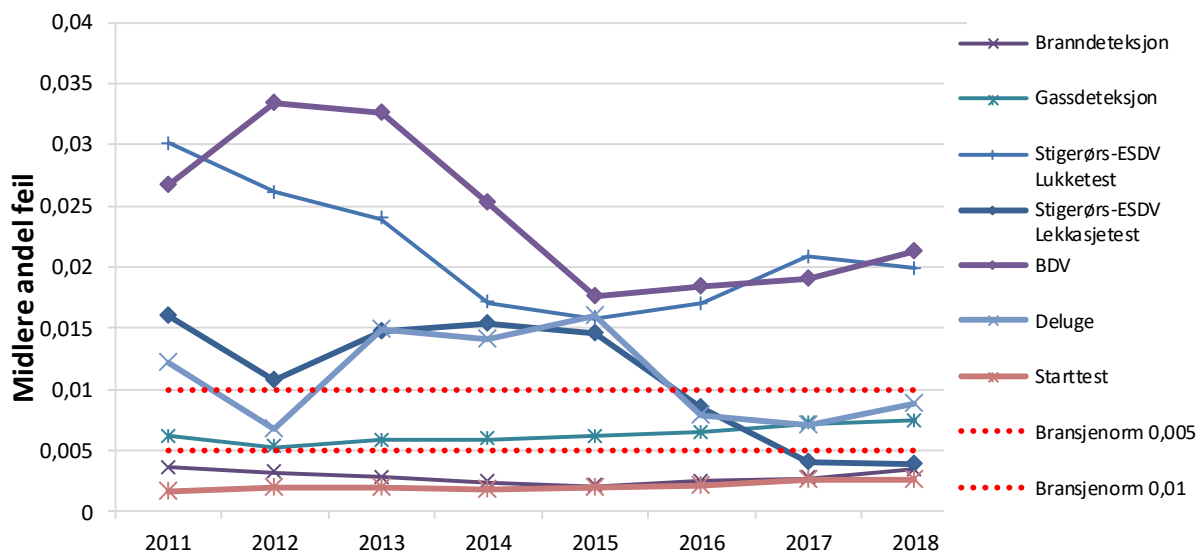


Figur 23 Andel feil for gassdeteksjon

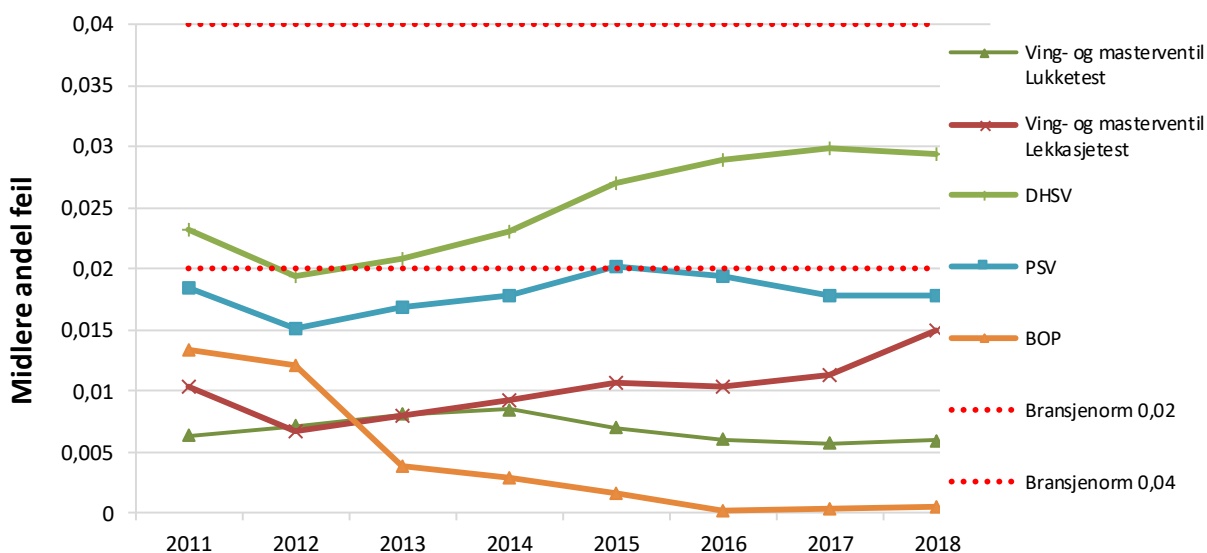
For produksjonsinnretninger er det nå samlet inn barrieredata for 17 år for de fleste barrierene, og resultatene viser at det er store nivåforskjeller mellom innretningene. I Figur 24 og Figur 25 sammenligner man midlere andel feil for tre års rullerende gjennomsnitt fra 2011 til 2018.

Figur 24 viser at branndeteksjon, gassdeteksjon og starttest av brannpumper ligger stabilt lavt og under den respektive bransjenormen. Stigerørs-ESDV lukketest og BDV viser en nedgang fra starten av perioden til 2015, men begge har en svakt stigende trend fra 2015 til 2018. Begge ligger godt over bransjenormen på 0,01. Stigerørs-ESDV lekkasjetest og Deluge viser motsatt trend med stigning i midten av perioden og nedgang etter 2015. Fra 2016 er både Stigerørs-ESDV lekkasjetest og Deluge under bransjenormen på 0,01.

Figur 25 viser at DHSV har en stigende trend fra 2012 til 2017 og flater ut i 2018. Fra 2013 ligger den over bransjenormen på 0,02. Øvrige barrierer holder seg under gjeldende bransjenorm. Ving- og masterventil lekkasjetest har imidlertid en stigende trend fra 2012 til 2018. For næringen under ett så observeres det en flat trend for fleste av barrierene de siste årene. Ving- og masterventil lekkasjetest, BDV og Deluge er barriereelementene med størst endring og for disse er trenden på andel feil stigende.



Figur 24 Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt



Figur 25 Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt

Tabell 2 viser hvor mange innretninger som har utført tester for hvert barriereelement, totalt antall tester, gjennomsnittlig antall tester for de innretningene som har utført tester, total andel feil og midlere andel feil for 2018 og for perioden 2002–2018. Dette kan så sammenlignes med bransjenormen for sikkerhetskritiske systemer. Uthevet tall angir at andel feil ligger over bransjenormen.

Tabellen viser at flere barriereelementer totalt sett ligger under eller tilnærmet på bransjenormen til tilgjengelighet. Midlere andel feil for 2018 og midlere andel feil 2002–2018 for stigerørs-ESDV lukketest, DHSV, trykkavlastningsventil (BDV) og delugeventil ligger over bransjenormen. Stigerørs-ESDV lekkasetest ligger over bransjenormen for midlere andel feil for 2002–2018.

Tabell 2 Overordnede beregninger og sammenligning med bransjenorm for barriereelementene

Barriereelementer	Antall innretninger hvor det er utført tester i 2018	Gjennomsnitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2018	Antall innretninger med andel feil 2018 større enn bransjenorm	Antall innretninger med gj.sn. andel feil 2002-2018 større enn bransjenorm ^{*1}	Total andel feil i 2018	Midlere andel feil i 2018	Total andel feil 2002-2018	Midlere andel feil 2002-2018	Bransjenorm til tilgjengelighet
Branneteksjon	69	583	5	3	0,003	0,003	0,003	0,004	0,01
Gassdeteksjon	70	345	11	9	0,007	0,007	0,007	0,008	0,01
Nedstengning:									
· Stigerørs-ESDV	60	26	13	29	0,013	0,009	0,016	0,018	0,01
Lukketest	60	18	11	25	0,018	0,016	0,014	0,019	0,01
Lekkasjetest	60	8	2	15	0,004	0,006	0,012	0,013	0,01
· Ving og master (juletre)	76	224	11	8	0,011	0,017	0,008	0,011	0,02
Lukketest	73	109	4	3	0,006	0,007	0,006	0,007	0,02
Lekkasjetest	76	118	18	11	0,015	0,021	0,010	0,012	0,02
· DHSV	76	79	35	37	0,040	0,027	0,027	0,024	0,02
Trykkavlastnings ventil (BDV)	62	61	25	43	0,021	0,022	0,021	0,022	0,01
Sikkerhetsventil (PSV)	67	136	8	12	0,016	0,023	0,029	0,024	0,04
Isolering med BOP	19	146			0,000	0,000	0,014	0,015	*2
Aktiv brannsikring:									
· Delugeventil	67	31	17	23	0,014	0,014	0,009	0,011	0,01
· Starttest	58	92	7	12	0,002	0,003	0,003	0,003	0,005

6.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Det har i 2018 blitt samlet inn data for følgende maritime barrierer på flyttbare innretninger:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Dekkshøyde (airgap) for oppjekkbare innretninger
- GM- og KG-margin-verdier for flytere. KG-margin-verdiene er samlet inn fra og med 2015.

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 bransjenorm å sammenligne med da det ikke anses som egnet. Det anbefales å følge opp feil på denne barrieren ved hjelp av trendanalyser.

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.

6.3 Vedlikeholdsstyring

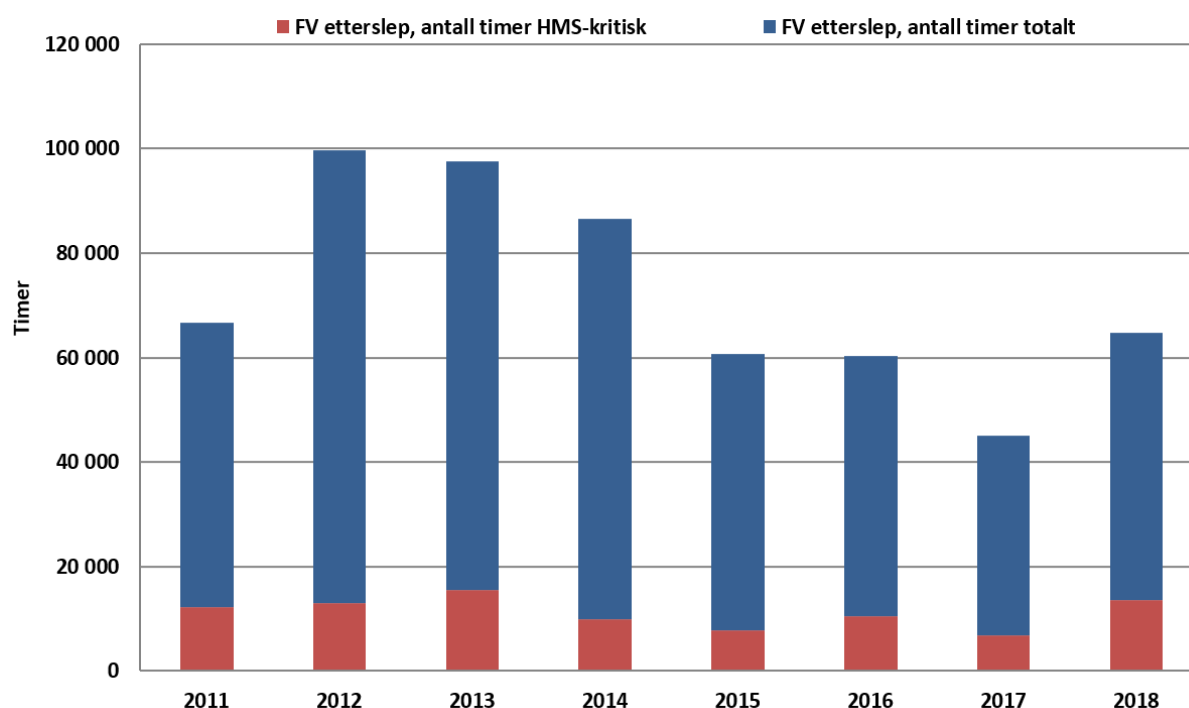
Mangelfullt og manglende vedlikehold har vist seg å være en medvirkende årsak til storulykker. Storulykkespotensialet gjør at sikkerhetsarbeidet generelt og vedlikehold av sikkerhetskritisk utstyr spesielt blir lagt stor vekt på i petroleumsvirksomheten. Målet med en slik styring av vedlikeholdet er 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 oversikt over dagens situasjon og utviklingen over tid kan næringen og myndighetene lettere prioritere områder i det videre arbeidet.

Den enkelte aktøren har ansvaret for å oppfylle regelverket og sørge for et systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid slik at risikoen for uønskede hendelser og storulykker reduseres.

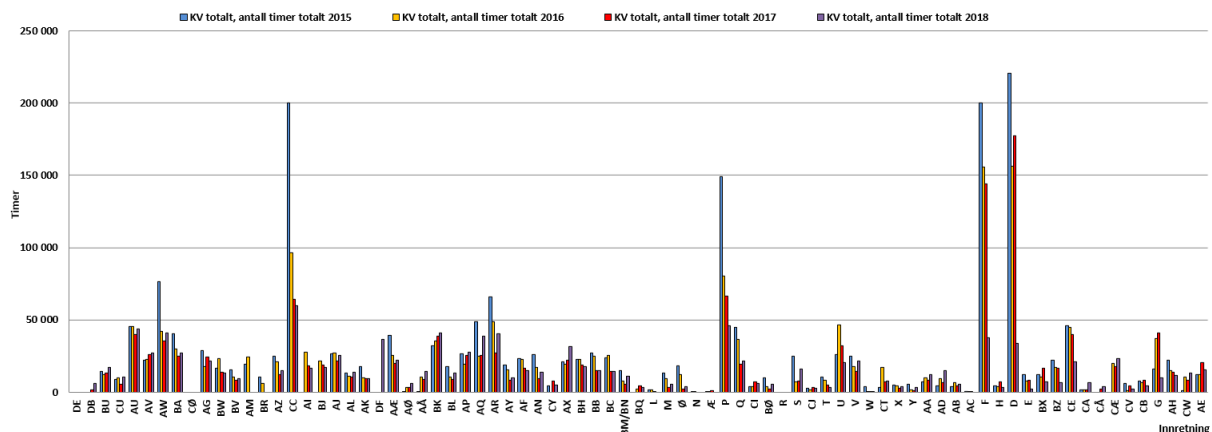
6.3.1 Styring av vedlikehold på permanent plasserte innretninger

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



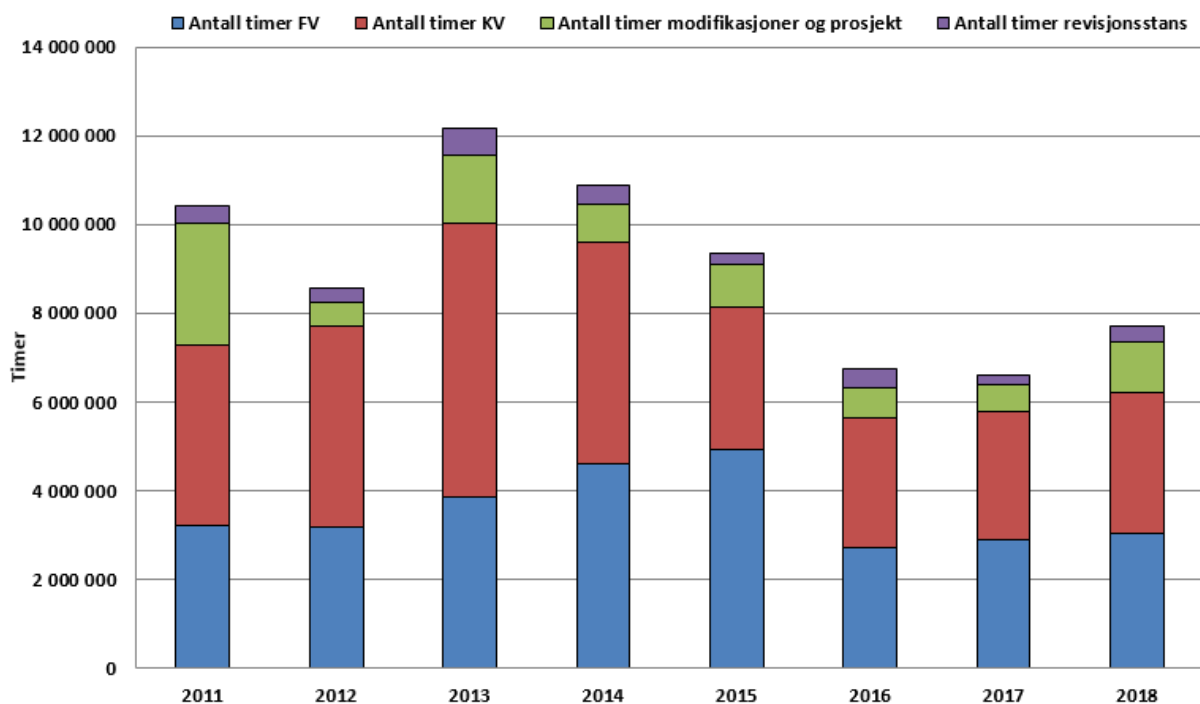
Figur 26 Det totale etterslepet i FV per år i perioden 2011-2018 for de permanent plasserte innretningene

Figur 26 viser det totale etterslepet i forebyggende vedlikehold i perioden 2011 til 2018 (månedlig gjennomsnitt summert). Det totale etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet og etterslepet for det HMS-kritiske utstyret er høyere i 2018 enn for rapporteringsåret 2017. Etterslepet for det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er blant de høyere nivåene som er rapportert siden 2011.



Figur 27 Det totale KV per 31.12.2018 for de permanent plasserte innretningene. Figuren viser også tallene for 2015 til 2017

Figur 27 viser det totale korrigerende vedlikeholdet som er identifisert per 31.12.2018, men som ikke er utført.



Figur 28 Totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2011 til 2018

Figur 28 viser totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2011 til 2018. Figuren er særlig ment å vise fordelingen av aktivitetene. Vi ser at timene for det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet i 2018 er noe høyere enn året før. Vi ser også at antall timer for modifikasjoner og prosjekter er nær doblet.

I hovedrapporten observerer vi at

- noe av det merkede utstyret ikke er klassifisert
- det er stor variasjon i andelen av HMS-kritisk utstyr, der noen innretninger har en lav andel. Dette til tross for at aktørene bruker tilnærmet samme metode for klassifisering
- det er få timer etterslep i det forebyggende vedlikeholdet, men flere innretninger har ikke utført det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet i henhold til egne frister

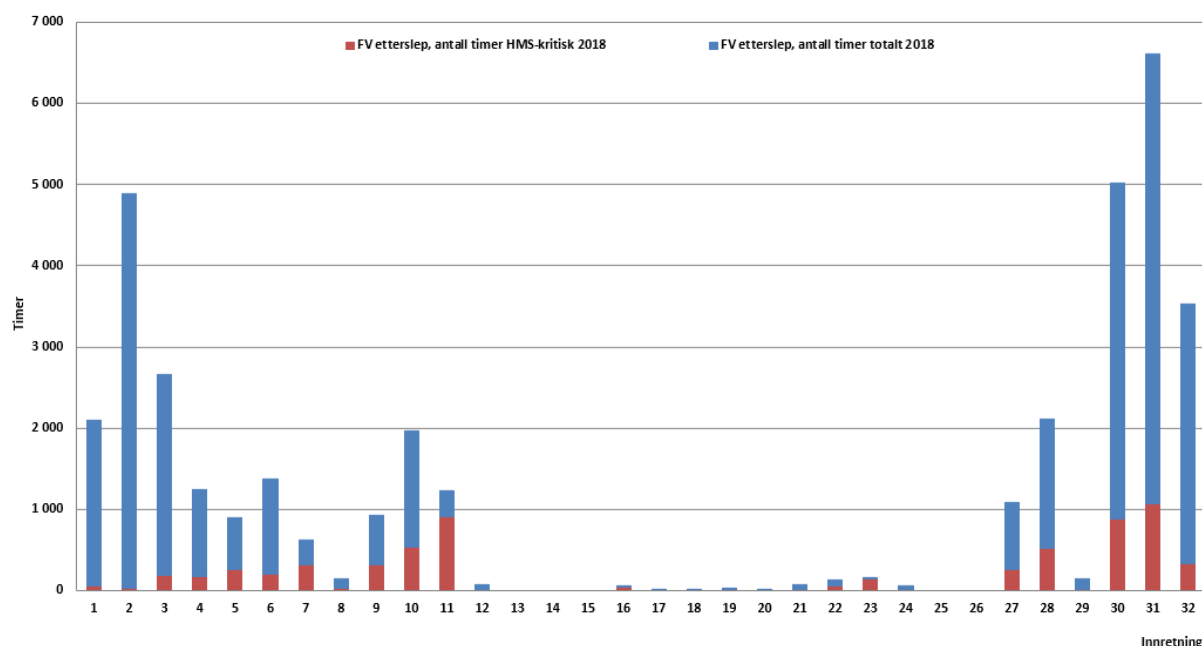
- det totale etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet og etterslepet for det HMS-kritiske utstyret er noe høyere enn året før. Etterslepet for det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er blant de høyere nivåene som er rapportert siden 2011
- noen innretninger har et betydelig antall timer korrigierende vedlikehold som ikke er utført, men timetallet er til dels betydelig redusert sammenlignet med årene før
- det samlet sett er et betydelig antall timer korrigierende vedlikehold som ikke er utført, men det er likevel en vesentlig reduksjon sammenlignet med årene før
- det er en liten økning i det totale utestående korrigierende vedlikeholdet sammenlignet med året før
- det totale utestående HMS-kritiske korrigierende vedlikeholdet er som de senere årene
- timene for det utførte forebyggende og korrigierende vedlikeholdet er noe høyere enn året før, og at antall timer for modifikasjoner og prosjekter er nær doblet
- det er stor variasjon i den prosentvise fordelingen av det utførte forebyggende og korrigierende vedlikeholdet per aktør. Flere aktører har som mål å redusere det korrigierende vedlikeholdet

Disse observasjonene skal ses i forhold til kravene i regelverket, dette 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 forebyggende vedlikehold og det utestående korrigierende vedlikeholdet
- betydningen av ikke-utført vedlikehold skal vurderes, både enkeltvis og samlet. Vurderingen er avgjørende for i hvilken grad det ikke-utførte vedlikeholdet bidrar til økt risiko
- etterslep i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet kan bidra til økt usikkerhet med hensyn til teknisk tilstand og dermed økt risiko
- korrigierende vedlikehold av HMS-kritisk utstyr ikke bør overskride de satte fristene siden det HMS-kritiske utstyret skal hindre eller begrense de definerte fare- og ulykkessituasjonene

6.3.2 Styring av vedlikehold på flyttbare innretninger

Figur 29 viser etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet i 2018 (månedlig gjennomsnitt).

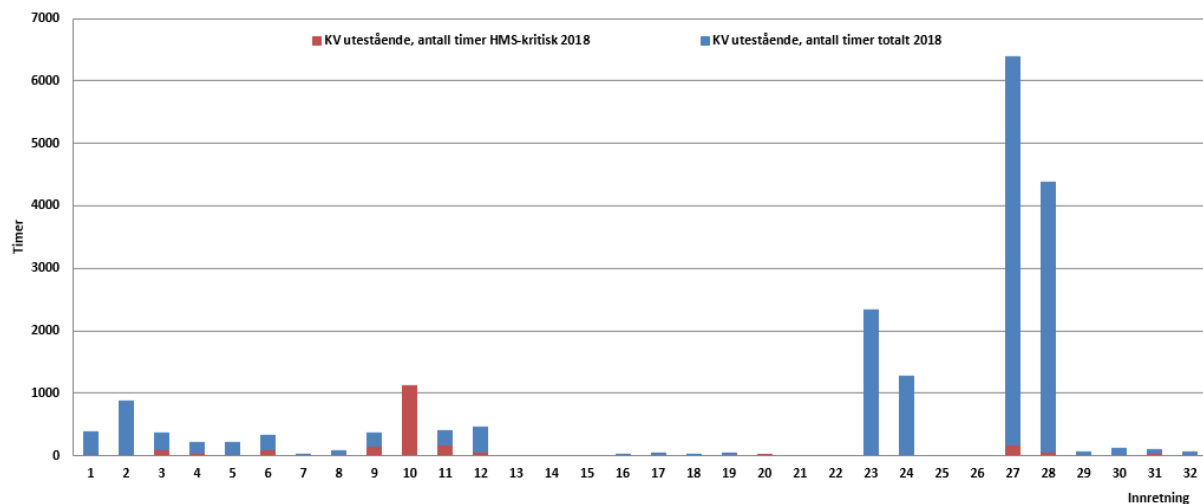


Figur 29 Etterslepet i FV for flyttbare innretningene i 2018

Det er store variasjoner i etterslepet i forebyggende vedlikehold for flyttbare innretninger. Flere innretninger har ikke utført forebyggende vedlikehold av HMS-kritisk utstyr i henhold til aktørenes egne frister. Dette kan bidra til økt usikkerhet med hensyn til teknisk tilstand og dermed økt risiko.

Vedlikeholdet har stor betydning for å opprettholde kritiske funksjoner og sikre at HMS-kritisk utstyr fungerer når det er behov for det.

Figur 30 viser det *utestående korrigerende vedlikeholdet* i 2018 (månedlig gjennomsnitt).



Figur 30 Utestående KV for flyttbare innretninger i 2018

Det er store variasjoner i det utestående korrigerende vedlikeholdet for flyttbare innretninger. Flere innretninger har ikke utført korrigerende vedlikehold av HMS-kritisk utstyr i henhold til aktørenes egne frister.

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.

Vi har ved flere anledninger understreket viktigheten av at aktørene vurderer betydningen av utestående korrigerende vedlikehold, både enkeltvis og samlet. Vurderingen er avgjørende for i hvilken grad det utestående vedlikeholdet bidrar til økt risiko.

I hovedrapporten observerer vi at

- det er stor variasjon i grad av merking og klassifisering av innretningenes systemer og utstyr. Oppjekkbare innretninger har en stor andel merket utstyr som ikke er klassifisert
- nyere innretninger har generelt et høyere antall merket og klassifisert utstyr enn eldre
- det er stor variasjon i den prosentvise andelen av HMS-kritisk utstyr. Noen innretninger har en lav andel. Aktørene bruker tilnærmet samme metode for klassifiseringen
- det er store variasjoner i etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene
- flere innretninger har ikke utført HMS-kritisk forebyggende vedlikehold i henhold til egne frister. Dette kan bidra til økt usikkerhet med hensyn til teknisk tilstand og dermed økt risiko
- det er variasjoner i det utestående korrigerende vedlikeholdet. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. Enkelte innretninger har ikke utført HMS-kritisk korrigerende vedlikehold i henhold til egne frister
- det er stor variasjon i den prosentvise fordelingen mellom det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per aktør

Disse observasjonene skal ses i forhold til kravene i regelverket. Dette 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 forebyggende vedlikehold og det utestående korrigerende vedlikeholdet
- betydningen av ikke-utført vedlikehold skal vurderes, både enkeltvis og samlet. Vurderingen er avgjørende for i hvilken grad det ikke-utførte vedlikeholdet bidrar til økt risiko
- etterslep 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 ikke bør overskride de satte fristene siden det HMS-kritiske utstyret skal hindre eller begrense de definerte fare- og ulykkessituasjonene

7. Arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade

Det var ingen dødsulykke innen Ptils myndighetsområde på sokkelen i 2018.

I 2018 ble det registrert 193 rapporteringspliktige personskader på norsk sokkel. I 2017 ble det rapportert 204 slike skader. 25 av disse ble klassifisert som alvorlige i 2018 mot 29 i 2017.

Det er i tillegg rapportert 35 skader klassifisert som fritidsskader og 28 førstehjelpsskader i 2018. I 2017 var det til sammenlikning 22 fritidsskader og 30 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer.

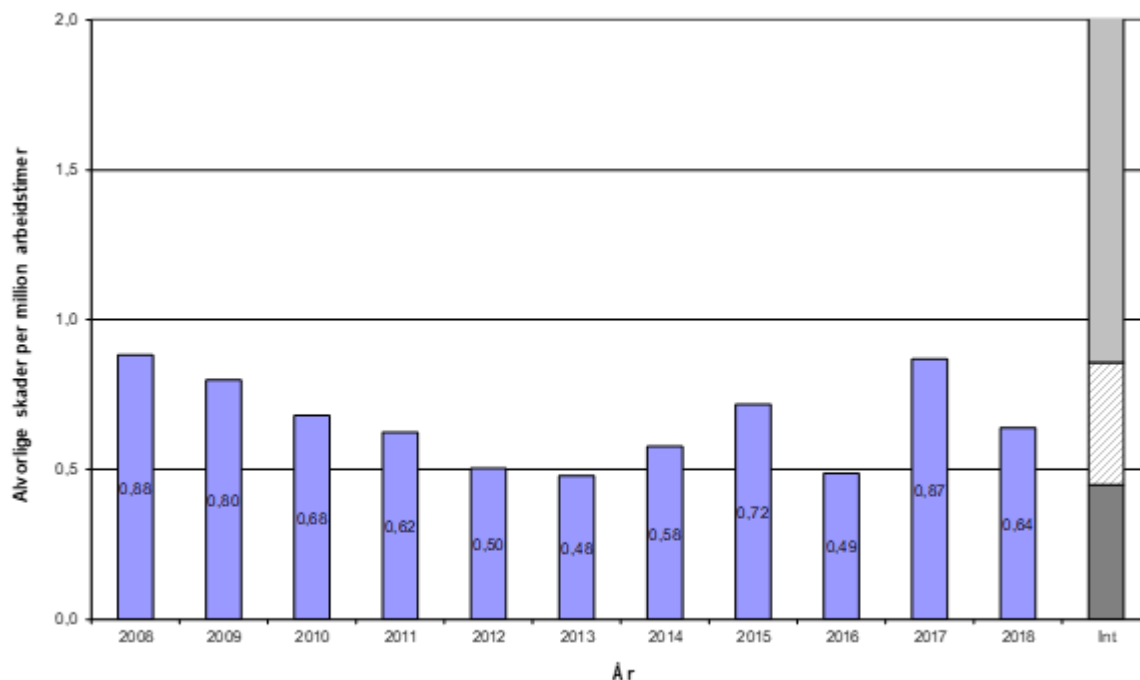
I de senere år har vi sett en reduksjon i antall innrapporterte skader på NAV-skjema og denne tendensen fortsetter i 2018. 28 % av skadene er ikke rapportert til oss på NAV-skjema. Disse skadene er derfor registrert basert på opplysninger mottatt i forbindelse med kvalitetssikringen av data. Blant skadene som ikke er rapportert på NAV-skjema, er to klassifisert som alvorlig. For å rydde opp i manglende rapportering har det i 2018 blitt foretatt en henvendelse til de aktuelle arbeidsgiverne hvor vi har etterspurt manglende NAV-skjema for skader som skjedde i 2017. Status per mars 2019 er at vi for året 2017 fortsatt mangler NAV skjema for 11% av skader som er varslet/rapportert til oss.

Frekvensen av rapporteringspliktige personskader per millioner arbeidstimer på produksjonsinnretninger har gått fra 7,1 i 2017 til 5,3 i 2018. På produksjonsinnretninger var det 150 personskader i 2018 mot 171 i 2017. På lang sikt har det vært en nedgang i frekvensen av rapporteringspliktige personskader per million arbeidstimer. Antall arbeidstimer er økt med 3,9 millioner fra 2017 til 2018.

I 2018 var det 43 personskader på flyttbare innretninger mot 33 i 2017. På flyttbare innretninger gikk frekvensen av rapporteringspliktige personskader fra 3,5 i 2017 til 3,9 skader per million arbeidstimer i 2018. På lang sikt har flyttbare innretninger i likhet med produksjonsinnretninger hatt en positiv utvikling, frekvensen i 2018 er mer enn halvert i forhold til nivået i 2008. Antall arbeidstimer er økt fra 9,3 i 2017 til 11,0 millioner i 2018.

7.1 Alvorlige personskader

Figur 31 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger samlet. Det er i 2018 innrapportert totalt 25 alvorlige personskader mot 29 i 2017. Det var ingen dødsulykker på norsk sokkel i 2018. Den siste dødsulykken skjedde i 2017.

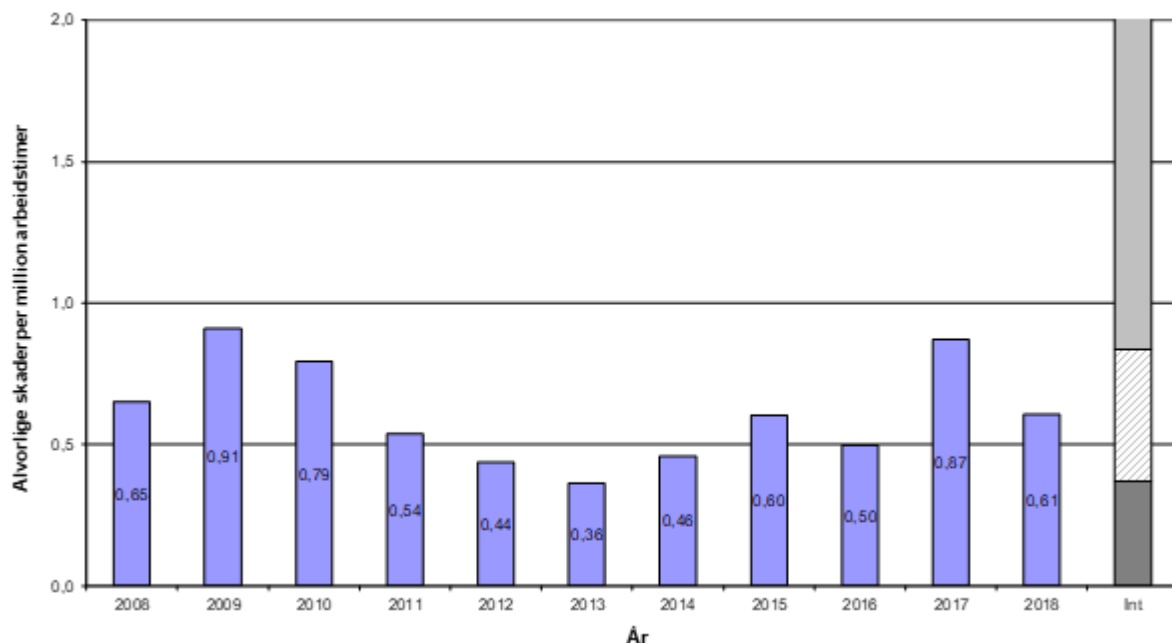


Figur 31 Alvorlige personskader per million arbeidstimer – norsk sokkel

Fra 2017 til 2018 har det vært en nedgang i frekvensen av alvorlig personskader per million arbeidstimer fra 0,9 til 0,6. Frekvensen ligger imidlertid også i 2018 innenfor forventningsnivået basert på de ti foregående år. I perioden 2008 til 2013 har det vært en stadig nedadgående trend i frekvensen av alvorlige personskader. Etter 2014 ser vi en mer varierende utvikling. Aktivitetsnivået på norsk sokkel er siste år økt med 5,6 millioner til 39,1 millioner arbeidstimer.

7.1.1 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger

Figur 32 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer. Fra 2009 har det vært en nedadgående trend frem til 2013. I 2013 er skadefrekvensen på produksjonsinnretninger på sitt laveste nivå (0,4). Med unntak av 2016 er trenden økende de påfølgende år før skadenivået i 2018 igjen peker nedover. Skadefrekvensen har gått fra 0,9 i 2017 til 0,6 i 2018. Frekvensen ligger imidlertid i 2018 innenfor forventningsnivået basert på de ti foregående år. På produksjonsinnretninger har det skjedd 17 alvorlige personskader i 2018 mot 21 i 2017. Reduksjonen fra 2017 til 2018 har primært vært innenfor boring og brønn hvor frekvensen har gått fra 1,6 til 0,7 alvorlige personskader per million arbeidstimer.

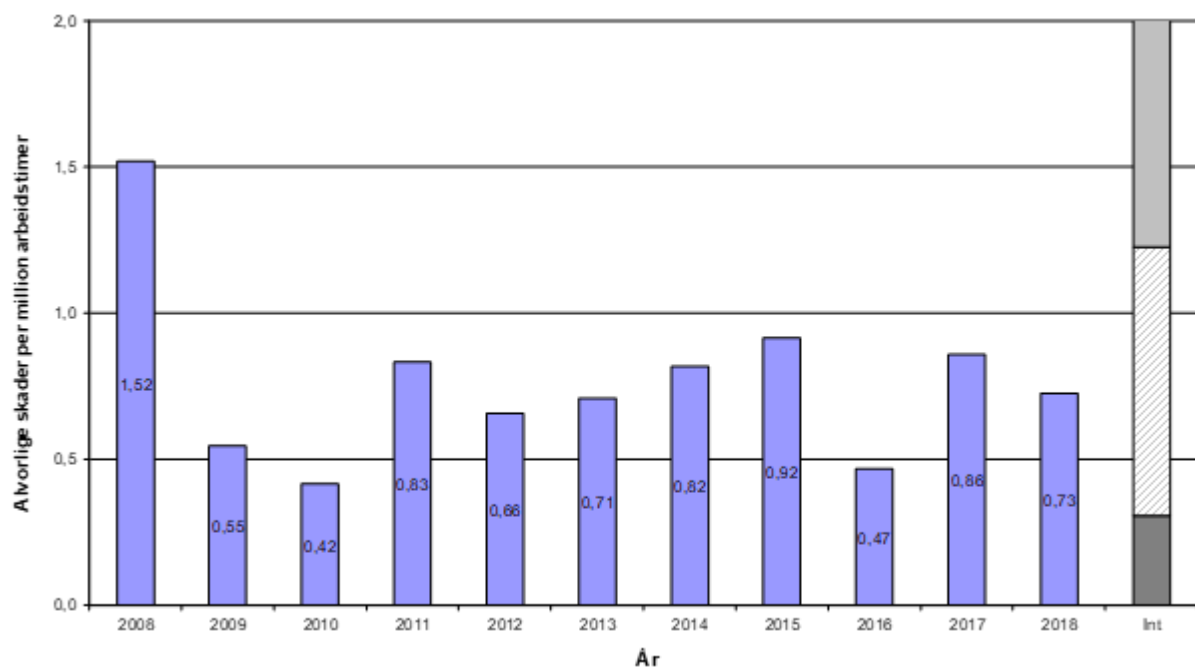


Figur 32 Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer

7.1.2 Alvorlige personskader på flyttbare innretninger

Figur 33 viser frekvensen for alvorlige personskader per million arbeidstimer på flyttbare innretninger. På lang sikt ser vi en meget positiv utvikling etter 2008 og noterer det laveste nivå noensinne i 2010 (0,4). Fra 2012 ser vi igjen en oppadgående trend de neste årene, men i 2016 får vi en markant reduksjon i frekvensen for alvorlige personskader. I 2017 får vi en midlertidig oppgang før det går ned i 2018. Vi får en nedgang på 0,2 alvorlige personskader per million arbeidstimer fra 0,9 i 2017 til 0,7 i 2018. Skadefrekvensen ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående ti årene. Reduksjonen fra 2017 til 2018 på flyttbare innretninger har vært innen boring/brønn (fra 1,3 til 0,5).

Timeantallet som er rapportert for de flyttbare innretninger er i 2018 økt med 1,7 millioner fra 9,3 millioner i 2017 til 11,0 millioner i 2018. Antallet av alvorlige personskader er åtte både i 2017 og 2018.



Figur 33 Alvorlig personskade per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

8. Feltstudie – Oppfatninger om endringer og sikkerhetsimplikasjoner i petroleumsindustrien

8.1 Bakgrunn og kontekst for studien

Siden 2001 har det blitt gjennomført en spørreundersøkelse i forbindelse med RNNP annet hvert år. Det overordnede målet med å gjennomføre undersøkelsen er å måle ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk petroleumsvirksomhet (Ptil, 2017).

Spørreundersøkelsen har tre målsettinger:

- Gi en beskrivelse av ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i offshoreindustrien, og kartlegge forhold som er av betydning for variasjoner i denne opplevelsen.
- Bidra til å kaste lys over underliggende forhold som kan være med på å forklare resultater fra andre deler av RNNP.
- Følge utvikling over tid når det gjelder ansattes opplevelse av HMS-tilstanden på egen arbeidsplass.

Ptil har registrert at fra 2013 gjennom 2015 og spesielt til 2017 har resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen sett under ett vist en negativ utvikling. Dette gjelder både for HMS-klima, opplevd risiko, arbeidsmiljø og spørsmål knyttet til helse.

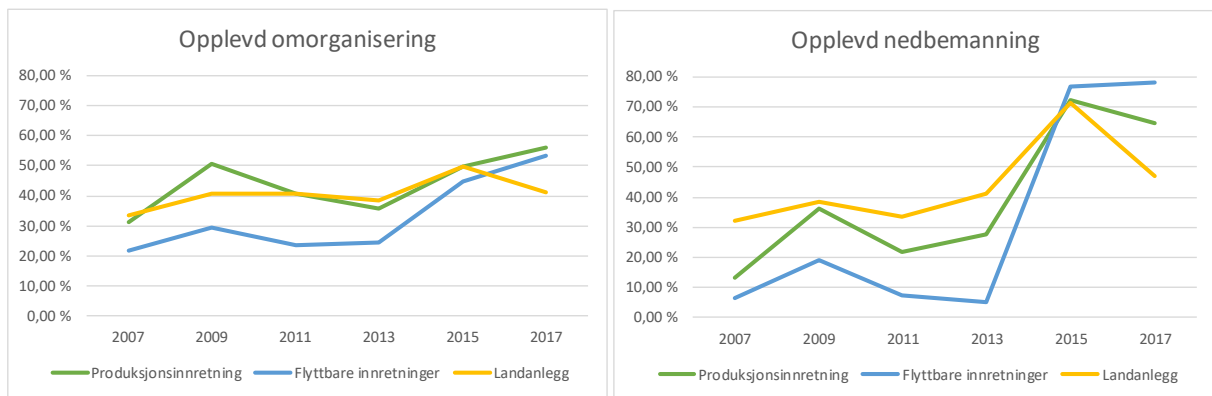
Samtidig viser antall hendelser med storulykkespotensiale en positiv utvikling fra 2002, og tallet i 2017 var det laveste i perioden RNNP dekker. Når antall hendelser normaliseres med arbeidstimer, er frekvensen i 2017 signifikant lavere enn gjennomsnittet i perioden 2007-2016.

For alvorlige arbeidsulykker er bildet noe annerledes, med en nedgang fra 2007-2013 og økning fra 2014-15, nedgang i 2016 og økning igjen i 2017.

Petroleumsbransjen har vært igjennom en periode kjennetegnet av relativt stor omstilling i etterkant av oljeprisfallet i 2013/2014. Tall fra SSB viste at sysselsettingen i oljebransjen og næringer som leverer tjenester til oljebransjen ble redusert med hele 25 000 personer fra 2013 til 2015 (SSB, 2019). I følge Engen-utvalget er det indikasjoner på en utvikling med sikkerhetsmessige utfordringer og at partssamarbeidet er under press, men at sikkerhetsnivået i næringen generelt er høyt (Engen-utvalget, 2018). En nylig studie fra Proactima (2018) viser videre en sammenheng mellom kostnadsreduksjon og risiko for uønskede hendelser, med kvaliteten på selve endrings- og omstillingsprosessen som det avgjørende element.

Ptils egne analyser av spørreundersøkelsen tyder på at den negative utviklingen som har vært på sikkerhetsindikatorene fra spørreskjemaundersøkelsen i hovedsak tilskrives gruppen av ansatte som har opplevd nedbemanning eller omorganisering. Spørreundersøkelsen for 2017 viser at en stor andel offshoreansatte har opplevd prosesser med omorganisering og nedbemanning (se Figur 34), særlig i 2015 og 2017³.

³ Spørsmålet er «Har det på din arbeidsplass blitt foretatt nedbemanning eller oppsigelser det siste året?». Spørreundersøkelsen utføres mot slutten av året (nov-des).



Figur 34 Andel av respondenter som oppgir at de har opplevd nedbemanning og/eller omstilling siste året (tall hentet fra RNNP.no)

Bakgrunnen og behovet for en dybdestudie er nettopp disse sprikende resultatene i RNNP for 2017, mellom storulykkeindikatorene, alvorlige personskader og spørreskjemaundersøkelsen, samt de generelle utfordringene som bransjen har og har hatt knyttet til endring og omstilling. Dybdestudien skal gå dypere inn i tematikkene som berøres i spørreundersøkelsen, ved hjelp av en betydelig mengde intervjuer med ansatte i petroleumsindustrien både offshore og på landanlegg. Formålet er å forstå bedre hva som ligger til grunn for den negative utviklingen i respondentenes svar, men også å få frem eventuelle positive endringer.

8.2 Problemstilling

Ptil ønsket å få svar på følgende forskningsspørsmål:

Ptil ønsker å vite hvorfor respondentene har svart negativt på HMS-tema i spørreskjema. Det skal vektlegge konkrete erfaringer og praksis hos informanter, beskrive det subjektive (emiske⁴) perspektivet, og undersøke om svarene indikerer sikkerhetsrelaterte problemer.

Studien skal bidra med konkrete eksempler som kan støtte opp om hvorfor respondentene svarer slik de gjør. Forskerne skal fange både positive og utfordrende aspekter ved disse tematikkene.

8.3 Metode

Studien angriper problemstillingen ved å benytte seg av en kombinasjon av semi-strukturerte intervjuer, åpne intervjuer, og deltakende observasjon. Problemstillingen fordrer kvalitative metoder og en fortolkende tilnærming (Wadel, 1996) med utgangspunkt i «tykke» beskrivelser av de tematikker som adresseres. Forskerne tilstreber gjennom en slik tilnærming å forstå informantenes perspektiv (såkalt *emisk* tilnærming) i relasjon til bl.a. arbeidsoppgaver, relasjoner til kolleger og ledere, samt endringsprosesser i organisasjonene de tilhører.

For å få tilgang til mest mulig valide data, uten å legge for store føringer på hva informantene gir uttrykk for, gjorde forskerne en kombinasjon av *semi-strukturerte* og *åpne/etnografiske intervjuer* (Spradley, 1979) på informantenes arbeidssted. Begge intervjuformene inkluderte gruppeintervju/samtaler. Alle intervjuene ble utført med lydopptak, og informantene fikk anledning til å gi sitt informerte samtykke⁵.

⁴ I denne sammenhengen betyr «emisk» å undersøke en organisasjonskultur *innenfra*, slik den erfares av de ansatte. Motsetningen er «etisk» (må ikke forveksles med etikkbegrepet), utenfra, som ville innebære en mer teoretisk fremgangsmåte.

⁵ Informantene fikk følgende informasjon om konfidensialitet og personvern: Det er frivillig å delta. Ingen notater eller lydopptak blir gitt til Ptil eller operatør/selskap. I notatene er det ikke benyttet navn på innretninger eller enkeltpersoner. Det identifiseres verken operatør, innretning eller individer i rapporten. Data blir slettet etter prosjektets

De *semi-strukturerte intervjuene* besto av en kombinasjon av enkeltpersonsintervjuer og gruppeintervjuer. Gjennom gruppeintervjuene kan en få innblikk i tematikker som det hersker en viss konsensus om, samt tematikker hvor det er uenigheter. De semi-strukturerte intervjuene inneholdt to deler. Første del var helt åpen og tok utgangspunkt i informantenes historier og fortellinger om hvordan det har vært og er å jobbe på denne innretningen/anlegget og bransjen de siste årene. Formålet er å få ufiltrerte historier om hva informantene er opptatt av. Andre del gikk direkte på resultater fra spørreundersøkelsens resultater fra 2017 for bransjen som helhet, hvor forskerne ba om mulige forklaringer og refleksjoner ut fra informantenes ståsted på resultatene. Spørsmålene som ble benyttet som grunnlag for diskusjonene var de spørsmålene under HMS-klima som ble vurdert mest negativt i 2017 (Ptil, 2017):

- Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet
- Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte «pyntet på»
- Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten
- Det oppstår farlige situasjoner siden ikke alle snakker samme språk
- I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS
- Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte
- Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter
- Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb
- Innspill fra verneombud blir tatt seriøst av ledelsen

Åpne/etnografiske intervjuer på informantenes arbeidsplass innebærer korte besøk/feltarbeid («rapid ethnography») om bord på innretningene/anleggene. I tillegg til å utføre semi-strukturerte intervjuer, har forskerne mulighet til å delta i mer uformelle samtaler som utspiller seg om bord på f.eks. kaffebarer og pauserom. Det som skiller en ren uformell samtale fra et åpent intervju er at samtalepartneren vet at vi er forskere som har et oppdrag på arbeidstedet. Disse intervjuenes primære funksjon er for forskerne å få innblikk i hva som er sentrale diskurser blant arbeiderne.

Forskerne var også delaktig i operasjoner som foregikk på innretning/anleggene gjennom *deltagende observasjon*.

8.3.1 Utvalg og avgrensninger

Utvalgsriteriene som ble lagt til grunn var fundert i en idé om å ha bredde i datautvalget. For å imøtekomme dette ble det bestemt at det totale innretningsutvalget skulle dekke følgende kriterier:

- Bredde av operatører
- Forskjellige innretningstyper, herunder både landanlegg, permanente produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger
- Innretninger/anlegg som har rapportert henholdsvis lave og høye skårer på spørreundersøkelsen (målt ved aritmetisk gjennomsnitt)
- Innretninger/anlegg hvor mange har rapportert omstillinger og/eller nedbemanninger og innretninger hvor det ikke er rapportert slike (målt i prosentvis antall respondenter)

Det ble valgt ut tre produksjonsinnretninger med aktiv bore- og brønnvirksomhet, to flyttbare innretninger med aktiv boring- og brønnvirksomhet, og to landanlegg. Hver innretning offshore ble besøkt i 4 dager, mens landanleggene ble besøkt i 2 dager. Innretningene hadde et aldersspenn fra 4 år til over 30 år. Alle tre produksjonsplattformene var over 25 år gamle. Når det gjelder landanleggene, var det ene et raffineri, mens det andre var en terminal.

slutt. Du kan når som helst trekke tilbake ditt samtykke. Studien følger retningslinjer fra Datatilsynet og Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

Safetec ga selskapene ønskede arbeidsområder og personellkategorier (fra plattformsjef til utførende personell i den spisse enden) for intervju og aktuelle møter/aktiviteter for observasjon, og selskapene valgte selv intervjuobjekter for å imøtekomme dette. Om lag 10-20 % av intervjuene ble avtalt underveis i oppholdene. Intervjuene varte i 1 time (+/- 30 min). Som vist i Tabell 3, var det 102 deltakere fordelt på 81 intervjuer totalt i studien.

Tabell 3 Antall informanter og intervjuer i studien

Område	Antall informanter (intervju)
Borekontraktør og brønnservice	38 (33)
Drift og vedlikehold ekskl. ISO ⁶	64 (40) ⁷
ISO	10 (8)
Totalt	102 (totalt 81 intervjuer)
Hvorav landanlegg	16
Hvorav offshore	65

8.4 Hovedfunn og sentrale utfordringer for petroleumsindustrien

I dette kapitlet presenteres hovedfunn på problemstillingen, og deretter utfordringer som petroleumsindustrien bør arbeide med i det kontinuerlige forbedringsarbeidet innen risikostyring og HMS.

8.4.1 Hovedfunn

Hovedproblemstillingen i denne undersøkelsen har vært å gi en mulig forklaring på hvorfor respondentene i RNNP spørreskjemaundersøkelsen for 2017 svarte mer negativt på spørsmål relatert til HMS enn ved forutgående undersøkelser.

Hvis en sammenligner enkeltresultater fra spørreskjemaundersøkelsen (2015 og 2017) med både informantenes, i denne undersøkelsens, oppfatninger og betraktninger rundt egen organisasjon, framstår de negative endringene som meningsfulle. Dette gir en indikasjon på at spørsmålene i spørreskjemaet i stor grad måler det de er ment å måle, og at innholdsvaliditeten på et overordnet nivå derfor kan betraktes som god. En sammenligning av enkeltinformanters oppfatninger, på tvers av innretninger, selskap og stillinger viser en stor grad av sammenfall i oppfatninger, og indikerer at spørsmålene også måler relativt nøyaktig det de er ment å måle. Det er imidlertid noen indikasjoner på at enkeltspørsmål til en viss grad også kan måle forhold som de ikke er ment å måle, og som dermed bidrar til å svekke innholdsvaliditeten. Dette er forhold som bl.a. kan omhandle misnøye og ulike andre former for reaksjoner på opplevelsen av endringsprosessene. Undersøkelsen viser at det i hovedsak er oppfatninger om konsekvenser av endringene som ligger til grunn for endrede resultatene i spørreundersøkelsen mellom 2015 og 2017.

Det har i løpet de siste årene blitt gjennomført en rekke organisatoriske endringer med hensyn på kostnadsbesparelser og effektiv drift i petroleumsindustrien. Undersøkelsen viser at offshoreansatte innenfor både drift & vedlikehold (D&V) og boring & brønn (B&B) uttrykker *usikkerhet* og *bekymring* over hvorvidt gjennomførte endringer de siste årene har hatt en negativ innvirkning på risiko og arbeidsmiljø. Forhold som adresseres av ansatte i denne sammenheng, og som anses å ha en direkte betydning for ulykkesrisiko, omhandler:

- aldring og degraderingen av anleggene over tid (gjelder kun D&V)
- endringer i vedlikeholdsfilosofi, vedlikeholdsprogrammer og omfang av vedlikehold
- kvalitet på utstyr (gjelder kun B&B)

⁶ To av intervjuene var gruppeintervjuer med verneombud, med henholdsvis 7 og 8 deltakere.

⁷ 16 av disse intervjuene er fra landanlegg.

- sannsynligheten for svekket risikoforståelse, feilvurderinger og feilhandlinger

I tillegg beskriver informantene det de mener er *indirkete* effekter av endringer, og som antas å kunne ha negative sikkerhetsmessige konsekvenser. Utilsiktede effekter som er beskrevet omfatter:

- svekket kompetanse (fag- og innretningsspesifikk offshore)
- svekket kvalitet på vedlikeholdet
- økt tidspress og/eller arbeidsbelastning for enkelte stillingsgrupper
- redusert kapasitet og kompetanse i støttemiljøer på land
- underkommunisering av risiko

8.4.2 Utfordringer for petroleumsindustrien

Denne studien indikerer utfordringer i bransjen som kan ha negative sikkerhetsmessige konsekvenser. Dette inkluderer:

- Svekket tillit i samhandlingen mellom ulike aktørgrupper
- Nedbemanning, utskifting og rotasjon av personell
- Bruk av KPIer
- Utilsiktede konsekvenser av endringer i vedlikeholdsprogrammer og organiseringen av vedlikehold

Hovedutfordringen dette representerer er at det er uklart hvorvidt usikkerhet og ny kunnskap om faktiske konsekvenser av endringer blir evaluert tilstrekkelig med hensyn på mulige HMS-implikasjoner.

Svekket tillit i samhandlingen mellom ulike aktørgrupper

Studien indikerer at *tillit* mellom enkelte grupperinger er svekket, hvor informasjonsdeling er vesentlig med hensyn på sikre operasjoner. Sikkerhetslitteraturen viser at tillit er et fenomen som har betydning for sikkerhetsklimaet og sikker arbeidspraksis i en organisasjon (se for eksempel Jones og Jones, 2011; Luria 2010; Burns et al. 2006; og Conchie et al. 2006). Denne studien viser at utfordringer knyttet til tillit spesielt aktualiseres i relasjonene mellom operatør og underleverandør, og i relasjonene mellom offshorepersonell og støttemiljøer på land. Spenninger knyttet til interaksjonen mellom land og offshore har vært et kjent og tilbakevendende tema innenfor bransjen. Undersøkelsen tyder imidlertid på at opplevde utfordringer med dette organisatoriske grensesnittet har blitt forsterket som en følge av bl.a. opplevelsen av svekket anleggsspesifikk kompetanse, faglig støtte (både innenfor D&V og B&B), og endring av beslutningsmakt og involverte beslutningstakere. Selv om det over år har vært en strategi innenfor bransjen å overføre arbeidsoppgaver fra offshore til land, indikerer denne undersøkelsen at offshorearbeidere opplever at mer planleggingsaktivitet og flere administrative oppgaver har blitt overført fra land til offshore. Samtidig gis det uttrykk for at beslutningsmakt i større grad overføres til land. Innenfor boring blir det spesielt vektlagt at den faglige støtten fra land i forbindelse med boreoperasjoner har blitt svekket. Omtalte utilsiktede konsekvenser av disse endringen er:

- Mer arbeidsbelastning for offshoreledere
- Svekkede muligheter for «hands on» ledelse
- Dårligere informasjonsgrunnlag og forståelse i forbindelse med beslutningstaking

Nedbemanning, utskifting og rotasjon av personell

Nedbemanningsprosesser, utskifting og rotasjon av personell har vært et direkte tiltak eller konsekvenser av tiltak i de senere års endringsprosesser. Denne undersøkelsen viser at offshoreansatte erfarer følgende utilsiktede konsekvenser av disse endringene:

- Svekket innretningsspesifikk kompetanse, med tilhørende økt fare for feilvurderinger og feilhandlinger
- Svekket fagkompetanse innenfor landorganisasjonen, med tilhørende økt fare for feilvurderinger

- Økt arbeidsbelastning og tidspress for enkeltgrupper, med tilhørende økt sannsynlighet for feilhandlinger
- Mindre grad av koordinert og samkjørt arbeidspraksis i forbindelse med enkelte manuelle arbeidsoppgaver, med tilhørende økt fare for misforståelser og feilhandlinger. Dette er et forhold som spesielt blir adressert innenfor B&B, med henvisning til manuelt arbeid på boredekk.

Bruken av KPI

Bruken av Key Performance Indicators og utilsiktede konsekvenser av det, spesielt innenfor boring, har vært et tilbakevendende tema i denne undersøkelsen. Sentralt i denne sammenheng er at informantene har påpekt til dels store forskjeller mellom hvordan operatørselskap og enkelte ledere benytter og formidler KPI-resultater i forbindelse med daglige operasjoner. Vektleggingen av fremdrift i operasjonen, og dårligere KPI-resultater sammenlignet med andre boreteam og boreleverandører, bidrar ifølge informanter til et fokus på fremdrift som kan gå på bekostning av fokus på HMS-relaterte forhold. Utilsiktede konsekvenser som blir omtalt er:

- Svekket operativ styring og risikovurderinger og faren for feilvurderinger under operasjoner som kan representere en fare for brønnehendelser. Dette er et forhold som kan aktualiseres både i forbindelse med endring av boreplaner, og i forbindelse med borers vurderinger i løpet av boreoperasjoner.
- Økt sannsynlighet for feilhandlinger («slips & lapses») blant boredekkssarbeidere som kan representere en økt fare for arbeidsulykker
- Fare for skade på utstyr og fallende gjenstander som følge av mer begrenset tid til vedlikehold
- Økt arbeidsbelastning for enkeltgrupper som kan medføre økt sannsynlighet for belastningsskader

Erfaringer fra granskninger viser at sviktende operativ styring, tidseffektivitet og produksjonskrav ofte er en bakenforliggende årsak til hendelser (Tharaldsen, 2013). Funn i denne undersøkelsen tyder på at bransjen har en utfordring med hensyn på hvordan KPIer brukes og formidles i forbindelse med daglige operasjoner, og i hvilken grad KPI-resultatene faktisk anvendes til refleksjon og læring med hensyn på utvikling av «beste praksis». Undersøkelsen indikerer at det er variasjoner i praksis mellom operatører og enkeltledere.

Utilsiktede konsekvenser av endringer i vedlikeholdsprogrammer og organiseringen av vedlikehold

Undersøkelsen viser at kvalitet og omfang av vedlikehold er et sentralt tema blant de offshoreansatte. Dårligere kvalitet på vedlikeholdet som både kan ha drifts- og sikkerhetsmessige konsekvenser tilskrives utilsiktede konsekvenser av endringer i vedlikeholdsprogrammer og organiseringen av vedlikeholdet. Forhold som offshoreansatte mener kan ha negative konsekvenser for kvaliteten på vedlikeholdet omfatter:

- Mindre tid til utførelse av enkelte forebyggende vedlikeholdsjobber som en følge av endringer i vedlikeholdsprogrammer
- Endringer av kontraktbetingelser for V&M-kontraktører
- Større vektlegging av fremdrift i boreoperasjon, og mindre tid til rutinevedlikehold (Smøring av utstyr, drop-check etc.)

Hovedutfordring for petroleumsindustrien

Informantenes opplevelser og betraktninger, med referanse til bl.a. informasjonsprosesseringsperspektivet på storulykker (se bl.a. Rosness et al. 2004, Turner, 1978; Turner and Pidgeon, 1997) og generell beslutningsteori (March 1994), aktualiserer spørsmålet om hvordan aktørene i bransjen håndterer og vurderer flere - delvis simultane - enkeltstående endringstiltak, med hensyn på risiko.

I løpet av de siste årene har det blitt innført en rekke organisatoriske endringer med hensyn på kostnadsbesparelser. Denne undersøkelsen har avdekket flere forhold som indikerer at endringene har hatt noen utilsiktede konsekvenser som offshoreansatte mener kan ha negative konsekvenser for HMS. Undersøkelsen indikerer også at det kan være interaksjonseffekter mellom flere av tiltakene som kan ha negative konsekvenser for HMS.

For bransjen som helhet, vil innføringen av mange tiltak i løpet av relativt kort tid representere en utfordring med hensyn på en totaloversikt over eventuelle endringer i risikobildet. Dette stiller krav til tilpassede metoder og prosesser for styring av risiko. Undersøkelsen viser at selskapene og næringen bør gjennomgå og vurdere om:

1. alle organisasjonsendringer som er beskrevet av informantene er risikovurdert
2. det er foretatt en helhetlig risikovurdering av alle endringstiltak, med hensyn på bl.a. mulige interaksjonseffekter
3. spørsmål om usikkerhet knyttet til mulige konsekvenser av tiltakene er inkludert i vurderingene
4. ny kunnskap om de faktiske konsekvensene av endringene er blitt evaluert med hensyn på oppdateringer av risikovurderinger

9. Spørreskjemaundersøkelse – dykkere i petroleumsindustrien

Det ble gjennomført en spørreskjemaundersøkelse blant personell på dykkerfartøy i perioden 1. januar til 31. desember 2018 (heretter omtalt som «dykkerundersøkelsen»). Dette er første gang at dykkerpersonell har blitt invitert til å delta i spørreskjemakartleggingen i RNNP. En tilsvarende kartlegging har blitt gjennomført ni ganger på norsk sokkel og seks ganger på petroleumsanlegg på land. På et overordnet nivå er målet med spørreundersøkelsen i RNNP å få kunnskap om ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk petroleumsvirksomhet.

De fleste spørsmålene i dykkerundersøkelsen er like som i hovedundersøkelsen, men dykkerpersonell har også fått en del spørsmål som kun gjelder dem. Foruten de dykkerspesifikke spørsmålene, inneholder spørreskjemaet følgende tema: Demografi, HMS-klima, opplevd ulykkesrisiko, rekreasjonsforhold, arbeidsmiljø, arbeidsevne, helse, sykefravær, søvn, restitusjon og arbeidstid.

Det var 115 personer som besvarte dykkerundersøkelsen. Selv om antallet personer er lavt, anslås det at dette utgjør ca. 33 % av den aktuelle populasjonen. Basert på oppgitt stilling om bord, er 64 % av deltakerne definert som dykkere (metning/overflate), 26 % er ledere (relatert til dykking), og 10 % innehar en annen type stilling. Godt over halvparten av de som har besvart dykkerundersøkelsen har hatt 1-2 dykkerperioder på norsk sokkel i løpet av siste 12 måneder. 80 % har hatt 1-9 perioder. 45 % av dykkere/ledere oppga at de i hovedsak arbeider på britisk sokkel, og 22 % arbeider mest på norsk sokkel.

Ettersom det ikke er mulig å sammenligne utvalg eller resultater for dykkerpersonell med tidligere år, har vi valgt å sammenligne med resultater fra spørreundersøkelsen for offshorepersonell (2017) der hvor det er mulig. På grunn av at utvalgene er av svært forskjellig størrelse (det var 6238 personer med i offshoreundersøkelsen i 2017), er ikke forskjeller mellom de to gruppene testet for statistisk signifikans. Forskjeller i resultater bør derfor brukes med en viss forsiktighet.

Det er store forskjeller i sammensetning av utvalgene (de som har svart) for offshore (2017) og dykkerpersonell (2018). Forhåndsdefinerte kategorier gjør det vanskelig å snakke om gjennomsnittsalder, men dykkerpersonellet sin alder er mer sentrert i kategoriene 31-50 år, mens offshorepersonell (2017) har hovedtyngden i høyere alderskategorier (41-60 år). Det er nesten ingen unge personer (< 25 år) blant dykkerpersonellet. Svært få blant dykkerpersonell har fast ansettelse (5 %), noe som er helt motsatt av offshorepersonell (2017). To tredjedeler av de som har besvart dykkerundersøkelsen er britiske og kun en tidel er norske. Blant de som besvarte offshorekartleggingen (2017) var ni av ti deltakere norske. Av dykkerpersonell sier 37 % at de har jobbet på samme fartøy siste 12 måneder. Blant offshorepersonell (2017) svarte 80 % at de «hver tur» eller «stort sett hver tur» arbeider på den samme innretningen.

9.1 Dykkerrelaterte tema

Dykkere og ledere har tatt stilling til sju ulike arbeidsmiljøfaktorer som er relatert til arbeid på norsk sokkel. Resultatene viser at dykkere er mer positive enn sine ledere til disse faktorene. Spesielt stor forskjell er det for hvordan bruk av NORSOK metnings-/dekompresjonstabeller er vurdert, og 84 % av dykkerne anser denne som «ganske/svært fordelaktig». Uavhengig av stillingskategori ble lengde av metningsperiode og lengde av opphold om bord vurdert mest negativt.

På spørsmål om opplevd risiko for ulike dykkerrelaterte forhold/situasjoner, vurderer dykkere faren som høyere enn ledere for følgende forhold/situasjoner: gasskutt, menneskelige/mekaniske feil under dykkeroperasjoner (to spm.), personlig dykkerutstyr (inkl. reservegassforråd), utmattelse og feil på automatisert/manuelle kontrollsystemer (to spm.).

Dykkerne (ikke ledere) ble også spurt om egen sikkerhetsatferd under dykking, og denne ble vurdert relativt positivt. 80 % svarte at de «ganske/svært sjelden eller aldri» var bekymret for egen sikkerhet under dykking og 82 % svarte tilsvarende avkreftende på om de arbeidet med ledere eller støttepersonell som de anser som inkompetent. På spørsmålet «Gjorde tidspress det vanskelig å følge operasjonsprosedyrer» svarte 37 % dette «av og til» var tilfelle, mens 7 % mente at dette «ganske/svært ofte eller alltid» var tilfelle. Operasjonsprosedyrene ble i stor grad vurdert til å være relevant for dykkernes spesifikke oppgave, men 46 % svarte at de «ganske/svært sjelden eller aldri» rapporterte avvik fra planlagte prosedyrer.

9.2 HMS-klima

Spørsmålene som angår HMS-klima er i stor grad de samme som for offshore (2017), men noen spørsmål er endret og noen er tatt bort. Ved bruk av indekser (samling av flere spørsmål) blir det kun gjort sammenligninger av identiske størrelser. Forskjeller mellom grupper henviser til forskjeller i gjennomsnittssvar, når disse er gitt på en femdelte skala. I hovedrapporten presenteres tabeller som viser de faktiske verdiene og hvorvidt dette kan tolkes som «gode» eller «dårlige» resultater utfra en større helhet.

Det er laget sju indekser som oppsummerer resultatene for HMS-klima, og dykkerpersonell har bedre resultater enn offshore (2017) på fem av disse. Indeksene som (uten sammenligning) ble vurdert mest positivt/fordelaktig av dykkerpersonell var «Egen sikkerhetsatferd», «Organisasjonens engasjement» og «Kollegers engasjement». Indeksene «Samarbeid og kommunikasjon» og «Ytringsklima» fikk minst positiv/fordelaktig vurdering.

På enkeltspørsmål er det størst forskjell mellom de to gruppene for følgende utsagn:

- Jeg synes det er lett å finne frem i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)
- Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet
- Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte
- I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS
- Lov- og offentlig regelverk knyttet til HMS er ikke godt nok
- Jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan «ødelegge» statistikken

På alle disse seks utsagnene svarte dykkerpersonell mer positivt/fordelaktig enn offshorepersonell (2017). Av utsagn som dykkerpersonell besvarte mer negativt/mindre fordelaktig enn offshore (2017) finner vi disse:

- Mangelfullt samarbeid mellom operatør og entreprenører fører ofte til farlige situasjoner
- Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS
- Jeg er kjent med hvilken helsefare som er forbundet med støy
- Jeg er kjent med hvilke helsefarlige kjemikalier jeg kan bli eksponert for

9.3 Opplevd ulykkesrisiko

Dykkerpersonell har vurdert faren for ti sammenlignbare fare- og ulykkesituasjoner som høyere enn offshorepersonell (2017). Spesielt stor forskjell i vurderingen finner vi for følgende situasjoner: helikopterulykke, kollisjoner med skip/fartøy/drivende gjenstander, eksplosjon og sammenbrudd i fartøyets bærende konstruksjoner eller tap av oppdrift, hvor dykkerpersonell opplever størst fare. Høyest risiko ble vurdert for de to dykkerspesifikke situasjonene «Dynamisk posisjoneringsfeil (DP-feil)» og «Forurensning/utslipp av giftige gasser/stoffer /kjemikalier».

9.4 Arbeidsmiljø

Dykkerpersonell har vurdert forhold rundt arbeidsmiljøet som både bedre og dårligere enn offshore (2017). For fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø er resultatene til dykkerpersonell bedre på spørsmål om støy, belysning, hudkontakt med olje/boreslam/kjemikalier, inneklima og stillesittende arbeid. På den andre siden oppgir dykkerpersonell at de oftere må utføre tunge løft enn offshore (2017). Når det gjelder psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø, oppgir dykkerpersonell at de oftere mottar hjelp/støtte og får tilbakemeldinger fra sin nærmeste leder sammenlignet med offshore (2017). Opplæring i bruk av og støtte fra IT-systemene vurderes mer positivt av dykkerpersonell, men tilgangen til IT-systemer er dårligere enn for offshore (2017). Dykkerpersonell har noe bedre resultat på arbeidstidsbelastning (indeks).

9.5 Fritidsforhold

Dykkerpersonell er jevnt godt fornøyd med forholdene på fritiden (mat/drikke, trening, øvrige rekreasjonsforhold). De er litt mer misfornøyd med lugarforholdene enn offshorepersonell (2017). Kammerforholdene (dykkerspesifikt spm.) vurderes mer positivt enn lugarforholdene. Når det gjelder søvn, så er opplevelsen av total søvnkvalitet (indeks) lavere for dykkerpersonell enn for personell offshore (2017). Ser man på enkeltspørsmål, er imidlertid søvnkvaliteten «når jeg er offshore» (på fartøyet) vurdert ganske likt som for offshorepersonell (2017), selv om dykkerpersonell oftere må dele lugar når de skal sove. Hovedforskjellen består i at dykkerpersonell sjeldnere enn offshore (2017) sover godt før og etter en tur.

9.6 Helse og sykefravær

Sykefraværet (både kort og langt) ble oppgitt til å være lavere for dykkerpersonell enn for offshorepersonell (2017). Dykkerpersonell oppgir også å ha færre helseplager, men mønsteret i de mest utbredte plagene er likt som for offshore (2017). Det vil si at smerter i nakke/skuldre/arm, smerter i rygg og øresus/tinnitus er mest utbredt. Av de dykkerspesifikke helseplagene er utmattelse og leddsmerter mest utbredt. Vurderingen av egen helse er bedre for dykkerpersonell enn blant offshorepersonell (2017). Det kan diskuteres om forskjeller mellom grupper har å gjøre med at dykkerpersonell har strenge(re) krav til helse enn offshorearbeidere sett under ett, men utvalget er for lite til å spekulere for mye rundt disse resultatene.

11. Andre indikatorer

11.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner

DFU20 kran- og løfteoperasjoner omfatter hendelser som involverer løfteutstyr og bruken av dette og som fører til, eller kan føre til, skader på personell, miljø eller materiell. Den omfatter hendelser både med og uten fallende gjenstander. DFU20 ble opprettet og første gang presentert fra 2015-rapporten. Operatørene ble da bedt om å rapportere hendelser tilbake til og med 2013, slik at tidsserien nå består av data for perioden 2013-2018. Analysen ser både på de seks årene samlet, der hvor det er hensiktsmessig, og det er gjort sammenligning mellom årene hvor dette er hensiktsmessig.

Det er en nyhet i årets rapport: Operatørene er bedt om å kategorisere typene av kran/løfteutstyr i en hovedkategori til, **bro og traverskraner**, i tillegg til offshorekran, løfting i boremodul og utsettingsarrangementer. Typer kran/løfteutstyr som ikke faller i noen av disse fire kategoriene faller inn under «annet løfteutstyr», og for disse er operatørene bedt om å angi en underinndeling.

De viktigste funnene, som også er vist med figurer og en tabell nedenfor, er:

Faste innretninger

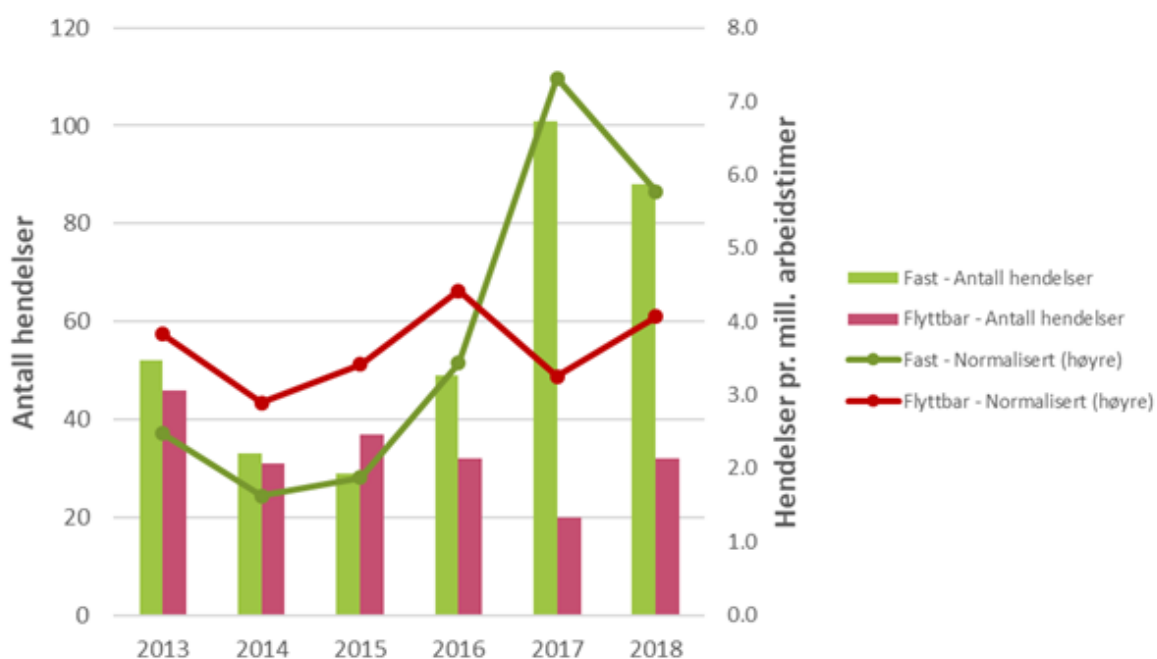
- Antallet innrapporterte hendelser for *faste innretninger* i 2018 (både absolutt og normalisert) er noe redusert fra 2017, men ligger allikevel langt høyere enn for årene før 2017 (se Figur 35).
- Det var i 2017 en stor økning i antall hendelser, og i fjorårets rapport ble det derfor sett nærmere på om denne økningen kunne ha sammenheng med økt rapportering av hendelser med lavt energipotensiale. Konklusjonen fra dette var at dette ikke var en forklaring på økningen; det var en stor økning både i absolutt og normalisert antall hendelser også for de høyere energiklassene. I årets rapport er det derfor ikke gjort samme inndeling i analyser av hendelser med lave versus høye energiklasser.
- Over tid, se Figur 35, observeres det en nedgang i antallet innrapporterte hendelser (både absolutt og normalisert) fra 2013 til 2014, så en jevn økning i perioden 2014-2016, en stor økning i antallet innrapporterte hendelser for året 2017 – for så å synke noe i 2018.
- Reduksjonen i antall hendelser fra 2017 til 2018 (både absolutt og normalisert) skyldes hovedsakelig redusert antall relatert til løfting i boremodul, se Figur 36.
- Det er 43 hendelser med personskader i perioden 2013-2018, se Tabell 4. Tre av hendelsene er i 2018.
- Med unntak av 2014 har normalisert antall hendelser med personskader for faste innretninger hatt en jevn økning fra 2013 til og med 2017, se Figur 37. I 2018 er denne trenden brutt, og både absolutt og normalisert antall hendelser med personskader er redusert for faste innretninger.
- Utviklingen av andelen av hendelser med personell eksponert, og dermed med et potensial for skade, er tydelig nedadgående, se Figur 38. Dette kan tyde på det gjøres bedre planlegging av løfteoperasjoner som fører til færre eksponerte når det skjer en hendelse.

Flyttbare innretninger

- Antallet innrapporterte hendelser for *flyttbare innretninger* (både absolutt og normalisert) har steget fra 2017 til 2018, og er tilbake på nivå med 2016 (se Figur 35).
- Det observerte absolutte og normaliserte antallet hendelser viser, med unntak av 2016, den samme utviklingen over tid (se Figur 35): En nedgang i antallet innrapporterte hendelser fra 2013 til 2014, så en økning i 2015. I 2016 reduseres

det absolutte antallet noe mens det normaliserte antallet stiger videre fra 2015. Fra 2016 til 2017 reduseres både det absolutte og det normaliserte antallet hendelser noe, for så i 2018 å stige tilbake til 2016-nivå.

- Økningen fra 2017 til 2018 skyldes hovedsakelig en økning for løfting med offshorekran, se Figur 39.
- Det er 24 hendelser med personskader i perioden 2013-2018, se Tabell 4. Tre av hendelsene er i 2018.
- Med unntak av 2015 har både absolutt og normalisert antall hendelser med personskader hatt en jevn nedgang fra 2013 til og med 2017, se Figur 37. I 2018 er det en økning både i absolutt og normalisert antall hendelser med personskader, og det ligger på et nivå noe over nivået i 2016, men lavere enn årene før dette.
- Hendelser relatert til boring har hatt en nedgang i absolutt antall hele perioden fra 2015, se Figur 36. Det samme gjelder det normaliserte antallet hendelser, men nedgangen startet et år senere, og observeres fra 2016.
- Som for faste innretninger er utviklingen av andelen av hendelser med personell eksponert, og dermed med et potensial for skade, tydelig nedadgående, se Figur 38. Dette kan tyde på det gjøres bedre planlegging av løfteoperasjoner som fører til færre eksponerte når det skjer en hendelse.



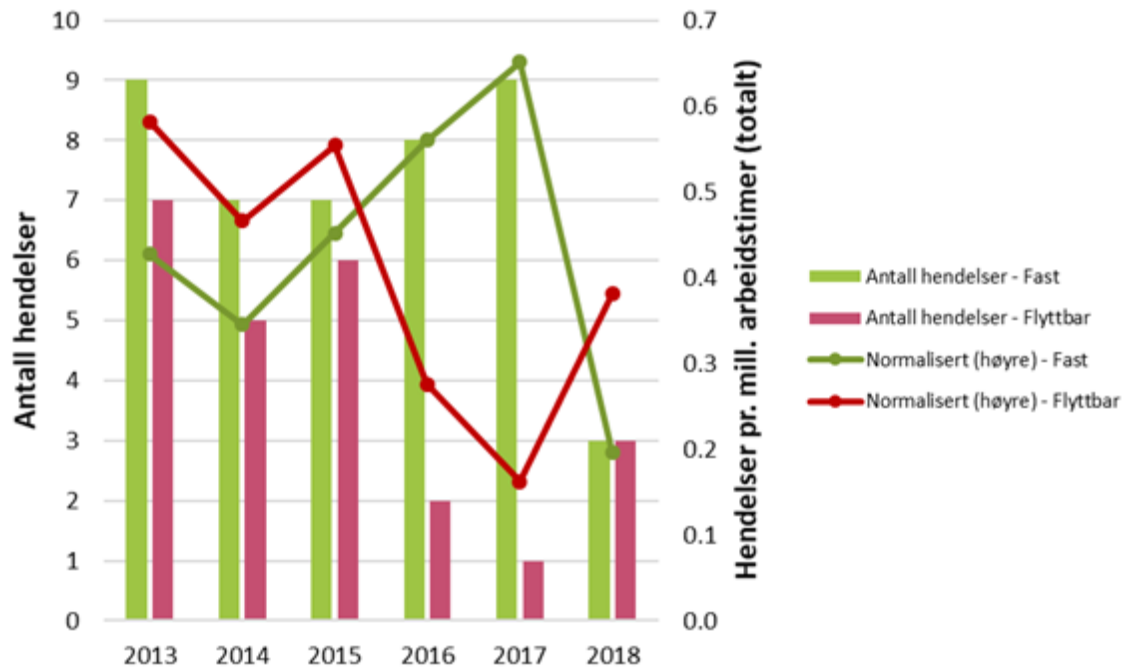
Figur 35 Antallet innrapporterte hendelser for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2018 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold, per type innretning



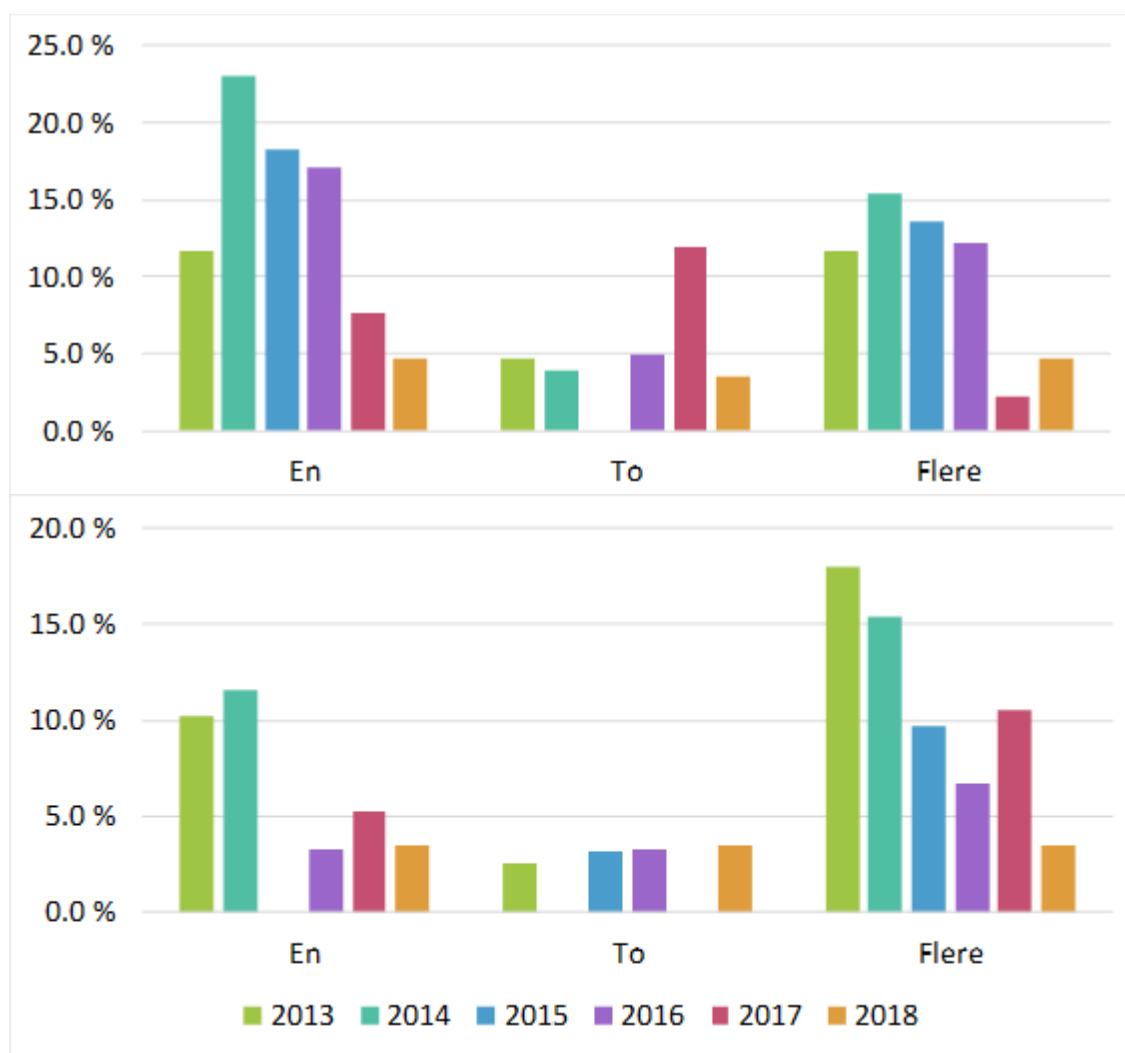
Figur 36 Antall hendelser relatert til løfting i boremodul for perioden 2013-2018 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeids-timer relatert til (kun) bore- og brønnoperasjoner, per type innretning

Tabell 4 Antallet innrapporterte hendelser totalt, samt hendelser med personskader fordelt på innretningstype

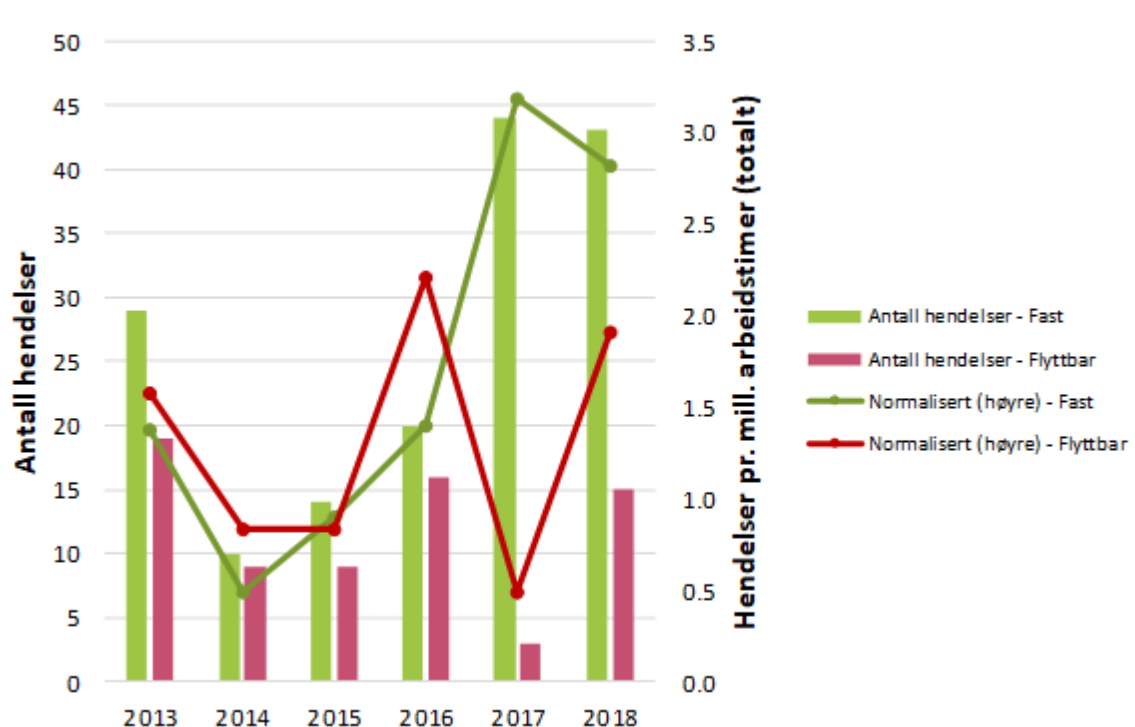
År	Totalt antall innrapporterte hendelser	Antall hendelser med personskade	
		Faste innretninger	Flyttbare innretninger
2013	98	9	7
2014	64	7	5
2015	66	7	6
2016	81	8	2
2017	121	9	1
2018	121	3	3



Figur 37 Antall hendelser med personskader for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2018 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



Figur 38 Relativt antall hendelser (uten personskade) med personer eskponert for hendelsen, for faste (øverst) og flyttbare innretninger (nederst), for perioden 2013 til 2018



Figur 39 Antall hendelser relatert til løfting med Offshorekran for perioden 2013-2018 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

11.2 DFU21 Fallende gjenstand

DFU21 Fallende gjenstand omfatter alle hendelser hvor en gjenstand faller 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. 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 2013-2018. Analysen ser både på de seks årene samlet, der hvor det er hensiktsmessig, og det er gjort sammenligning mellom årene hvor dette er hensiktsmessig.

Det vises videre til 11.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner for nærmere beskrivelse av nyheter i 2018 og sentrale aspekter i rapporten. Samme beskrivelse gjelder for DFU21 som for DFU20.

De viktigste funnene, som også er vist med figurer nedenfor, er:

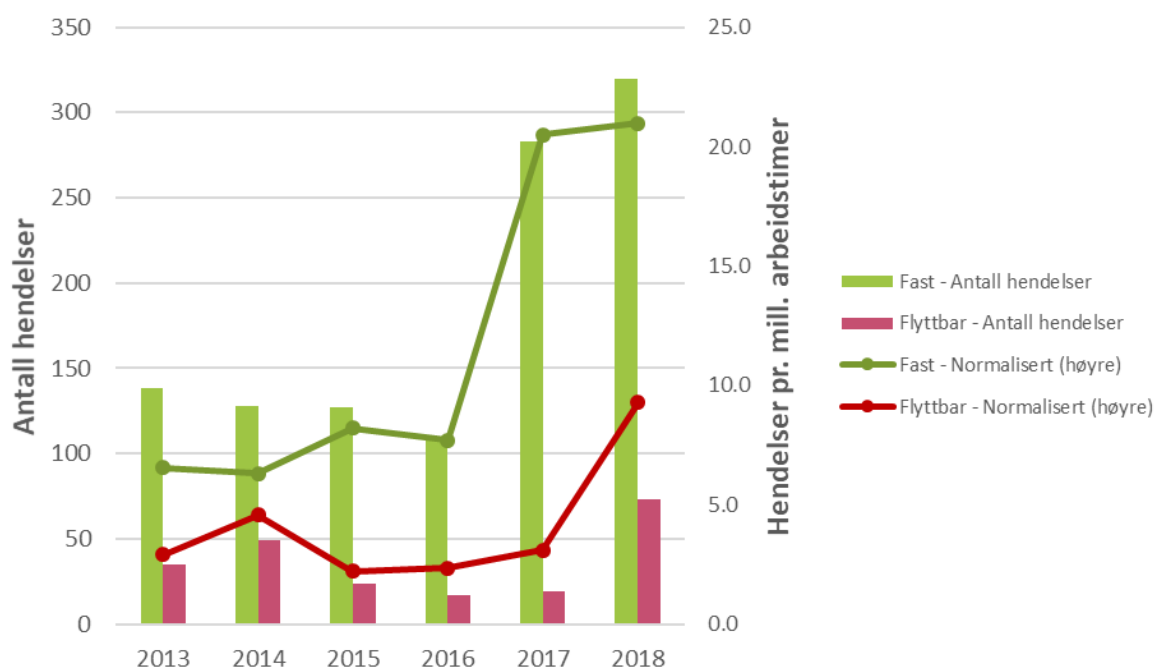
Faste innretninger

- For *faste innretninger* observeres en årlig svak nedgang i antallet innrapporterte hendelser i perioden 2013-2016, mens det i 2017 var en betydelig økning på over det dobbelte av foregående år. For 2018 ser vi en videre økning i innrapporterte hendelser, men med en noe svakere økning når det normaliseres for «per millioner arbeidstimer». Økningen i 2018 kan muligens ha årsak i et generelt høyre aktivitetsnivå på sokkelen
- Det er 27 hendelser med personskader i perioden 2013-2018. Det bemerkes at ti av disse hendelsene er fra 2018, noe som tilsvarer en dobling sammenlignet med de fem foregående år.

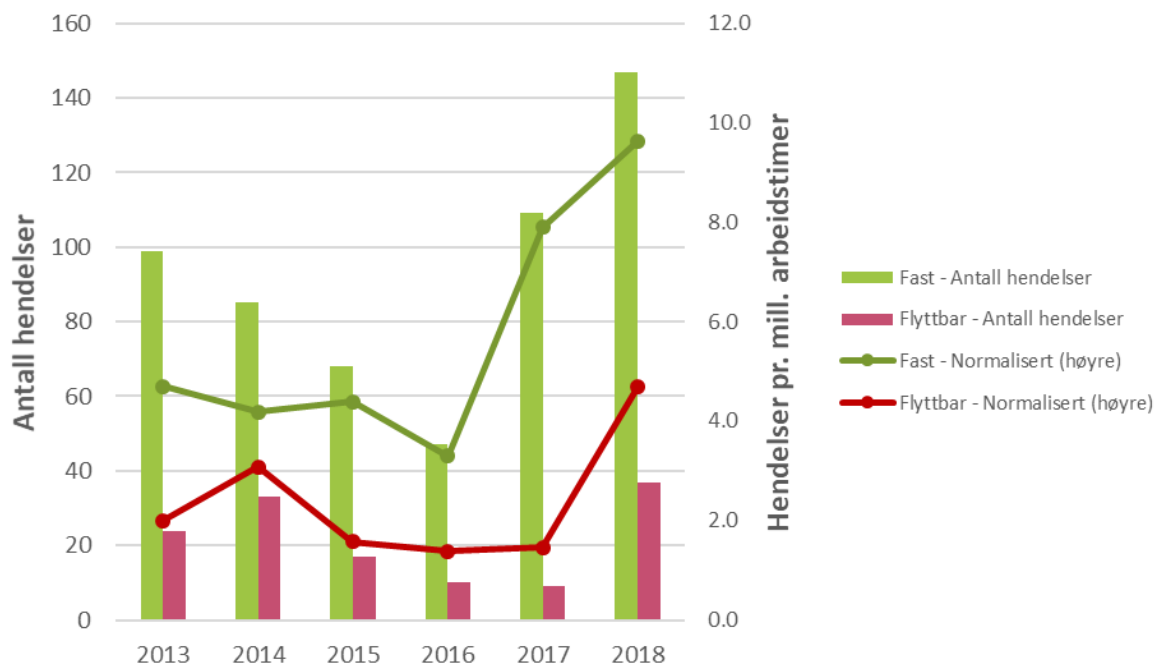
- Det er sannsynligvis flere årsaker til den store økningen i antallet innrapporterte hendelser i 2017 og 2018. Petroleumstilsynet har ifbm. innrapporteringen fra og med 2017 blant annet gjort følgende presiseringer:
 - Alle fallende gjenstander skal rapporteres, uavhengig av om gjenstanden falt innenfor eller utenfor avsperrt område.
 - Ingen nedre grense for fallenergi eller fratrekk for personhøyde skal benyttes.
- Den største prosentvise økningen fra 2017 til 2018 finner vi for hendelser over > 40 J, med en økning fra 109 hendelser til 147 hendelser. Tendensen er den samme om man justerer for per millioner arbeidstimer.
 - Økningen i antall hendelser i energiklasse > 40 J er i all hovedsak knyttet til arbeidsprosesser relatert til Stillas og Andre områder.
 - Det observeres en relativt stor økning i antall hendelser fra 2017 til 2018 i energiklasse C (100-1000 J), som øker fra 59 til 74 hendelser.
- Det ble registrert tre hendelser med potensiale for HC-lekkasje i 2018. Alle disse på faste innretninger.

Flyttbare innretninger

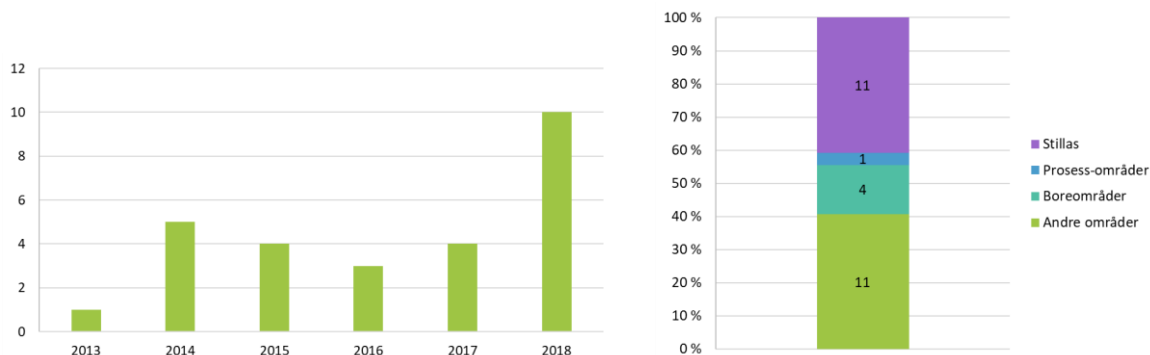
- For *flyttbare innretninger* har man siden 2014 observert en nedgang i antall innrapporterte hendelser. For 2018 er denne trenden brutt, og det er en betydelig økning i antall rapporterte hendelser fra 2017 til 2018. Når en ser på antallet hendelser per millioner arbeidstimer følger dette samme mønster, med en nedgang fra 2014 som blir brutt av en økning i 2018.
- Økningen i hendelser i 2018 er hovedsakelig relatert til arbeidsprosesser i boreområdene både for hendelser > 40 J og hendelser < 40 J.
- Det er ingen hendelser med personskader i perioden 2013-2018.



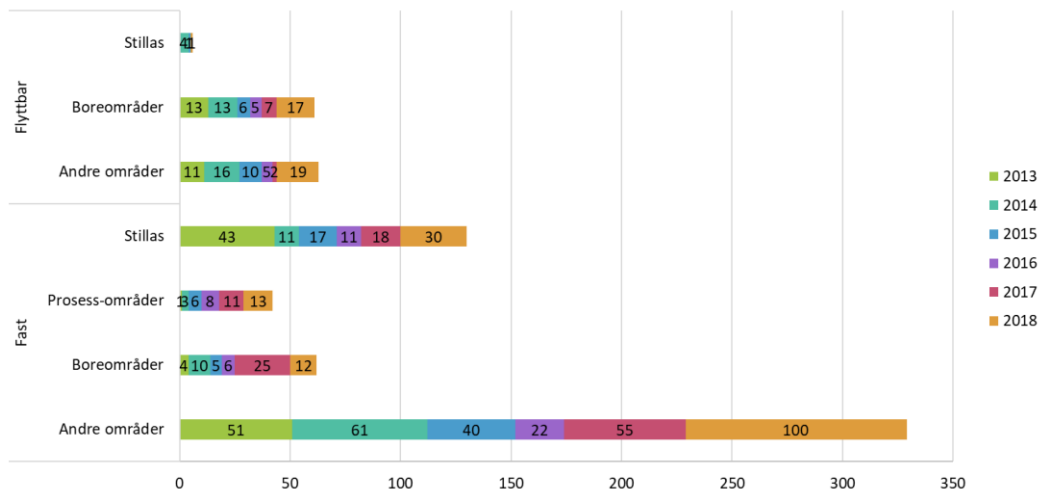
Figur 40 Antall hendelser og hendelser per million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2013-2018



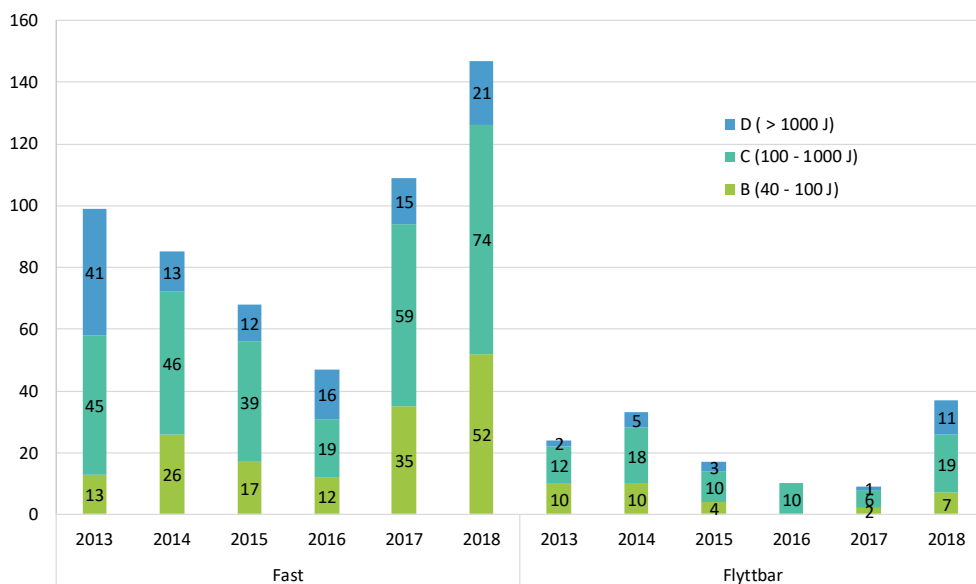
Figur 41 Antall hendelser og hendelser per million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand > 40 J, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2013-2018



Figur 42 Totalt antall hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskade, i perioden 2013-2018 (venstre). Videre fordelt på hovedkategori av arbeidsprosess (antall hendelser angitt i søylen) (høyre). Samtlige hendelser var på faste innretninger.



Figur 43 Totalt antall hendelser > 40 J skilt mellom faste og flyttbare innretninger og fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall hendelser per år er angitt i søylene), for perioden 2013-2018



Figur 44 Antall gjenstander fordelt på energiklasser > 40 J, for faste og flyttbare innretninger, for perioden 2013-2018

11.3 Øvrige DFUer

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

12. Definisjoner og forkortelser

12.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.10.1 – 1.10.3, samt 5.2 i hovedrapporten.

12.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser se Ptil, 2018a. De viktigste forkortelser i denne rapporten er:

CODAM	Database for skade på konstruksjoner og undervannsinnretninger
BDV	Trykkavlastningsventil (Blowdown valve)
BOP	Utblåsningssikring (Blowout Preventor)
BORA	Operasjonell barriereanalyse (Barrier and operational risk analysis)
DDRS/CDRS	Database for bore- og brønnoperasjoner
DFU	Definerte fare- og ulykkessituasjoner
DHSV	Nedihullssikkerhetsventil (Downhole safety valve)
DSYS	Petroleumstilsynets database for personskader og eksponeringstimer i dykkeraktivitet
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
RNNP	Risikonivå norsk petroleumsvirksomhet
WIF	Well Integrity Forum

13. Referanser

For detaljert referanseliste se hovedrapportene:

Ptil, 2019a. Risikonivå i petroleumsvirksomheten norsk sokkel, Hovedrapport, 10.04.2019

Ptil, 2019b. Risikonivå i petroleumsvirksomheten landanlegg, 10.04.2019

Ptil, 2019c. Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport, 10.04.2019