



SAMMENDRAGSRAPPORT

UTVIKLINGSTREKK 2019 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, 2. april 2020

Finn Carlsen,
Fagdirektør, Ptil

INNHOOLD

1. Formål og begrensninger	3
1.1 Hensikt	3
1.2 Formål	3
1.3 Sentrale begrensninger	3
2. Konklusjoner	4
3. Gjennomføring	8
3.1 Gjennomføring av arbeidet	8
3.2 Bruk av risikoindikatorer	9
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå	10
3.4 Dokumentasjon	11
4. Spørreundersøkelsen	12
5. Status og trender –helikopterhendelser	17
5.1 Aktivitetsindikatorer	17
5.2 Hendelsesindikatorer	17
6. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning	19
6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko	19
6.2 Risikoindikatorer for storulykker	20
6.3 Totalindikator for storulykker	26
7. Status og trender – barrierer mot storulykker	29
7.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene	29
7.2 Barrierer knyttet til maritime systemer	32
7.3 Vedlikeholdsstyring	33
8. Arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade	38
9. Andre indikatorer	42
9.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner	42
9.2 DFU21 Fallende gjenstand	46
9.3 Øvrige DFUer	52
10. Definisjoner og forkortelser	53
10.1 Definisjoner	53
10.2 Forkortelser	53
11. Referanser	54

1. Formål og begrensninger

1.1 Hensikt

Prosjektet "Utvikling i risikonivå – norsk sokkel" ble igangsatt i år 1999. Bakgrunnen for prosjektet var partenes behov for å belyse usikkerhet knyttet til hvilke sikkerhetsmessige konsekvenser de store strukturelle endringene i petroleumsnæringen på slutten av 1990 tallet medførte.

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

Petroleumstilsynet ønsker i denne rapporten å 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 viktige 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 undervanns-innretninger.
- 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 2020.

2. Konklusjoner

Gjennom RNNP søker vi å måle utviklingen i sikkerhet og arbeidsmiljø 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.

Indikatorene i denne rapporten er gjenstand for kontinuerlig utvikling. Grunnet mangler ved tidligere benyttede indikatorer knyttet til utvalgte arbeidsmiljøfaktorer er disse ikke inkludert i påvente av nye indikatorer for området.

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 2019 observeres det at flere trekk i det overordnede bildet fra RNNP viser en positiv utvikling ved at antall hendelser med iboende storulykkespotensial holder seg på et lavt nivå i lys av aktivitetsnivået i næringen. Spørreskjemadataene viser også at den negative utviklingen vi så fra 2015 til 2017 er snudd ved at flertallet av indeksene nå er tilbake på nivå med resultatene i 2015. Frekvensen for alvorlige personskader i 2019 ligger innen forventet spenn basert på foregående 10 år. Denne type informasjon har begrenset verdi i lys av fremtidige hendelser. Erfaring viser at stor, og kontinuerlig, oppmerksomhet mot sikkerhetsarbeid er nødvendig for å opprettholde og videreutvikle et godt risikonivå.

Storulykke

Det ble ikke registrert noen storulykker, i denne sammenheng ulykker som resulterer i flere døde, i 2019. Som i 2018 var det heller ikke tilløpshendelser / hendelser av særs alvorlig karakter. Førrige 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.

Antall tilløpshendelser med storulykkespotensial har vist en underliggende positiv utvikling fra år 2002. I 2019 var det 38 slike hendelser (helikopter er ikke inkludert). Dette er noe høyere enn årene før. Når antall hendelser normaliseres med arbeidstimer er allikevel frekvensen i 2019 signifikant lavere enn gjennomsnittet for perioden 2009 til 2018. I statistisk språkdrakt betyr det at reduksjonen i perioden med stor sannsynlighet (90%) er reell.

For de fleste indikatorene knyttet til tilløpshendelser med storulykkespotensial 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 seks ikke-antente hydrokarbonlekkasjer 2019 (syv i 2018). Dette er det laveste antall av denne type hendelser som er registrert. 2019 er også første året det ikke er registret lekkasjer over 1 kg/s. Det er nå seks år siden det ble registrert en hydrokarbonlekkasje over 10kg/s. I 2019 var det 19 brønnkontrollhendelser, 18 av disse var i laveste risikokategori, mens en var klassifisert som alvorlig (mellomste risikokategori). Det er en økning på antall i 2019, men når antall brønnkontrollhendelser normaliseres mot antall brønner boret (startet boring) så er antall brønnsparke per brønn innenfor forventet område i 2019. I 2019 ble det registret fem skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstillende skadekriteriene som er benyttet i RNNP. Det var seks slike skader i 2018.

Dersom tilløpshendelsene med storulykkepotensiale vektet med faktorer som belyser tilløpshendelsenes iboende potensiale til å forårsake omkomne gitt at tilløpshendelsene utvikler seg videre, ser vi at indikatoren (totalindikatoren) i 2019 er på sitt laveste nivå noen gang. Nivået i 2019 er statistisk signifikant lavere enn gjennomsnittet i periode 2008 til 2018. 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 en konstruert indikator som reflekterer industriens evne til å påvirke en rekke risikorelaterte faktorer. En underliggende positiv trend kan derfor reflektere at industrien er blitt bedre til å styre forhold som påvirker risiko. 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 risikoindikatorerne som benyttes i i forbindelse med helikoptertransport er konstruert for å fange opp risiko forbundet med relevante hendelser, effekter av risikoforebyggende arbeid 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 helikopterekspertgruppens vurdering av hendelser for 2019 ble det identifisert en hendelse som inngår i kategorien for de mest alvorlige hendelsene. Ekspertgruppen vurderte at det var kun en gjenværende barriere i forbindelse med denne hendelsen. Dette var en teknisk hendelse relatert til svikt av en motor, med én barriere igjen. 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.

For første gang siden 2015, var det i 2019 en kollisjon mellom fartøy og innretning da et forsyningsfartøy mistet retning og posisjon, og drev inn i Statfjord A. Skipets master og antenner traff livbåtstasjonen på Statfjord A, og skipssiden traff ett av skaftene. Det er likevel ikke vurdert at denne hendelsen hadde potensial til å utvikle seg til en storulykke. I tillegg var det en hendelse med drivende gjenstand (fiskebåt) i 2019.

Barrierer

Industrien bruker i stadig større grad indikatorer som kan si noe om robustheten til 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 er behov for dem. Barriereindikatorerne 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, men de siste årene har nivået vært noenlunde stabilt. For de fleste barriereelementene viser resultatene for 2019 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 samlet inn data om vedlikeholdsstyring i 11 år. Tallmaterialet for de permanent plasserte innretningene viser at det totale etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet og etterslepet for det HMS-kritiske utstyret er høyere i 2019 enn for rapporteringsåret 2017 og 2018. I sum er likevel det total antall timer etterslep lavt. Etterslepet for det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er blant de høyere nivåene som er rapportert siden 2012. Det er en betydelig reduksjon i antall timer for det totale utestående korrigerende vedlikeholdet for 2019 sammenlignet med året før.

Dataene for flyttbare innretninger viser store variasjoner i etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet og i det utestående korrigerende vedlikeholdet. Dette tilsvarer det vi har sett

de siste årene. Flere innretninger har ikke utført HMS-kritisk forebyggende vedlikehold og korrigerende vedlikehold i henhold til egne frister.

Personskader og ulykker

I 2019 ble det registrert 230 rapporteringspliktige personskader på norsk sokkel. I 2018 ble det rapportert 196 slike skader. 32 av disse ble klassifisert som alvorlige i 2019 mot 25 i 2018.

På lang sikt var det i perioden 2008 til 2013 en nedadgående trend i frekvensen av alvorlige personskader. Etter 2014 ser vi en mer varierende utvikling og det er en økning fra 2018 til 2019. Endringen er ikke statistisk signifikant sett i lys av foregående tiårsperiode.

Spørreskjemaundersøkelsen

I 2019 ble det for tiende gang gjennomført en omfattende spørreskjemaundersøkelse blant dem som arbeider på norsk sokkel. Undersøkelsen har blitt gjennomført annethvert år siden 2001. Selv om spørreskjemaet er under stadig utvikling, er kjernen i undersøkelsen den samme. Dette gjør datamaterialet unikt og gir store muligheter for inngående studier.

Spørreskjemaresultatene som presenteres i denne rapporten gir et overordnet bilde av de ansattes egne vurderinger av HMS-klimaet og arbeidsmiljøet på sin arbeidsplass.

Svarprosent er beregnet ut fra arbeidstimer på innretninger innrapportert til Petroleumstilsynet siste halvår av 2019. 6001 personer fylte ut skjemaet, noe som tilsvarer 22,2 prosent av beregnet arbeidsstyrke. Selv om dette er en relativt lav svarprosent, er antall besvarelser likevel tilstrekkelig stort til å kunne utføre statistiske analyser og splitte datamaterialet opp på ulike grupperinger. Utvalget er vurdert som tilfredsstillende siden svarfordelingen sammenfaller relativt godt med annen kjent informasjon om populasjonen, f.eks. fordelingen mellom flyttbare- og produksjonsinnretninger. Demografisk fordeling i utvalget er også forholdsvis stabil fra 2017, noe som er med på å gjøre undersøkelsene sammenlignbare.

Resultatene sett under ett, viser en positiv utvikling fra 2017 til 2019. Dette gjelder både for HMS-klima, opplevd risiko, arbeidsmiljø og spørsmål knyttet til helse. HMS-klima vurderes signifikant bedre i denne kartleggingen sammenlignet med 2017 på flertallet av spørsmål. De aller fleste resultater er nå tilbake på samme nivå som i 2015, men mangler fortsatt noe før de er tilbake på nivået i 2013.

Utsagnene som har mest negativ vurdering uavhengig av endringer fra 2017 til 2019, og som har vist seg å være problematiske i lengre tid, er «Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet», «Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten», og «Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)». I tillegg er utsagnene «Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk» og «Økt samarbeid mellom innretning og land gjennom bruk av IT-systemer har ført til mindre sikre operasjoner» blant de med mest negativ vurdering.

Spørsmålet om faresituasjoner er endret sammenlignet med tidligere undersøkelser. I 2019 var spørsmålet formulert som «hvor ofte er du redd for følgende hendelser?», og deretter var 14 faresituasjoner oppramset. De situasjonene ansatte oftest var redd for, var «fallende gjenstander» og «alvorlige arbeidsulykker». Dette sammenfaller i stor grad med situasjonene som ansatte i 2017 knyttet størst fare til.

13 spørsmål handlet om det fysiske, kjemiske og ergonomiske arbeidsmiljøet. Kun ett av spørsmålene (om hvor ofte en har stillesittende arbeid med liten mulighet for variasjon) ble vurdert mer negativt i 2019 enn i 2017. Ni av utsagnene er mer positivt vurdert, mens tre er uendret. Videre handlet 20 av spørsmålene i undersøkelsen om psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø. Også her er det positive endringer sammenlignet med 2017. 13 utsagn er mer positivt vurdert, to er uendret, fire er nye spørsmål og ett er mer negativt vurdert.

Også når det gjelder helseplager er svarene mer positive enn i 2017. Av de 14 helseplagene er det forbedrede svar på 11, og uendrede på tre. Det er flest som opplever helseplager knyttet til smerter i nakke, /skuldre eller arm, hvor 18,1 prosent er ganske eller svært plaget. Andelen av de ansatte som har helseplager som vurderer disse som helt eller delvis knyttet til arbeidssituasjonen har økt, mer eller mindre på alle helseplagene. De største økningene her ser vi på øresus og allergiske reaksjoner.

3. Gjennomføring

Resultatene fra RNNP presenteres i årlige rapporter. Denne rapporten dekker året 2019. Arbeidet med rapporten er i hovedsak gjennomført i perioden desember 2019 – april 2020.

Detaljert målsetting for 2020 har vært å:

- Videreføre arbeidet gjennomført i forgående år.
- Videreføre og videreutvikle metoden for totalindikatoren
- Gjennomføre spørreundersøkelse
- Videreutvikle modellen for barrierers ytelse i relasjon til storulykker.
- Vurdere sammenhenger i datasettene.

3.1 Gjennomføring av arbeidet

Følgende aktører har vært involvert i arbeidet med årets rapport:

- **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.

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 eksterne har bistått Petroleumstilsynet med spesifikke oppdrag:

- Terje Dammen, Jorunn Seljelid, Torleif Veen, Irene Buan, Jon Andreas Rismyhr, Trond Stillaug Johansen, Jon Tolaas, Mads Lindberg, Ragnar Aarø, Kristine Nesvik, Reidun Værnes, Mahdi Ghane, Rune Haugen Larsen, Eivind Tunheim og Silje Frost Budde, Safetec
- Astrid Schuchert, Olaug Øygarden og Leif Jarle Gressgård, fra NORCE.

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
- Jim Urianstad, Kjetil Heradstveit, Kjetil Hellesøy, 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
- 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 3.1 viser en oversikt over de 21 DFUene, og hvilke datakilder som er benyttet. Næringen har lagt til grunn de samme kategoriene for registrering av data gjennom databaser som Synergi.

Tabell 3.1 Oversikt som viser hvor data for hendelser i hovedsak er hentet fra

DFU	Beskrivelse	Database
1	Uantent hydrokarbonlekkasje	Næringen
2	Antent hydrokarbonlekkasje	Næringen
3	Brønnhendelser/tap av brønnkontroll	Ptil
4	Brann/eksplosjon i andre områder, ikke hydrokarbon	Næringen
5	Skip på kollisjonskurs	Næringen
6	Drivende gjenstand	Næringen
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker	Ptil
8	Skade på innretningskonstruksjon/stabilitets-/forankrings-/posisjoneringsfeil	Ptil + næringen
9	Lekkasje fra stigerør, rørledning og undervanns produksjonsanlegg*	Ptil
10	Skade på stigerør, rørledning og undervanns produksjonsanlegg*	Ptil
11	Evakuering	Næringen
12	Helikopterhendelser	Næringen
13	Mann over bord	Næringen
14	Arbeidsulykker	Ptil
15	Arbeidsbetinget sykdom	Næringen
16	Full strømsvikt	Næringen
18	Dykkerulykke	Ptil
19	H ₂ S-utslipp	Næringen
20	Kran- og løfteoperasjoner	Ptil/Næringen
21	Fallende gjenstander	Ptil/Næringen

* Inkluderer også brønnstrømsrørledning, lastebøye og lasteslange der relevant.

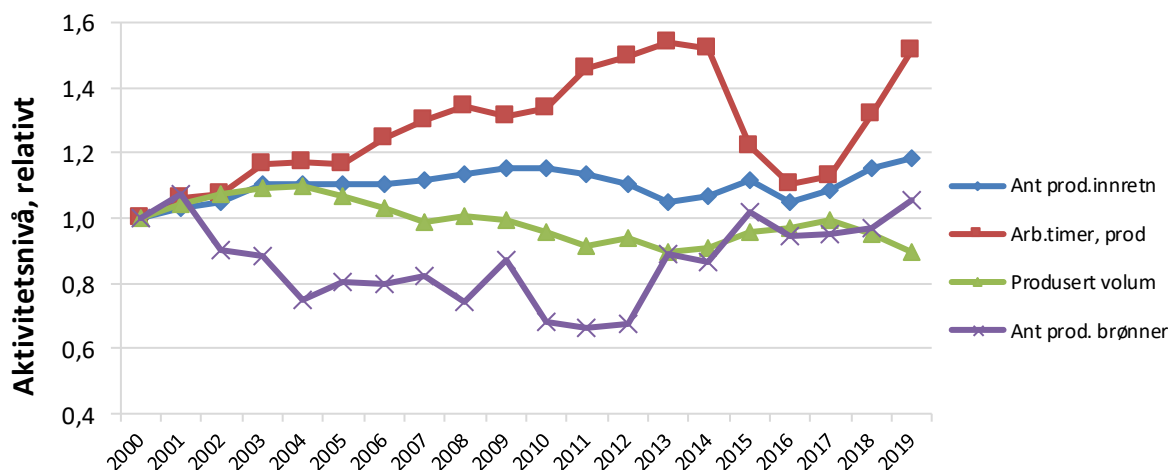
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå

Figur 3.1 og Figur 3.2 viser utviklingen over perioden 2000-2019 for produksjons- og letevirkosomhet, av de parametere som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (alle tallene er relative i forhold til år 2000, som er satt til 1,0). Vedlegg A til hovedrapporten (Ptil, 2020a) presenterer underlagsdata i detalj.

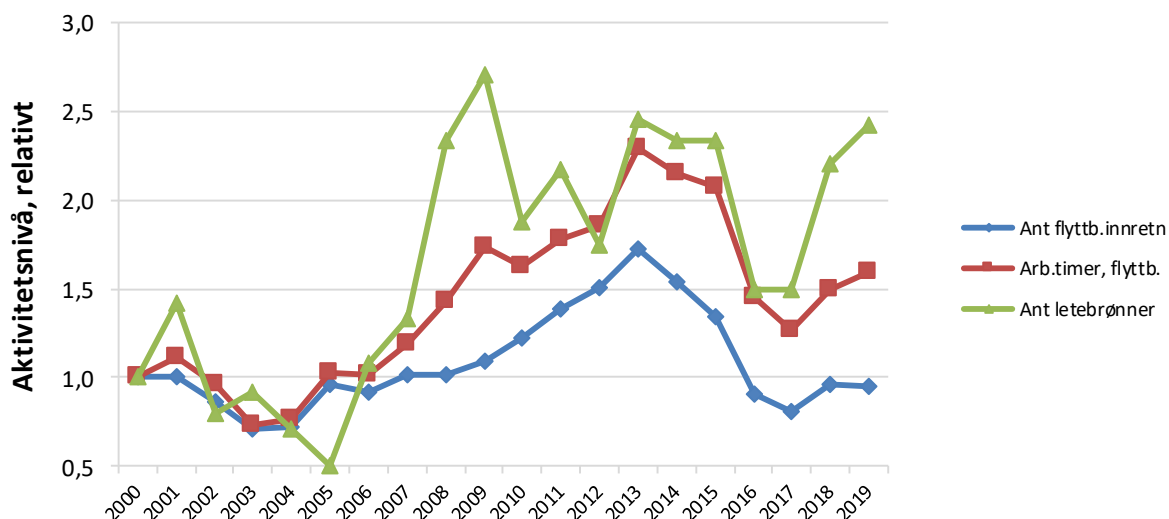
Det har vært en økning i arbeidstimer på produksjonsinnretninger i 2019 sammenliknet med 2018, en økning på 15%. For flyttbare innretninger er det en økning på omtrent 7% sammenliknet med i fjor. Antall borede lete- og produksjonsbrønner har også hatt en betydelig økning.

Produksjonsvolum synker noe i forhold til 2018.

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



Figur 3.2 Relativ utvikling av aktivitetsnivå for flyttbare innretninger. Normalisert mot år 2000

Tilsvarende aktivitetsoversikt for helikoptertransport er vist i delkapittel 5.1.

3.4 Dokumentasjon

Analyser, vurderinger og resultater er dokumentert som følger:

- Sammendragsrapport – norsk sokkel for året 2019 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2019
- Rapport for landanleggene for året 2019
- Rapport for akutt utslipp til sjø for norsk sokkel 2019, utgis høsten 2020
- Metoderapport, 2020

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

4. Spørreundersøkelsen

Spørreskjemaundersøkelsen ble sendt ut fra 14. oktober til 24. november 2019 til alle som var offshore i denne perioden. På et overordnet nivå er målet med spørreundersøkelsen å få kunnskap om ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk petroleumsvirksomhet. Det er tiende gang en slik undersøkelse blir gjennomført på sokkelen. Første gang var i 2001, og siden har den blitt gjennomført annethvert år. Parallelt med denne undersøkelsen blir en tilsvarende undersøkelse gjennomført på petroleumsanlegg på land. Resultatene fra landanleggene presenteres i en egen rapport.

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

Til sammen svarte 6001 personer på undersøkelsen. Svarprosenten for årets undersøkelse ligger på 25,5 prosent for flyttbare innretninger og 20 prosent for produksjonsinnretninger. Ser man på hele sokkelen under ett ligger svarprosenten på 22,2 prosent. Svarprosenten er beregnet ut fra antall arbeidstimer som selskapene har rapportert inn til Petroleumstilsynet. Selv om dette er en relativt lav svarprosent, er antall besvarelser likevel tilstrekkelig stort til å kunne utføre statistiske analyser og splitte datamaterialet opp på ulike grupperinger.

Utvalget er vurdert som tilfredsstillende siden svarfordelingen sammenfaller relativt godt med annen kjent informasjon om populasjonen, f.eks. fordelingen mellom flyttbare- og produksjonsinnretninger. Demografisk fordeling i utvalget er også forholdsvis stabil fra 2017, noe som er med på å gjøre undersøkelsene sammenlignbare. Vi ser at fordelingen på arbeidsområdene har endret seg i samsvar med det vi ser på innrapporterte arbeidstimer. Vi kan anta at ledere som gruppe er noe overrepresentert i utvalget, samt at operatøransatte også er overrepresentert.

Antallet svar (N=6001) er høyt. Dette gir stor statistisk kraft i analysene og et godt grunnlag for å si noe om HMS utviklingen over tid.

4.1.1 HMS-klima

Overordnet viser resultatene at de som svarer vurderer HMS-klimaet bedre i 2019 sammenlignet med 2017. Av de 48 utsagnene om HMS var det 27 som hadde bedre vurderinger og 14 som var uendret fra 2017. Fem av utsagnene var nye i 2019:

- «Jeg er ikke godt nok trent til å utføre mine beredskapsoppgaver i en krisesituasjon»
- «Jeg har god kjennskap til prosedyrer og instruksjoner som gjelder mitt arbeid»
- «Jeg har fått nødvendig opplæring i IKT-sikkerhet for min rolle (f.eks. trening, øvelser og bevisstgjøring)»
- «Mine kolleger har den nødvendige kompetansen til å utføre jobben på en sikker måte»
- «Når jeg kommer til en ny innretning, er det tilstrekkelig tid til å sette seg inn i alt jeg trenger å vite for å gjøre en god jobb».

Kun to av enkeltutsagnene hadde dårligere vurdering i 2019 enn i 2017, dette gjelder:

- «Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS»
- «Kommunikasjonen mellom meg og mine kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner kan oppstå»

Disse utsagnene hadde i utgangspunktet ikke veldig lave/negative skårer. Førstnevnte utsagn for eksempel, var det 6,4 prosent som var delvis eller helt uenige i (mot 5,6 % i 2017). De HMS-utsagnene med mest negative vurderinger (gjennomsnittlig, uavhengig av endring fra 2017-2019) er:

- «Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet» (42,4% er helt eller delvis enige)
- «Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk» (37,4% er helt eller delvis enige)
- «Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten» (34,5% er helt eller delvis enige)
- «Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)» (30,6% er helt eller delvis uenige)
- «Økt samarbeid mellom innretning og land gjennom bruk av IT-systemer har ført til mindre sikre operasjoner» (20,2% er helt eller delvis enige)

På bakgrunn av HMS-utsagnene er det laget syv indekser som omhandler ulike HMS temaer: Egen sikkerhetsatferd, ledelsens engasjement, kollegaengasjement, organisasjonens engasjement, målkonflikt, samarbeid og kommunikasjon og ytringsklima. Alle disse indeksene har mer positive vurderinger i 2019 enn i 2017 bortsett fra HMS-indeks 6, «samarbeid og kommunikasjon», som er uendret. Denne indeksen blir også vurdert mest negativt av de syv. Alle indeksene hadde en forverring i vurderingene fra 2015 til 2017, og i 2019 ser vi at de nærmer seg eller er tilbake på 2015-nivå igjen. En indeks (3, kollegaengasjement) er tilbake på 2013-nivå.

4.1.2 Nedbemanning, omorganisering og endringer

Det er færre som har opplevd omorganiseringer og nedbemanning i 2019 sammenlignet med 2017. Flere er i tillegg trygge på at de har en jobb som er like god som den de har nå om to år. Som i 2017 vurderer de ansatte som *har* vært gjennom omorganisering HMS-indeksene mer negativt enn dem som ikke har det.

Nytt for undersøkelsen i 2019 er at de ansatte ble spurt om bruk av digital teknologi. Over 80 prosent bruker PC daglig eller store deler av dagen. 26 prosent bruker smarttelefon/nettbrett daglig eller store deler av dagen, mens bærbart registreringsutstyr, informasjonsbrille/visir, digitalt verneutstyr og andre digitale hjelpemidler blir av de fleste langt sjeldnere brukt.

De ansatte ble også spurt om endringer i arbeidshverdagen som følge av ny teknologi. 9,2 prosent har i stor eller svært stor grad opplevd endringer i samarbeidsformer pga. digitale løsninger, 14,1 prosent på grunn av nye arbeidsoppgaver eller prosesser og 13,7 prosent på grunn av bruk av automatiserte løsninger i forberedelse og utførelse av arbeidet.

4.1.3 Faresituasjoner

Spørsmålet om faresituasjoner er endret sammenlignet med tidligere undersøkelser. I 2019 var spørsmålet formulert som «hvor ofte er du redd for følgende hendelser?», og deretter var 14 faresituasjoner oppramset. De situasjonene ansatte oftest var redd for, var «fallende gjenstander» og «alvorlige arbeidsulykker». Dette sammenfaller i stor grad med situasjonene som ansatte i 2017 knyttet størst fare til.

4.1.4 Arbeidsmiljø

13 spørsmål handlet om det fysiske, kjemiske og ergonomiske arbeidsmiljøet. Kun ett av disse (spørsmål om hvor ofte en har stillesittende arbeid med liten mulighet for variasjon) ble vurdert mer negativt i 2019 enn i 2017. Ni av utsagnene er mer positivt vurdert, mens tre er uendret.

Videre handlet 20 av spørsmålene i undersøkelsen om psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø. Også her er det positive endringer sammenlignet med 2017. 13 utsagn er mer positivt vurdert, to er uendret, fire er nye spørsmål og ett er mer negativt vurdert. Det spørsmålet som er mer negativt vurdert, er «jobber du så mye overtid at det er belastende?». Her er det 4,2 prosent som svarer «nokså ofte, meget ofte eller alltid». Til sammenligning var det 3,7 prosent som svarte slik i 2017.

Et av de nye arbeidsmiljøspørsmålene lød «gir digitale løsninger du bruker den nødvendige støtten i utførelsen av ditt arbeid?». 30,2 prosent av de ansatte svarer «aldri, meget sjelden eller nokså sjelden» på dette spørsmålet.

4.1.5 Fritidsforhold

De fleste som svarer er fornøyde med fritidsforholdene når de er offshore, og her er det få endringer sammenlignet med 2017. Mat og drikke-kvaliteten er eneste endring, og denne endringen er positiv.

4.1.6 Helse og sykefravær

Også når det gjelder helseplager er svarene mer positive enn i 2017. Av de 14 helseplagene er det forbedrede svar på 11, og uendrede på tre. Det er flest som opplever helseplager knyttet til smerter i nakke/skuldre/arm, 18,1 prosent er ganske eller svært plaget. Andelen av de ansatte som har helseplager som vurderer disse som helt eller delvis knyttet til arbeidssituasjonen har økt, mer eller mindre på alle helseplagene. De største økningene her ser vi på øresus og allergiske reaksjoner. De helseplagene som oftest er knyttet til arbeidssituasjonen er øresus, svekket hørsel og psykiske plager, hvor henholdsvis (53,5 %, 49,5 % og 41,4 % av dem som har plagene knytter dem til arbeidssituasjonen). Imidlertid ser vi at hvorvidt de knytter plagene til arbeidssituasjonen øker i takt med hvor sterkt plagene oppleves. Mindre andeler av dem som er «litt plaget» knytter plagene til arbeidssituasjonen enn dem som er «sterkt plaget».

4.1.7 Sammenligning mellom HMS-vurderinger offshore og på land

Både offshore og på land er det andelen kvinner som har svart på undersøkelsen sett i forhold til andelen menn lavere i 2019 enn i 2017. På land er andelen kvinner (20,7%) større enn offshore (10,1%). Det er større andeler ansatte i de yngste alderskategoriene på land enn offshore, kun 3,2 prosent er 25 år eller yngre blant offshoreansatte, mens 12 prosent er i disse alderskategoriene på land. Andelen i aldersgruppen 51-60 år er større offshore (30,1%) enn på land (21,2%). Denne aldersgruppen øker litt både offshore og på land. På land er flertallet av dem som har svart på undersøkelsen ansatt i operatørselskaper (65,3%), mens offshore er flertallet ansatt i entreprenørbedrifter (63,3%). Når det gjelder arbeidsområder, er vedlikehold den største gruppen både offshore (31%) og på land (38,3%). Andelen ansatte i vedlikehold var også den gruppen på land som økte mest fra 2017 (7,8 p.p.). Offshore var det konstruksjon/modifikasjon som hadde den største økningen (3 p.p.). Flesteparten av de ansatte har fast ansettelse både offshore (95,3%) og på land (87,6%). En nokså stor andel av dem som svarer på undersøkelsen har en lederrolle (med eller uten personalansvar), 37 prosent offshore og 25,3 prosent på landanleggene.

Når det gjelder arbeidstid er det større andeler som jobber dagskift på landanleggene i 2019 enn i 2017 (75,6%). Det samme gjelder offshore (47,9%), men her er ikke økningen så stor. 15,5 prosent av de offshoreansatte har jobbet overtid en eller flere ganger det siste året, 33 prosent av de landansatte har det.

På landanleggene er det færre som har opplevd omorganiseringer (55,7% har ikke opplevd) i 2019 sammenlignet med 2017. På offshoreanleggene er det også færre enn i 2017, men flere enn på landanleggene. 38,8 prosent av offshoreansatte har ikke opplevd omorganisering. Av offshoreansatte har 22,1 prosent opplevd omorganisering med stor betydning, og 32,6 prosent har opplevd nedbemanning/oppsigelser. På landanleggene er tilsvarende tall 10,4 prosent og 19 prosent.

Mange av de som svarer har tillitsverv og/eller beredskapsfunksjoner. Offshore har 21,1 prosent ett eller flere tillitsverv og 63,4 prosent en eller flere beredskapsfunksjoner. På landanleggene er disse andelene noe mindre (16,9% og 30,8%).

Generelt ser vi en forbedring i vurderingen av HMS både offshore og på landanleggene. HMS-indeks 1, «egen sikkerhetsatferd», har en forbedring offshore, men ingen endring på land. HMS-indeks 2, «lederengasjement», har forbedring både offshore og på land, og landanleggene vurderer denne indeksen noe bedre enn offshoreansatte. Denne indeksen

inneholder et utsagn som har den ene av to signifikante negative endringene offshore. Flere offshoreansatte er uenige i «min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS» i 2019 enn i 2017. På landanleggene er det ingen endring i svarene på dette utsagnet.

På HMS-indeks 3, «kollega-engasjement», er det også en positiv endring offshore og på land. Her er svarene bedre enn de har vært tidligere år. HMS-indeks 4, «organisasjonens engasjement», vurderes likt offshore og på land, og begge steder er det en forbedring sammenlignet med 2017. På landanleggene er de tilbake til 2013-nivået. Også HMS-indeks 5, «målkonflikt», har bedre vurderinger offshore og på land, og her er vurderingene tilbake til 2013-nivåer begge steder.

Den sjette HMS-indeksen, «samarbeid og kommunikasjon», har ikke endret seg fra 2017. Et av utsagnene som inngår i denne indeksen, «kommunikasjonen mellom meg og mine kolleger svikter ofte slik at farlige situasjoner kan oppstå» har negativ endring fra 2017-2019 offshore.

HMS-indeks 7, «ytringsklima», har en signifikant forbedring både offshore og på landanleggene. Vurderingene er bedre på landanleggene, og for eksempel vurderes utsagnet «jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan ødelegge statistikken» bedre på landanleggene enn offshore. Når det gjelder enkeltspørsmål om HMS er det noen flere forskjeller mellom offshore og landanlegg som kan trekkes frem. På både landanleggene og offshore er det flere som er uenige i at «i praksis går hensynet til produksjon foran hensynet til HMS», men landanleggene har bedre svar her enn offshore.

Både på landanleggene og offshore vurderte de som hadde opplevd omorganisering HMS-indeksene mer negativt enn dem som ikke hadde opplevd omorganisering. Dette med unntak av HMS-indeks 1, «egen sikkerhetsatferd», på landanleggene. Forskjellene var størst offshore, på indeksene «ledelsens engasjement», «målkonflikt» og «ytringsklima». På landanleggene var det størst forskjell på hva ansatte hadde svart på indeksene «samarbeid og kommunikasjon» og «ytringsklima» avhengig om de hadde opplevd omorganisering eller ikke.

Fallende gjenstander er den faresituasjonen størst andeler er redd for oftest, både offshore og på landanleggene. Flere er regelmessig («flere ganger hver uke», «hver uke» eller «flere ganger i halvåret») redd for utslipp av giftige gasser/kjemikalier på landanleggene (33,7%) enn offshore (21,5%).

Det fysiske, kjemiske og ergonomiske arbeidsmiljøet er vurdert bedre både på land og offshore i 2019, sammenlignet med 2017. Av enkeltforhold kan stillesittende arbeid trekkes frem. Utsagnet «har du stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon» er signifikant mer negativt vurdert offshore i 2019 enn i 2017. På land er det ingen endring i dette utsagnet fra 2017, men det er ett av utsagnene som blir vurdert mest negativt av arbeidsmiljøutsagnene.

Når det gjelder det psykososiale arbeidsmiljøet ser vi også generelt positive endringer offshore og på land. Offshore er det kun spørsmål om belastende overtid som er signifikant verre. Dette er også det eneste utsagnet om psykososialt arbeidsmiljø på landanleggene som er uendret fra 2017, for alle andre utsagn er det her positive endringer.

På landanleggene er andelen ansatte som har helseplager nokså stabil med små forbedringer fra 2017 til 2019, offshore er det færre som har helseplagene. For eksempel er 18,1 prosent av ansatte offshore nokså eller meget plaget av den helseplagen flest opplever å ha, «smerter i nakke/skuldre/arm». I 2017 var det tilsvarende tallet 21 prosent. På landanleggene har andelen endret seg fra 21,4 prosent til 19,4 prosent. Tross nedgang i helseplager ser vi at det er nokså stor økning i andelen ansatte som relaterer sine helseplager til arbeidssituasjonen. Dette gjelder både offshore og på land. For smerter i nakke/skuldre/arm opplever 43 prosent av de ansatte både offshore og på landanleggene

at disse kan relateres til arbeidssituasjonen. Disse prosentandelene har økt med henholdsvis 8,4 og 10,1 prosentpoeng siden 2017. Både offshore og på landanleggene relateres smerter i nakke/skuldre arm i større grad til arbeidssituasjonen, jo sterkere plagene oppleves. Det vil si at større andeler som er meget plaget opplever at plagene er arbeidsrelatert, enn dem som er litt plaget.

Som tidligere år er andelen av ansatte som har vært sykmeldt det siste året høyere på landanleggene (51,7%) enn offshore (23,4%).

Når det gjelder forskjellene på ulike grupper, basert på kjønn, alder, innretningstype og arbeidsområde etc., var det generelt flere forskjeller blant grupper av offshoreansatte enn landanleggansatte. Offshore vurderer administrasjonen alle HMS-indeksene mest positivt, mens brønnservice vurderer de mest negativt. På landanleggene skiller de ansatte innen vedlikehold seg ut med mest positive vurderinger av tre HMS-indeks og en arbeidsmiljøindeks, mens ansatte innen vaktjenester/sikring har mest negative vurderinger av to HMS-indeks og to arbeidsmiljøindeks.

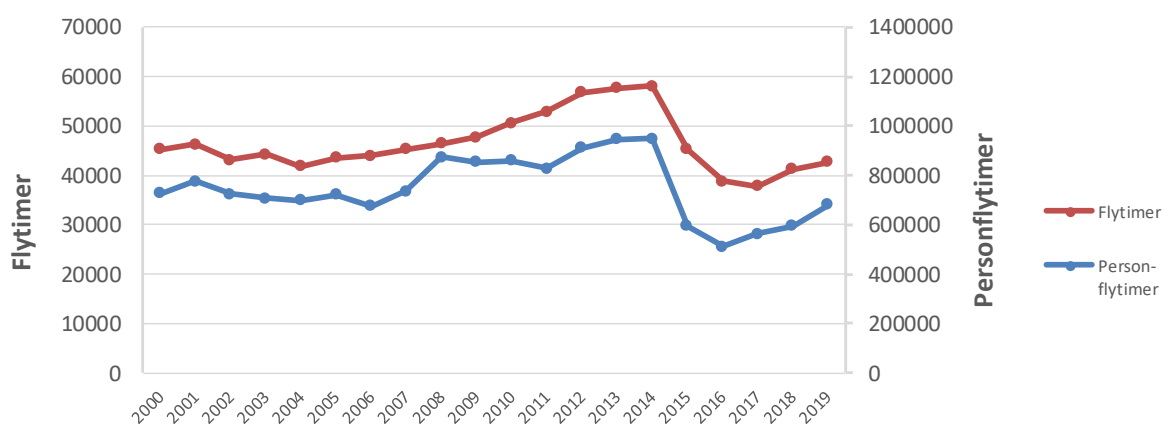
Det er ikke så naturlig å sammenligne skiftordningene på landanleggene og offshore, da man har flere og andre ordninger offshore. Det som gjelder både offshore og på land er at de som går dagskift vurderer å søvnen offshore bedre enn de andre skiftene. Offshore gjelder dette også forskjøvet skift og nattskift.

5. Status og trender –helikopterhendelser

Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i arbeidet med risikoindikatorer for 2019. Luftfartsdata som er innhentet fra involverte helikopteroperatører, omfatter hendelsestype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang og ankomst.

5.1 Aktivitetsindikatorer

Figur 5.1 viser aktivitetsindikator 1 som omfatter volum i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 2000-2019. Den kraftige reduksjonen i antall flytimer og personflytimer fra 2014-2016 har sammenheng med reduksjonen i antall arbeidstimer på kontinentalsokkelen.



Figur 5.1 Flytimer og personflytimer per år, 2000-2019

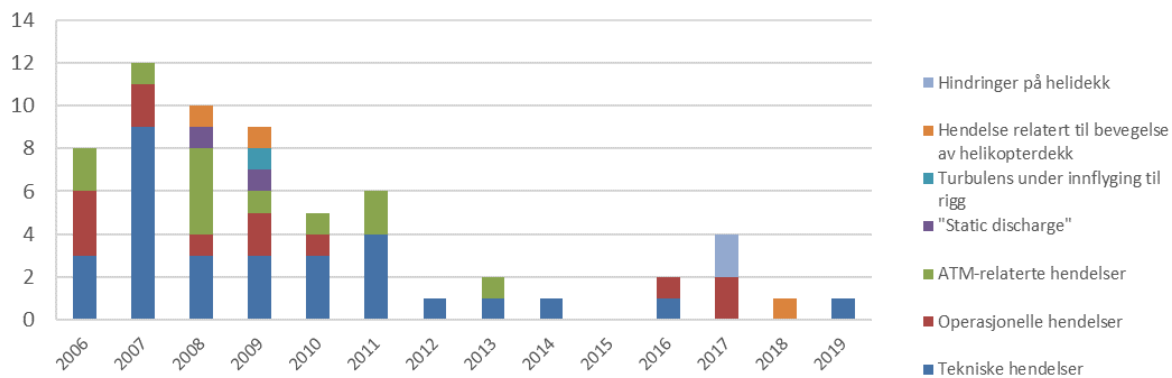
Volum helikopterflygning per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel, se hovedrapport. Antall passasjerer fra 2014 til 2016 er redusert med 40%, antall personflytimer er redusert med 47% mens antall arbeidstimer er redusert med 28%. Dette betyr at færre personer har korte opphold på innretningene, og at en større andel enn før er på innretningene i fulle 14 dager.

5.2 Hendelsesindikatorer

5.2.1 Hendelsesindikator 1 – alvorlige hendelser og tilløpshendelser

Figur 5.2 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1. Fra 2009 (samt i ettertid for 2006, 2007 og 2008) er de mest alvorlige 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.*



Figur 5.2 Hendelsesindikator 1 per år fordelt på årsakskategorier, ikke normalisert, 2006–2019

I ekspertgruppens vurdering av hendelser for 2019 var det én hendelse med én gjenværende barriere som ble inkludert i hendelsesindikator 1. Dette var en teknisk hendelse relatert til svikt av en motor, med en barriere igjen.

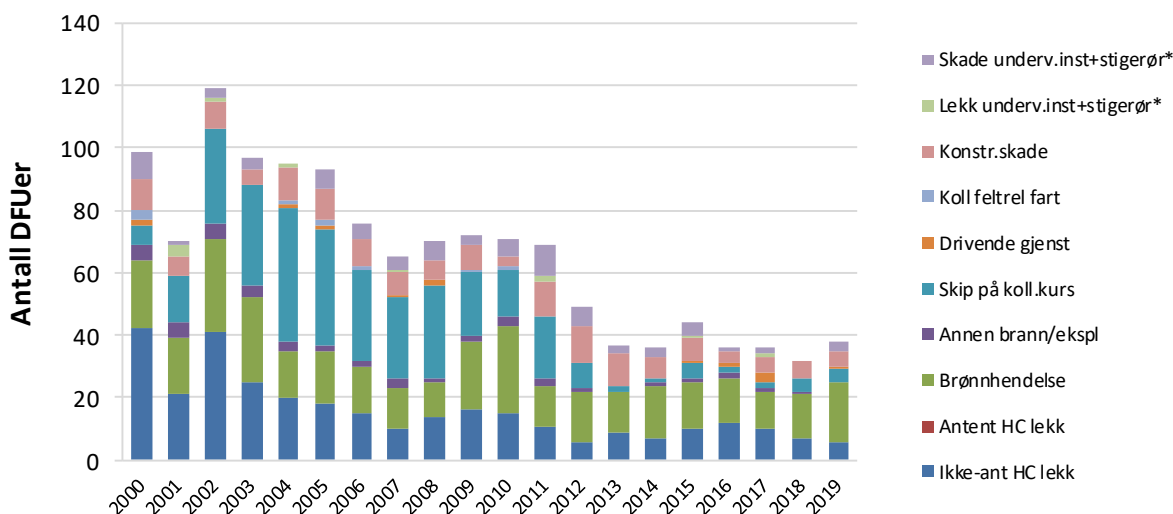
6. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning

Indikatorerne for storulykkesrisiko fra tidligere år er videreført, med hovedvekt på indikatorer for hendelser og tilløp til hendelser med potensial for å føre til en storulykke (DFU1-10). Indikatorerne for DFU12, helikopterhendelser er presentert separat i kapittel 5. Barrierer mot storulykker presenteres i kapittel 7.

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 2000-2019. 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.

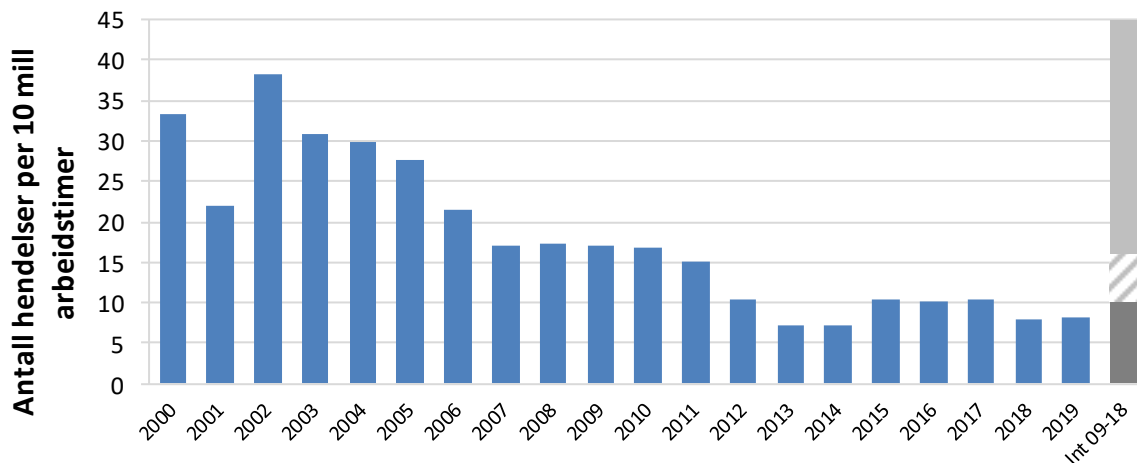
6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 6.1 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer i perioden 2004–2019. 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. Antall rapporterte hendelser i 2018 var det laveste som er registrert i perioden. I 2019 har derimot antall rapporterte hendelser økt, primært som følge av flere brønnkontrollhendelser.



Figur 6.1 Rapporterte DFUer (1-10) fordelt på kategorier.
*Innenfor sikkerhetssonen

Figur 6.1 er antallet hendelser framstilt uten normalisering i forhold til eksponeringsdata. Figur 6.2 viser den samme oversikten, men nå normalisert i forhold til antall arbeidstimer. I 2019 ligger verdien nedenfor det skraverte området, noe som betyr at verdien i 2019 er signifikant lavere enn gjennomsnittet de ti foregående årene.

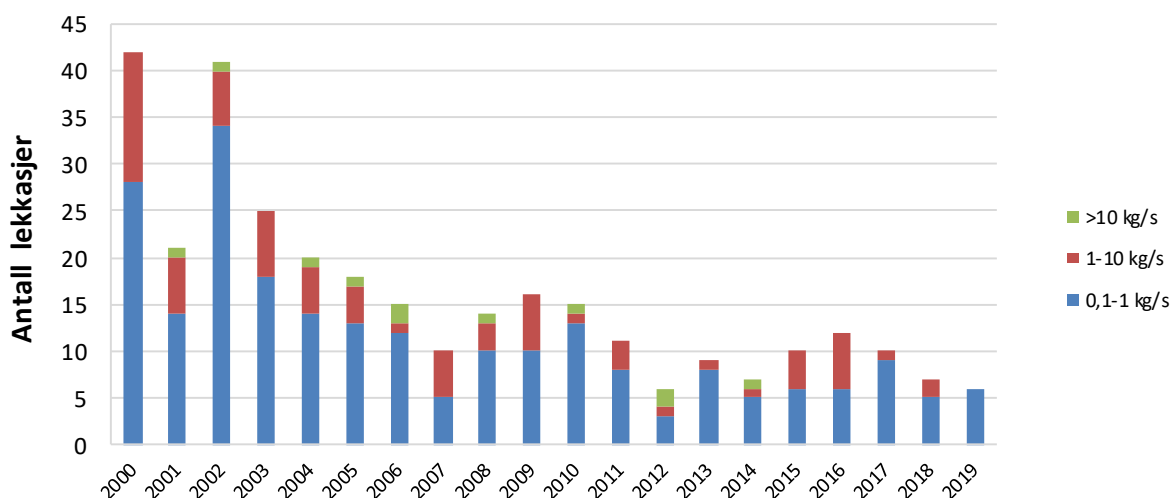


Figur 6.2 Totalt antall hendelser DFU1-10 normalisert i forhold til arbeidstimer

6.2 Risikoindikatorer for storulykker

6.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 6.3 viser antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s i perioden 2000–2019. Det er registrert seks hydrokarbonlekkasjer med rate over 0,1 kg/s i 2019, der alle lekkasjer er i kategorien 0,1-1 kg/s.



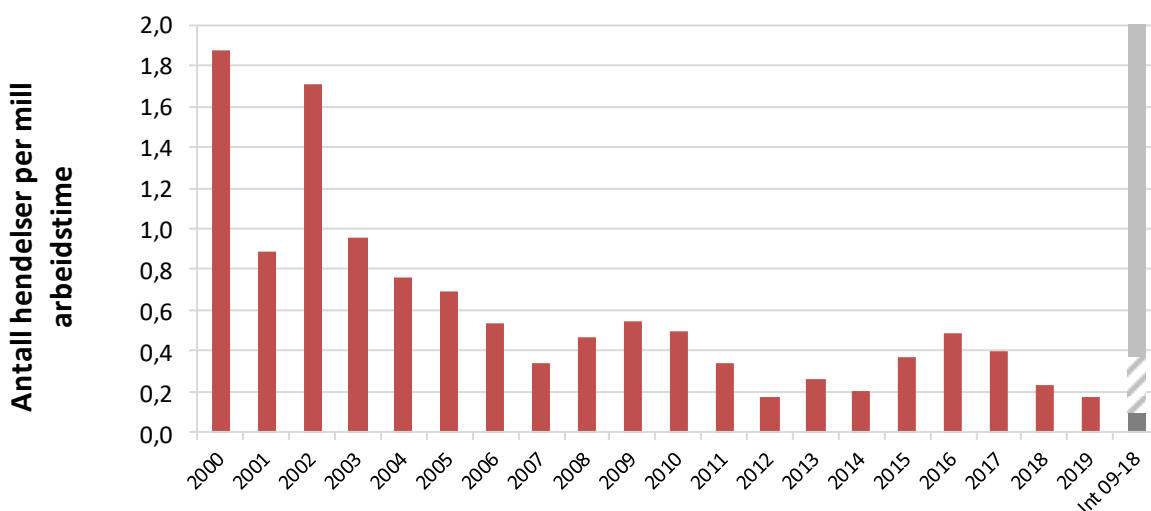
Figur 6.3 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2019

Figur 6.4 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. Risikobidraget i 2019 er det laveste som er observert i perioden, grunnet få lekkasjer og ingen lekkasjer over 1 kg/s.



Figur 6.4 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2000-2019, vektet etter risikopotensial

Figur 6.5 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. Videre viser figuren at antall lekkasjer per innretningsår i 2019 ligger innenfor prediksjonsintervallet. Endringen er derfor ikke statistisk signifikant i forhold til gjennomsnittet for perioden 2008–2018. Antall lekkasjer er normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretningsår i hovedrapporten.



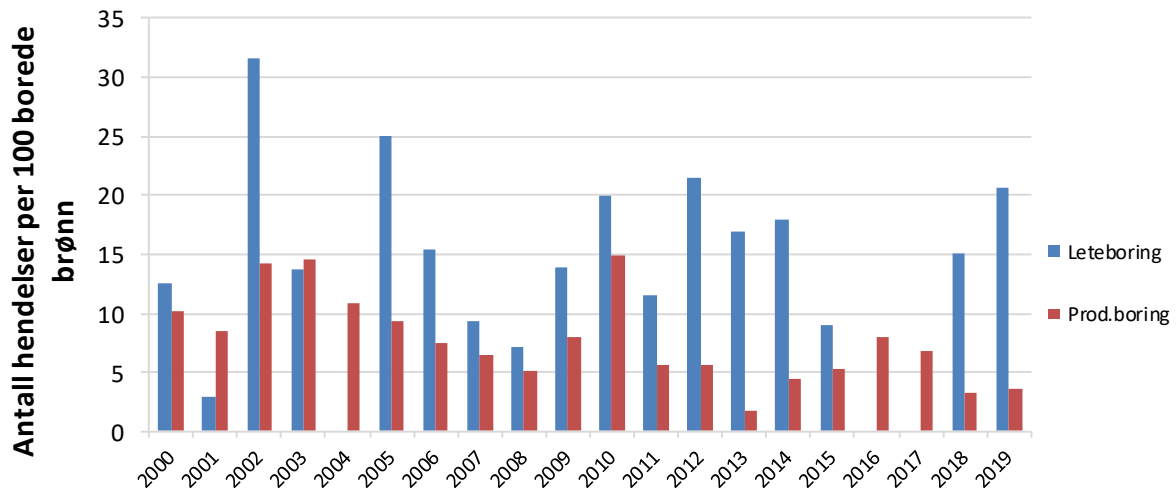
Figur 6.5 Trend, lekkasjer, normalisert mot arbeidstimer

6.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial, brønnintegritet

Figur 6.6 viser brønnkontrollhendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner.

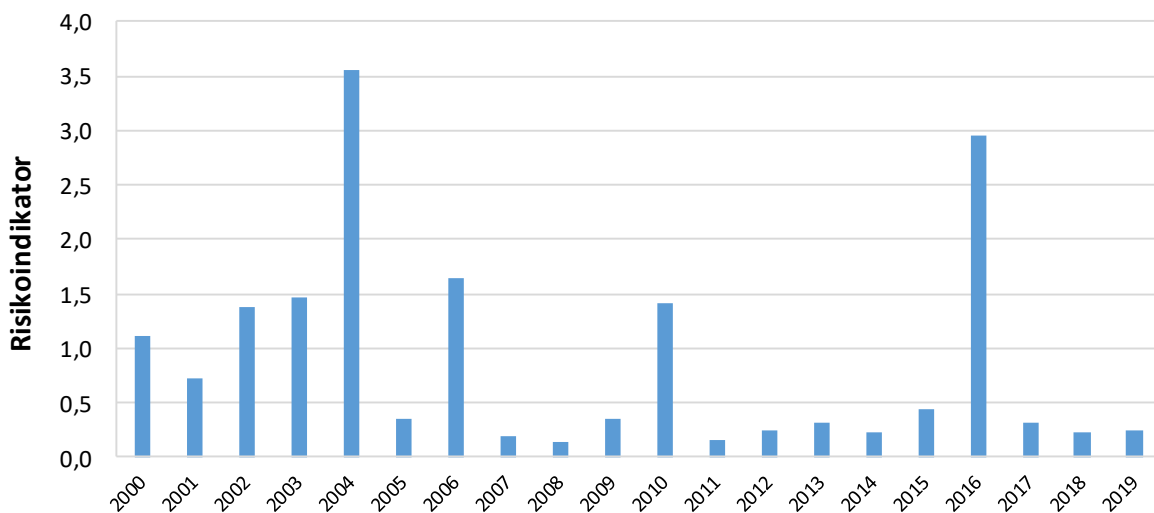
Det var 19 brønnkontrollhendelser i 2019, syv innen produksjonsboring og tolv innen leteboring. 18 av disse var i laveste risikokategori, men én var i mellomste kategori. Totalt sett er det en oppgang i antall brønnkontrollhendelser siden 2017. Figur 6.6 viser andel brønnkontrollhendelser per 100 borede brønner. Det observeres en økning i antall hendelser knyttet til både produksjonsboring og leteboring fra 2018 til 2019. Antallet i 2019 er det høyeste observerte antallet siden 2010. Generelt har antall

brønnkontrollhendelser per borede brønn vært høyere for leteboring, og med større årlig variasjon, enn for produksjonsboring. 2016 og 2017 skilte seg ut med null hendelser innen leteboring, mens i 2018 og 2019 ser man at brønnkontrollhendelser for leteboring dominerer igjen.



Figur 6.6 Brønnhendelser per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring

Figur 6.7 viser utviklingen i vektet risiko for tap av liv normalisert mot arbeidstid i observasjonsperioden for produksjons- og leteboring samlet. Figuren viser at det i 2017-2019 var relativt lav risiko knyttet til brønnkontrollhendelser på norsk sokkel.



Figur 6.7 Risikoindikatorer for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 2000-2019

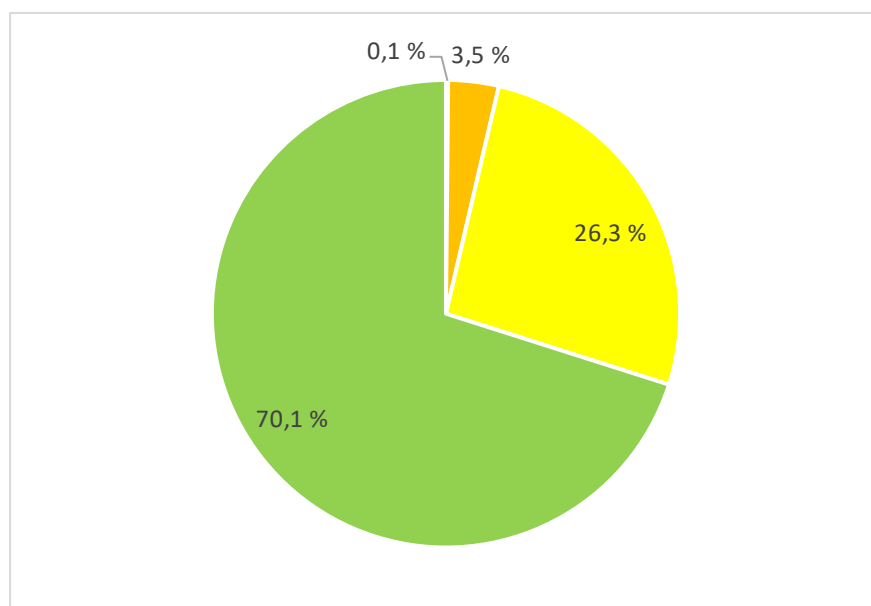
Norsk olje og gass har videreført arbeidet med utfordringene innen brønnintegritet gjennom Well Integrity Forum (WIF), som er en undergruppe av Drilling Managers Forum. Dette er et samarbeidsprosjekt for operatørselskapene på sokkelen med produksjonsbrønner i drift.

Retningslinjen Norsk olje og gass 117 om brønnintegritet omhandler også anbefalinger som omfatter opplæring, dokumenter ved overlevering av brønner mellom ulike avdelinger i selskapene, deriblant brønnbarriereskitser og kriterier for kategorisering av brønner.

Tabell 6.1 viser kriteriene for kategorisering av brønner med hensyn til brønnintegritet i henhold til retningslinje 117.

Tabell 6.1 Kriterier for kategorisering av brønner med hensyn til brønnintegritet

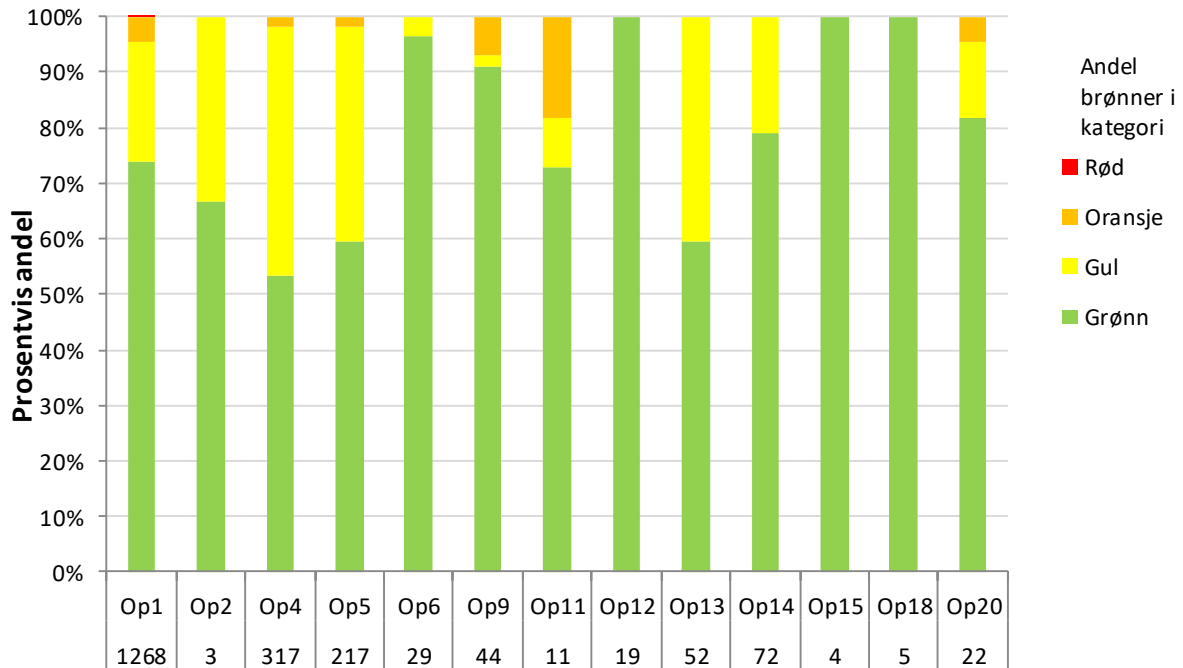
Kategori	Prinsipp
Rød	Feil på en barriere og den sekundære er degradert/ikke kontrollert, eller lekkasje til overflaten.
Oransje	Feil på en barriere og den sekundære er intakt, eller single feil som kan føre til lekkasje på overflaten.
Gul	En barriere degradert, den sekundære intakt.
Grønn	Skadefri brønn- ingen eller minimale avvik.



Figur 6.8 Brønnkategorisering

Kartleggingen i Figur 6.8 viser en oversikt over brønnkategorisering fordelt på prosentandel av totalt 2063 brønner.

Kategoriseringen viser at om lag 30 % av brønnene som er inkludert i kartleggingen har grader av integritetsvekkelse. Brønner i kategori rød og oransje har redusert kvalitet i henhold til kravet om to barrierer. Det er registrert tre brønner (0,1%) i kategorien rød og 72 brønner (3,5 %) i kategorien oransje. Det er tre midlertidige pluggede brønner som inngår i rød kategori. I oransje kategori ligger det alle typer brønner. 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 542 brønner (26,3 %) som inngår i gul kategori.



Figur 6.9 Brønnkategorisering, fordelt på operatører, 2019¹

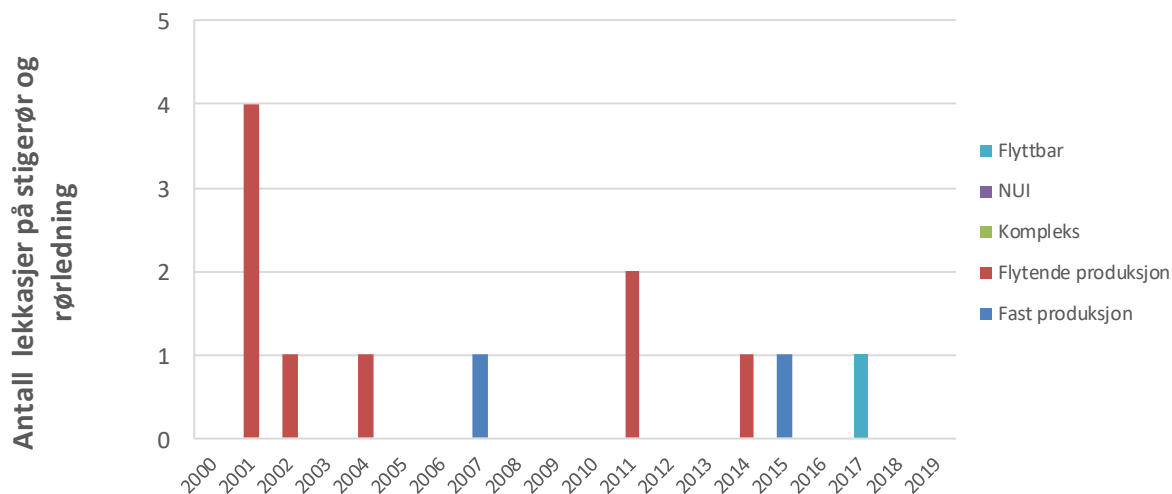
Figur 6.9 viser de 13 operatørene og brønnene i integritetskategori rød, oransje, gul og grønn. Det er én operatør som har brønner i kategori rød (operatør 1). Sju av 13 operatører har over 75 % av sine brønner i kategori grønn. Tre av disse rapporterer alle sine brønner i kategori grønn.

6.2.3 Lekkasje/skade på stigerør, rørledninger og undervannsinneinretninger

I 2019 er det ikke rapportert alvorlige lekkasjer fra stigerør. Det ble heller ikke rapportert alvorlige lekkasjer fra rørledninger innenfor sikkerhetssonene for overflateinneinretninger i 2019. Utenfor sikkerhetssonene til overflateinneinretninger er det rapportert inn tre hendelser med lekkasje fra rørledninger. Ett av disse var et gassrør, mens de to andre var vanninjeksjonsrør.

Det er ikke rapportert om hydrokarbonlekkasjer fra undervanns produksjonsanlegg i 2019, men det er rapportert inn noen utslipp av hydraulikkvæske og kjemikalier, i hovedsak knyttet til operasjoner av ventiler.

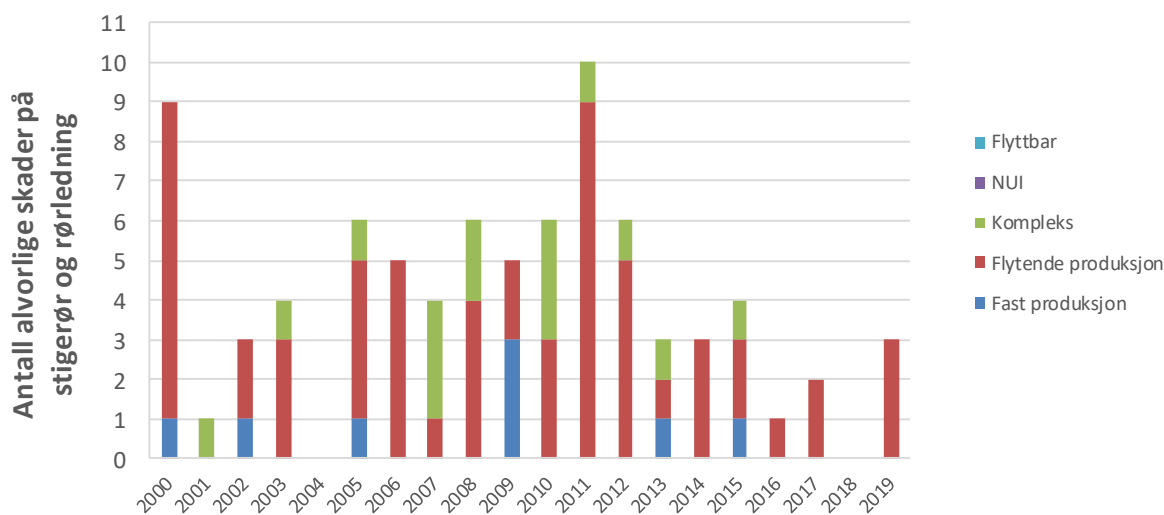
¹ Antall brønner som inngår for hver operatør er oppgitt under Op1, Op2, osv.



Figur 6.10 Antall lekkasjer på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2019

I 2019 ble det rapportert tre alvorlige skader på rørledninger og stigerør. Alle tre var relatert til fleksible stigerør og tilhørende hjelpeutstyr. Et stigerør løsnet fra innfestningen og falt til havbunnen. Årsaken var en kombinasjon av korrosjon og utmatting i armering. Stigerøret var ikke i drift da dette skjedde. I de to andre tilfellene var skaden på hjelpeutstyret til stigerørene. I det ene tilfellet løsnet en bøyestiver fra innfestingen og skled nedover røret, mens det i det andre tilfellet røk forankringen på en Mid Water Arch.

Alvorlige skader på stigerør og rørledninger inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. Figur 6.11 viser en oversikt over de mest alvorlige skadene på stigerør og rørledninger i perioden 2000-2019.



Figur 6.11 Antall «major» skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2000-2019

6.2.4 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 trafikksentralene på Ekofisk og Sandsli.

Indikatoren for skip på mulig kollisjonskurs normalisert i forhold til antall innretninger som er overvåket fra trafikksentralen på Sandsli, uttrykt som totalt antall overvåkingsdøgn for alle innretninger som overvåkes av Statoil Marin på Sandsli. Antall tilfeller av skip på

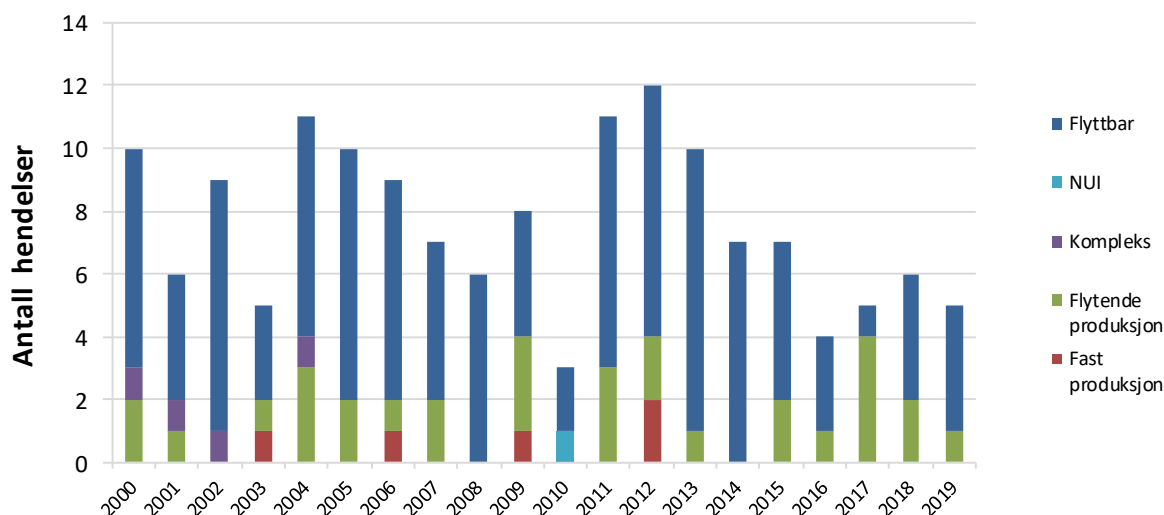
kollisjonskurs har gått betydelig ned de senere år. I 2019 ble det totalt registrert fire skip på kollisjonskurs.

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, i 2019 var det en kollisjon. Kollisjonen i 2019 er vurdert til ikke å ha storulykkespotensial.

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. Figur 6.12 viser antall innmeldte hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstillers kriteriene til DFU 8 fra 2000-2019. Totalt er fem hendelser regnet med for 2019.



Figur 6.12 Antall innmeldte hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstillers kriteriene til DFU8

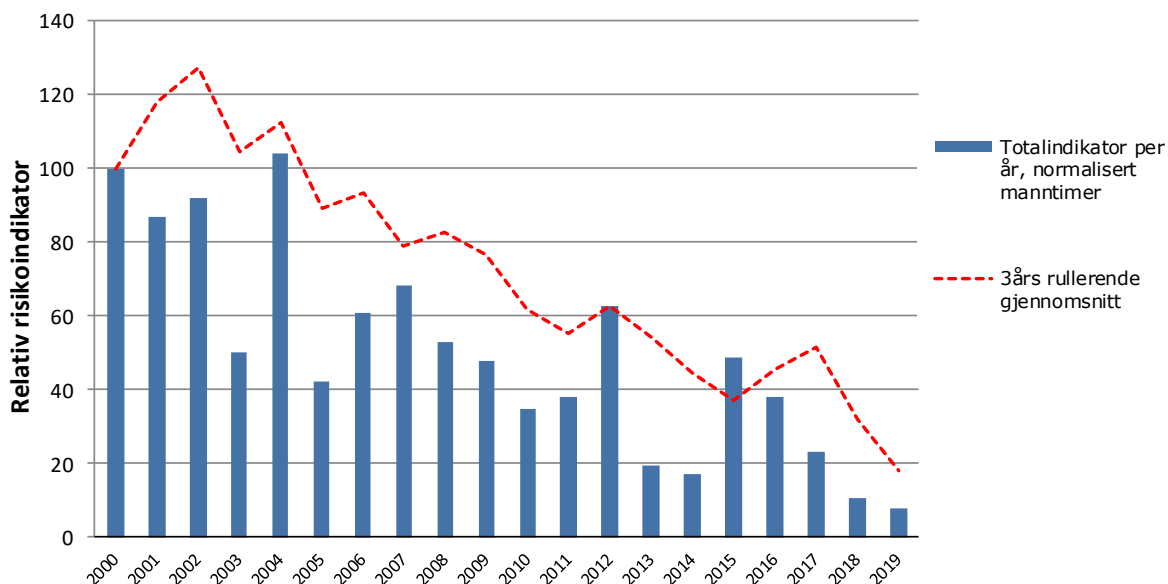
6.3 Totalindikator for storulykker

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. 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, og vil derfor variere i betydelig grad ut fra enkelthendelsenes potensiale. Figur 6.14 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.

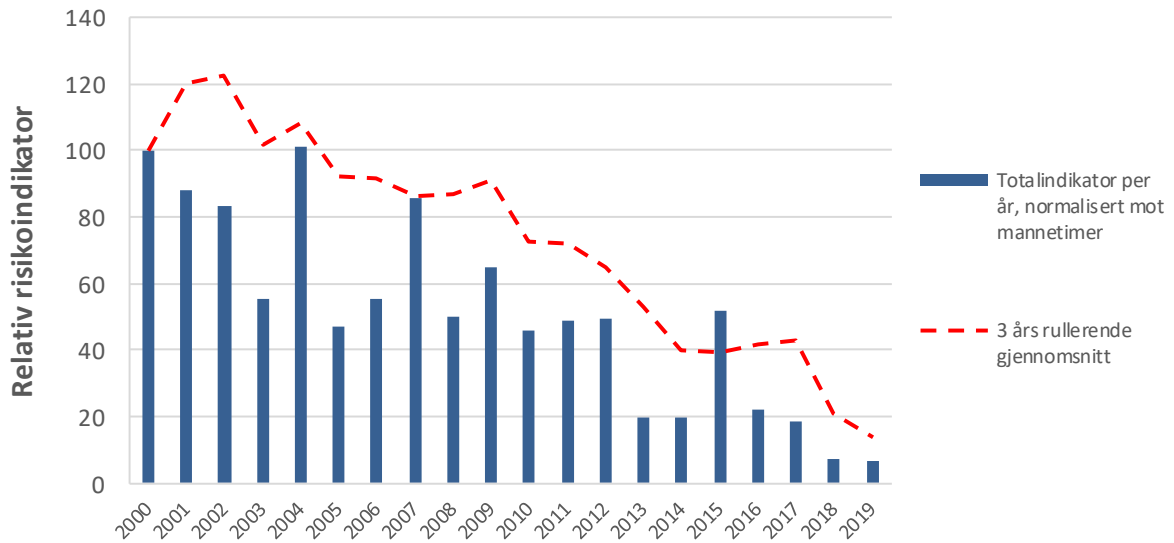
Figur 6.13 viser forskjellen mellom årlige verdier og tre års midlede verdier. En slik glatting av de årlige verdiene er gjort for tydeligere vise en eventuell underliggende trend.



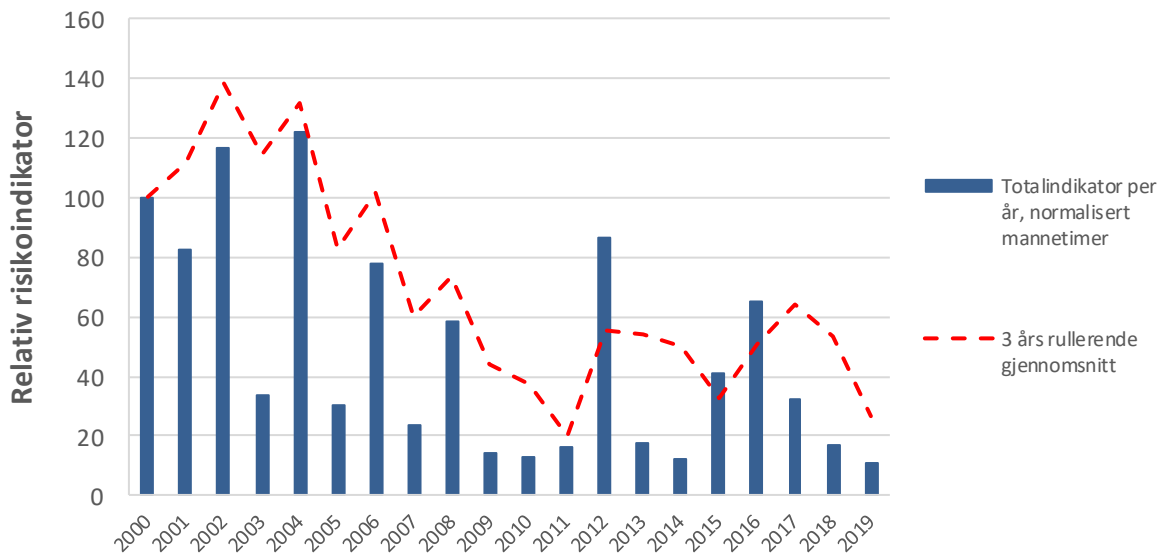
Figur 6.13 Totalindikator for storulykker per år, normalisert mot arbeidstimer (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullerende)

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. Søylene 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 6.14 og Figur 6.15 viser totalindikatoren for henholdsvis produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger.



Figur 6.14 Totalindikator, storulykker, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, sammenlignet med tre års rullende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullende)



Figur 6.15 Totalindikator, storulykker, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, sammenlignet med tre års rullende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2000, både for totalindikator og treårs rullende)

7. Status og trender – barrierer mot storulykker

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

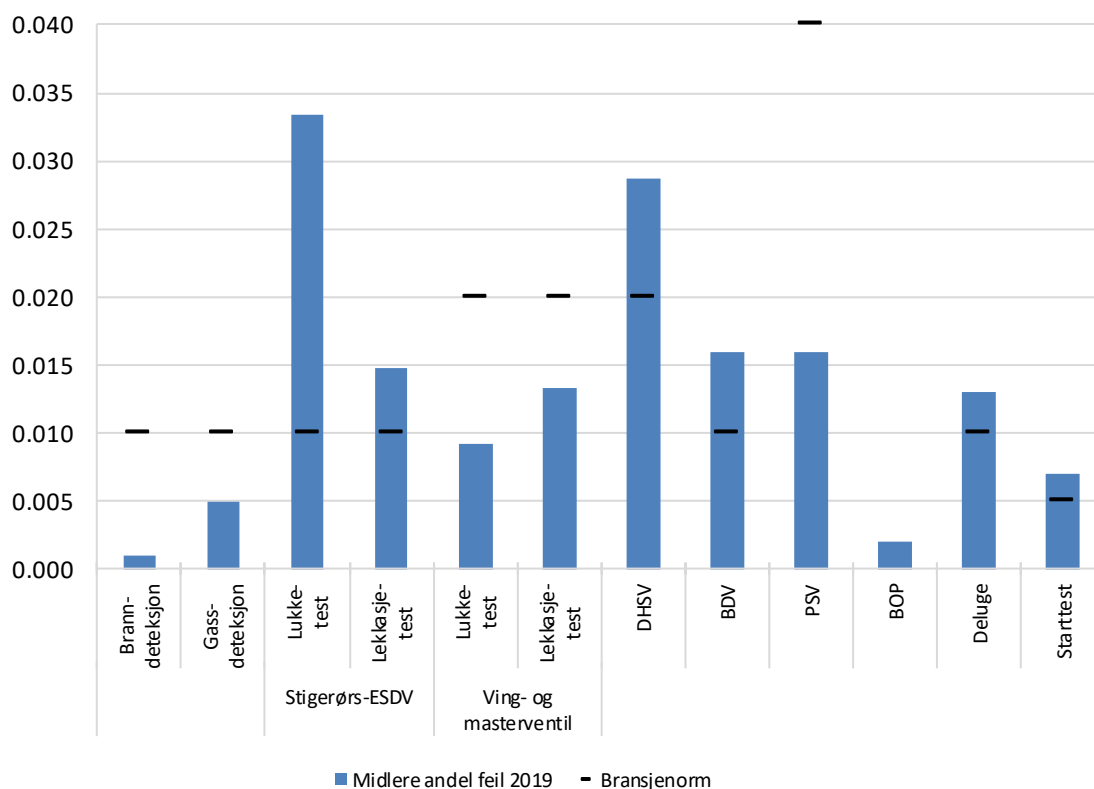
7.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene

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

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

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

Figur 7.1 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.



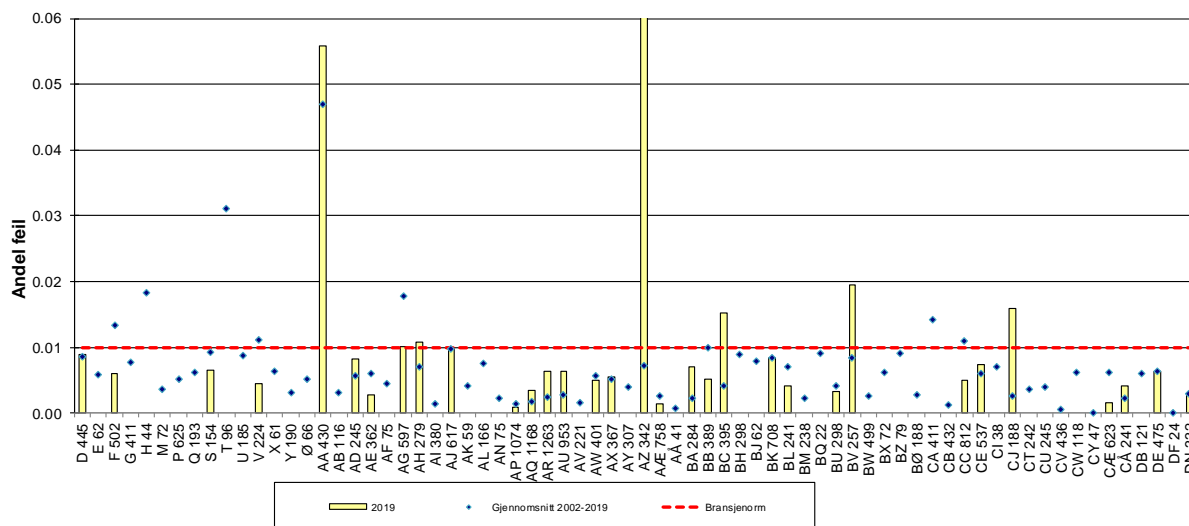
Figur 7.1 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer i 2019

I hovedrapporten vises både "midlere andel feil" (Figur 7.1), 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 7.2 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 2019, gjennomsnittlig andel feil i perioden 2002–2019, samt samlet antall tester gjennomført i 2018 (som tekst på X-aksen, sammen med innretningskoden).

Bransjenormen for gassdeteksjon er 0,01. Figur 7.2 viser at 7 innretninger ligger over normen for andel feil i 2019, mens 8 ligger over normen hvis en ser på gjennomsnittet i perioden 2002-2019.

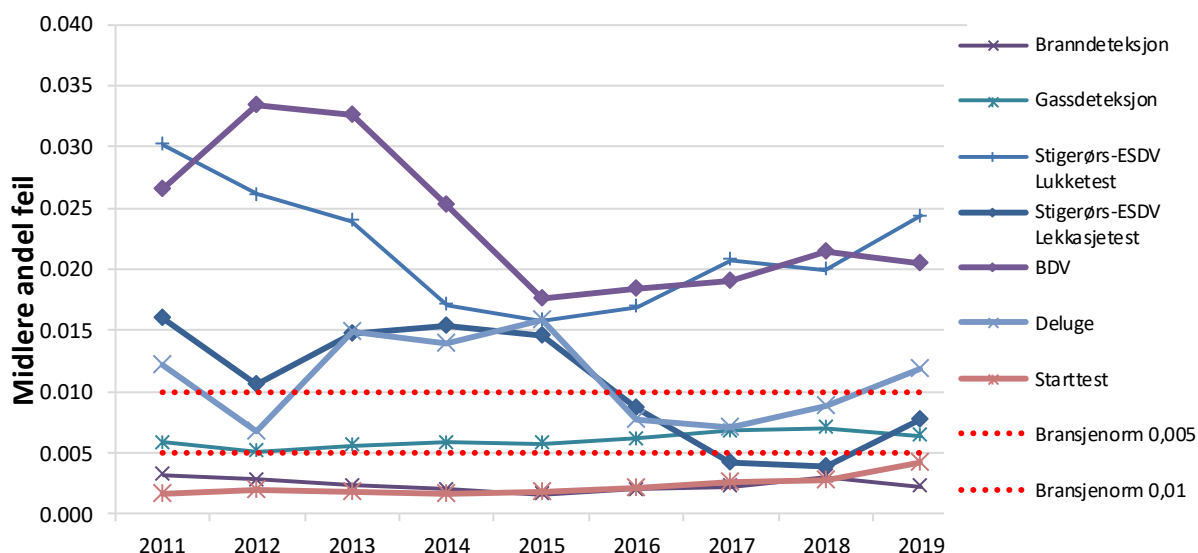


Figur 7.2 Andel feil for gassdeteksjon

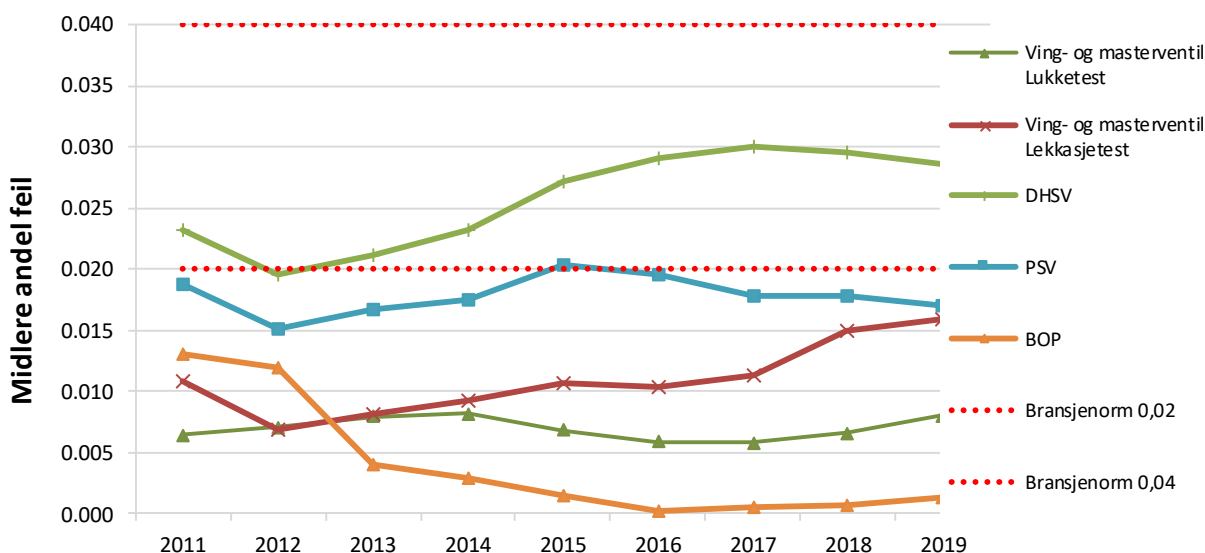
For produksjonsinnretninger er det nå samlet inn barrieredata for 18 år for de fleste barrierene, og resultatene viser at det er store nivåforskjeller mellom innretningene. I Figur 7.3 og Figur 7.4 sammenlignes midlere andel feil for tre års rullerende gjennomsnitt fra 2011 til 2019.

Figur 7.3 viser at branndeteksjon, gassdeteksjon og starttest av brannpumper ligger stabilt lavt og under den respektive bransjenormen. Stigerørs-ESDV lukketest og BDV viser nedgang fra starten av perioden til 2015, Stigerørs-ESDV lukketest er stigende fra 2015 til 2019. BDV ser ut til å flate ut etter 2015. Begge ligger godt over bransjenormen på 0,01. Stigerørs-ESDV lekkasjetest og Deluge viser stigning i midten av perioden og nedgang fra 2015 til 2017. I 2019 stiger begge noe. Deluge er i 2019 over bransjenormen på 0,01.

Figur 7.4 viser at DHSV har en stigende trend fra 2012 til 2017, før den flater ut i 2018-2019. 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 2019. For næringen under ett så observeres det en flat trend for de fleste av barrierene de siste årene. Stigerørs ESDV lukke- og lekkasjetest og deluge er barriereelementene med størst endring og for disse er trenden på andel feil stigende.



Figur 7.3 Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt



Figur 7.4 Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt

Tabell 7.1 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 2019 og for perioden 2002–2019. 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 2019 og midlere andel feil 2002–2019 for stigerørs-ESDV lukketest og lekkasetest, DHSV, trykkavlastningsventil (BDV) og deluge ligger over bransjenormen. Starttest ligger over bransjenormen for midlere andel feil for 2019.

Tabell 7.1 Overordnede beregninger og sammenligning med bransjenorm for barriereelementene

Barriereelementer	Antall innretninger hvor det er utført tester i 2019	Gjennom snitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2019	Antall innretninger med andel feil 2019 større enn bransjenorm	Antall innretninger med gj.sn. andel feil 2002-2019 større enn bransjenorm*2	Total andel feil i 2019	Midlere andel feil i 2019	Total andel feil 2002-2019	Midlere andel feil 2002-2019	Bransjenorm for tilgjengelighet
Branneteksjon	70	610	2	3	0,001	0,001	0,003	0,003	0,010
Gassdeteksjon	70	328	7	8	0,006	0,005	0,007	0,008	0,010
Nedstengning:									
· Stigerørs-ESDV	64	21	10	33	0,011	0,026	0,015	0,018	0,010
Lukketest	64	14	6	27	0,010	0,033	0,013	0,020	0,010
Lekkasjetest	59	8	5	17	0,013	0,015	0,012	0,013	0,010
· Ving og master (juletre)	80	207	9	8	0,009	0,011	0,011	0,011	0,020
Lukketest	78	101	7	5	0,006	0,009	0,007	0,007	0,020
Lekkasjetest	78	115	13	11	0,012	0,013	0,012	0,012	0,020
· DHSV	80	71	35	38	0,040	0,029	0,028	0,025	0,020
Trykkavlastnings ventil (BDV)	63	60	21	45	0,012	0,016	0,020	0,021	0,010
Sikkerhetsventil (PSV)	71	102	11	10	0,021	0,016	0,029	0,023	0,040
Isolering med BOP	20	172	4	19	0,002	0,002	0,013	0,015	*3
Aktiv brannsikring:									
· Delugeventil	69	29	12	23	0,008	0,013	0,009	0,011	0,010
· Starttest	62	92	17	15	0,002	0,007	0,003	0,003	0,005

7.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Det har i 2019 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.

² For lukketest og lekkasjetest for stigerørs-ESDV og ving- og masterventil er gjennomsnittet fra 2007, for PSV og BDV er gjennomsnittet fra 2004.

³ 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.

7.3 Vedlikeholdsstyring

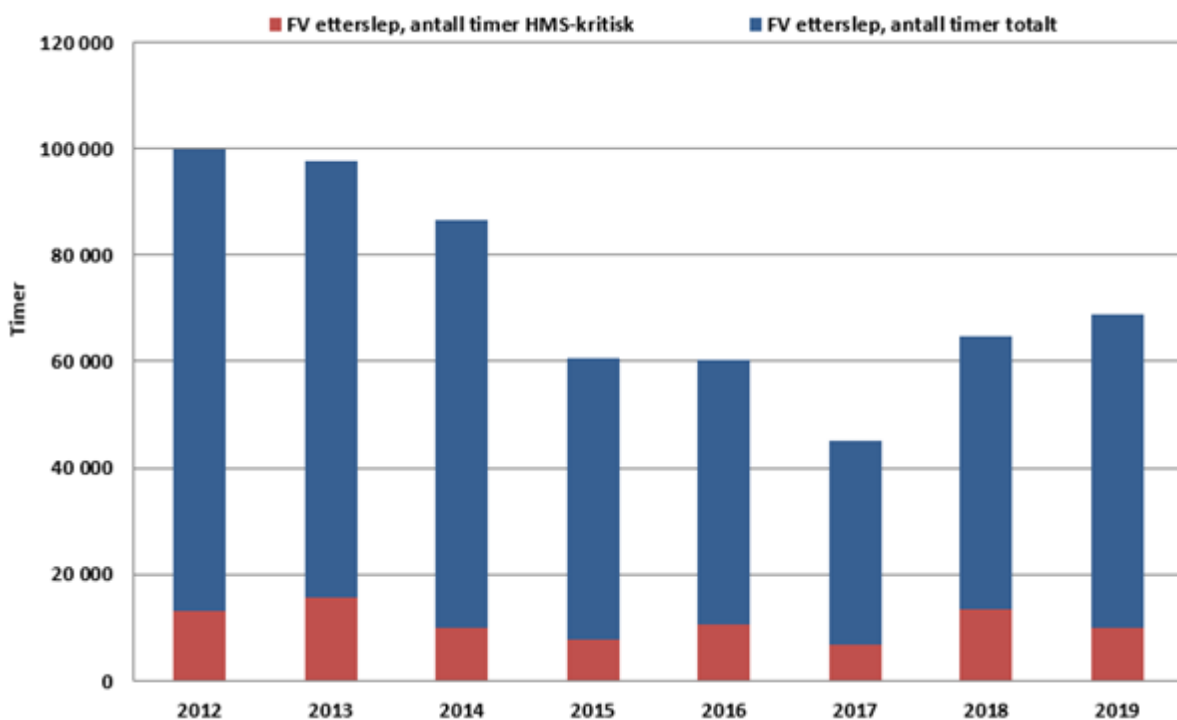
Mangelfullt og manglende vedlikehold har vist seg å være en medvirkende årsak til storulykker. Storulykkespotensialet gjør at sikkerhetsarbeidet generelt og vedlikehold av sikkerhetskritisk utstyr spesielt blir lagt stor vekt på i petroleumsvirksomheten. Målet med en slik styring av vedlikeholdet er 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.

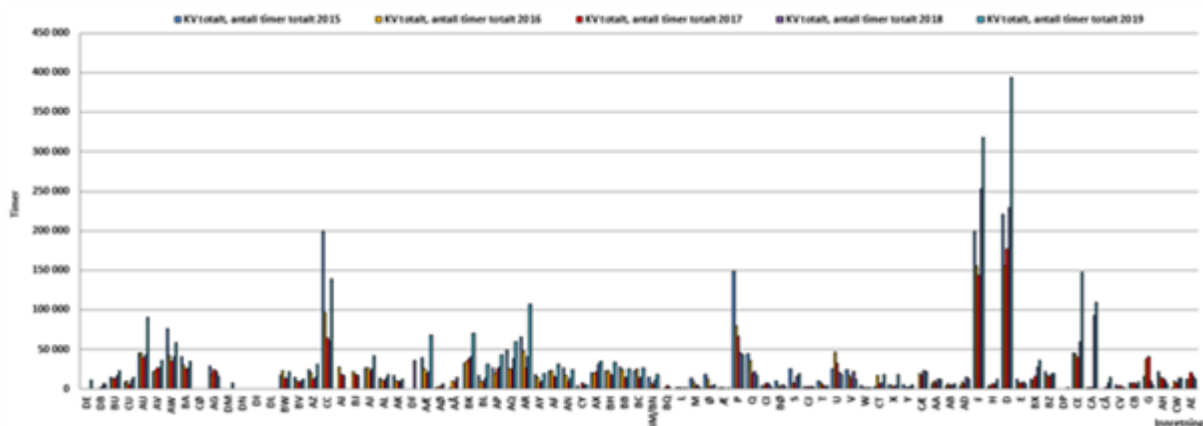
7.3.1 Styring av vedlikehold på permanent plasserte innretninger

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



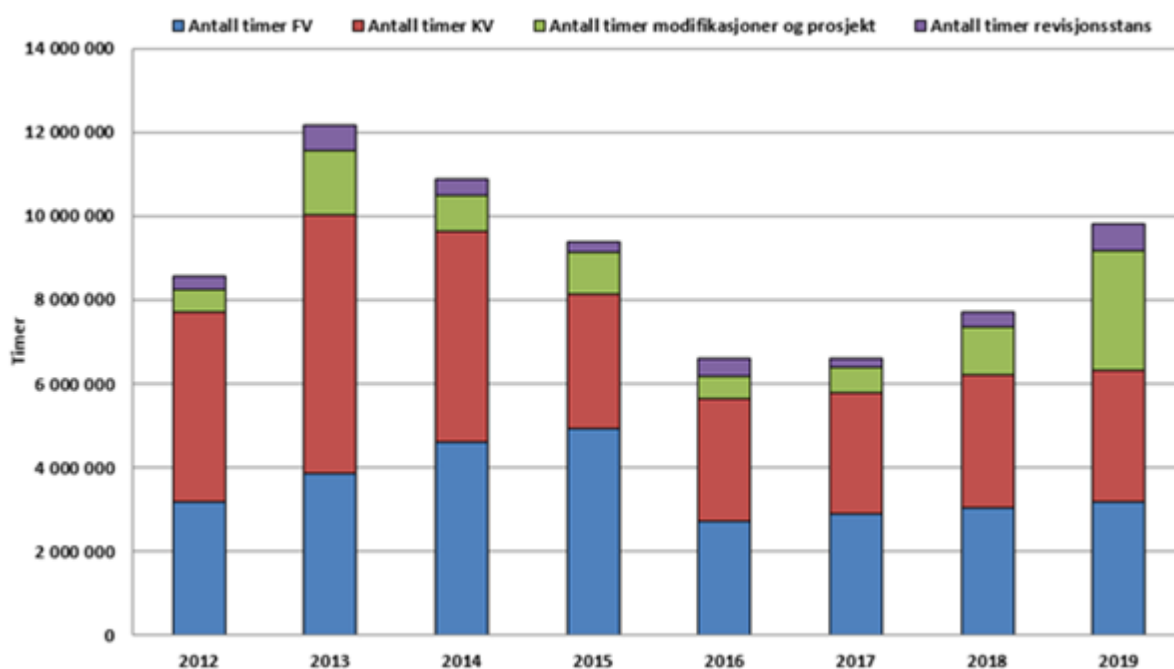
Figur 7.5 Det totale etterslepet i FV per år i perioden 2011-2019 for de permanent plasserte innretningene

Figur 7.5 viser at det totale etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet er høyere i 2019 enn for rapporteringsårene fra 2015 til 2018. Etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er mer eller mindre likt det som er rapportert siden 2012.



Figur 7.6 Det totale KV per 31.12.2019 for de permanent plasserte innretningene. Figuren viser også tallene for 2015 til 2018

Figur 7.6 viser det *totale korrigerende vedlikeholdet* som er identifisert per 31.12.2019, men som ikke er utført. Figuren viser at noen innretninger har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2019, og for noen er timetallet betydelig høyere enn årene før. De fleste innretningene har stabile tall.



Figur 7.7 Totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2012 til 2019

Figur 7.7 viser totalt antall timer for *det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene* for de permanent plasserte innretningene i perioden 2012 til 2019. Figuren er særlig ment å vise *fordelingen* av aktivitetene. Vi ser at timene for det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet i 2019 er noe høyere enn året før. Vi ser også at antall timer for modifikasjoner og prosjekter har økt.

For vedlikehold på permanent plasserte innretninger observerer vi at:

- noe av det merkede utstyret ikke er klassifisert

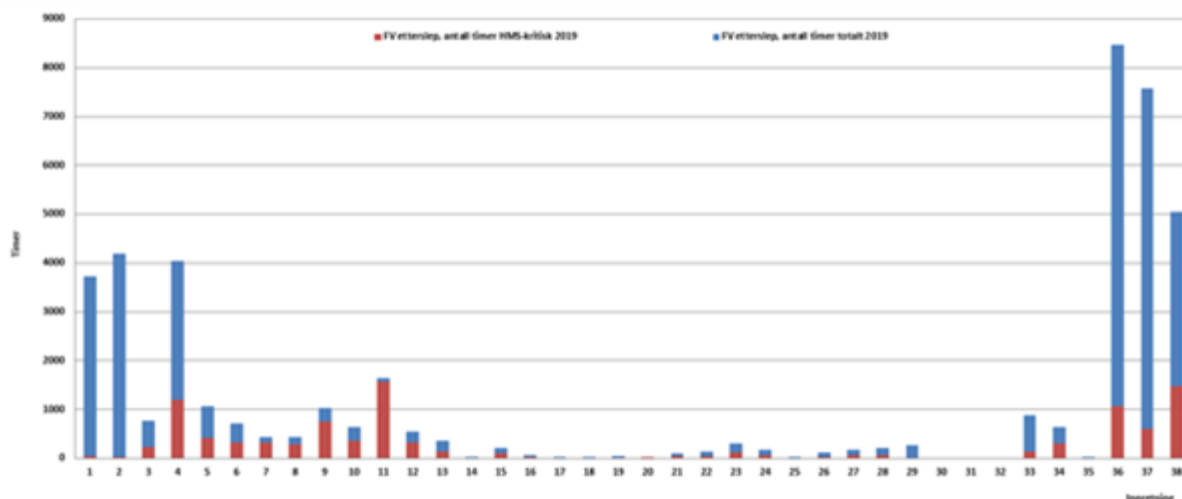
- det er stor variasjon i andelen av HMS-kritisk utstyr, der noen innretninger har en lav andel. Dette til tross for at aktørene bruker tilnærmet samme metode for klassifiseringen
- det er få timer etterslep i det forebyggende vedlikeholdet, men flere innretninger har ikke utført det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet i henhold til egne frister
- det totale etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet er høyere i 2019 enn for rapporteringsårene fra 2015 til 2018. Etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er mer eller mindre likt det som er rapportert siden 2012
- noen innretninger har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2019, og for noen er timetallet betydelig høyere enn årene før. Noen innretninger har redusert antallet timer. De fleste innretningene har stabile, og lave tall
- det samlet sett er et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2019. Tallene for 2019 viser også en betydelig økning sammenlignet med årene før
- det er en betydelig reduksjon i antall timer for det totale utestående korrigerende vedlikeholdet for 2019 sammenlignet med året før. Det totale utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet er tilnærmet som de siste tre årene
- timene for det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet i 2019 er noe høyere enn året før. Vi ser også at antall timer for modifikasjoner og prosjekter har økt
- det er stor variasjon i den prosentvise fordelingen av 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.

7.3.2 Styring av vedlikehold på flyttbare innretninger

Figur 7.8 viser etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet i 2019.

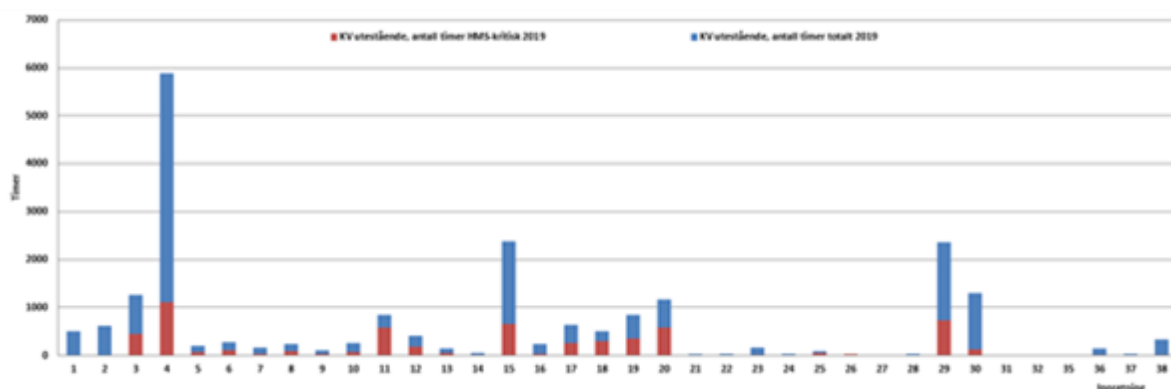


Figur 7.8 Etterslepet i FV for flyttbare innretningene i 2019

Det er store variasjoner i etterslepet i forebyggende vedlikehold for flyttbare innretninger. 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.

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

Figur 7.9 viser det *utestående korrigerende vedlikeholdet* i 2019.



Figur 7.9 Utestående KV for flyttbare innretninger i 2019

Det er store variasjoner i det utestående korrigerende vedlikeholdet for flyttbare innretninger. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. Timetallet er imidlertid relativt lavt. Enkelte innretninger har ikke utført HMS-kritisk korrigerende vedlikehold i henhold til 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.

Vi observerer at

- det er stor variasjon i grad av merking og klassifisering av innretningenes systemer og utstyr. Oppjekkbara innretninger har en stor andel merket utstyr som ikke er klassifisert

- nyere innretninger har 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 for flyttbare innretninger. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene. Timetallet er imidlertid relativt lavt. 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.

8. Arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade

Det var ingen dødsulykke innen Petroleumstilsynets myndighetsområde på sokkelen i 2019. For 2019 har Petroleumstilsynet registrert 230 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2018 ble det rapportert 196 personskader.

Det er i tillegg rapportert 20 skader klassifisert som fritidsskader og 22 førstehjelpsskader i 2019. I 2018 var det til sammenlikning 35 fritidsskader og 31 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

I de senere år har vi sett en reduksjon i antall innrapporterte skader på NAV-skjema og denne tendensen fortsetter i 2019. 40 % av skadene er ikke rapportert til oss på NAV skjema i 2019. 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 ti klassifisert som alvorlig. Skadene gjelder både kontraktør- og operatøransatte. For å rydde opp i manglende rapportering ble det i 2018 foretatt en henvendelse til de aktuelle arbeidsgiverne hvor det manglet NAV-skjema for skader som skjedde i 2017. Status pr februar 2020 er at vi for året 2017 fortsatt mangler NAV-skjema for 11 %. Tilsvarende tall for 2018 er at 28 % av skader som er varslet/rapportert til oss fortsatt mangler NAV-skjema. To av disse er klassifisert som alvorlig.

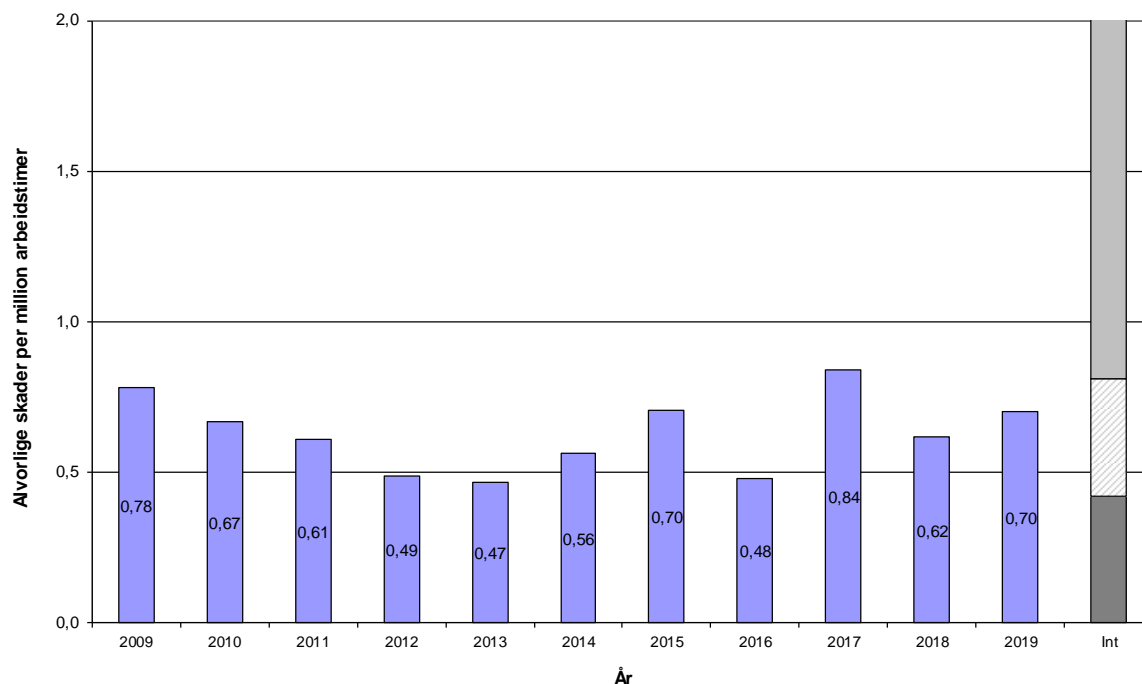
På produksjonsinnretninger var det 181 personskader i 2019 mot 153 i 2018. På lang sikt har det vært en positiv utvikling i skadefrekvensen siden 2009 da den samlede skadefrekvensen var 8,4 skader pr millioner arbeidstimer. I 2019 5,3 skader per millioner arbeidstimer. Dette er omtrent samme nivå som i 2018.

I 2019 var det 49 personskader på flyttbare innretninger mot 43 i 2018. Den totale skadefrekvensen økte fra 3,9 i 2018 til 4,2 skader per millioner arbeidstimer i 2019. På lang sikt har flyttbare innretninger i likhet med produksjonsinnretninger hatt en positiv utvikling, skadefrekvensen har gått ned fra 6,9 i 2009 til 4,2 i 2019.

8.1.1 Alvorlige personskader

Alvorlige personskader er definert i veiledningen til styringsforskriftens § 31, denne definisjonen er lagt til grunn ved klassifiseringen av alvorlige personskader.

Figur 8.1 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger samlet. Det er i 2019 innrapportert totalt 32 alvorlige personskader mot 25 i 2018.



Figur 8.1 Alvorlige personskader per millioner arbeidstimer – norsk sokkel

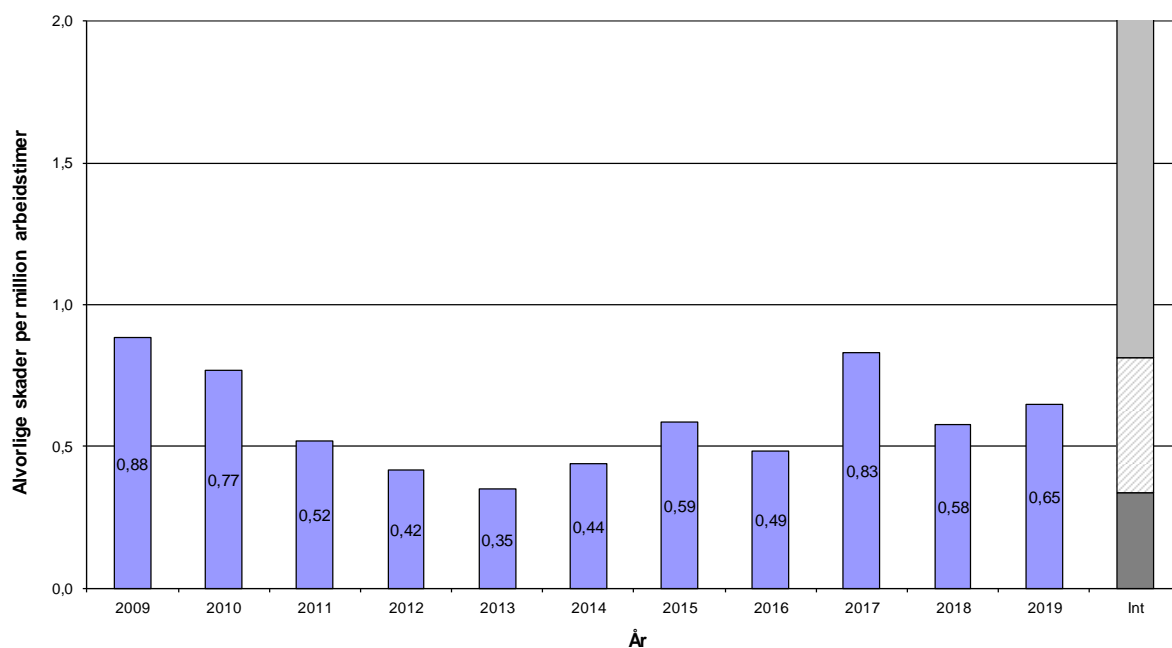
I perioden 2009 til 2013 var det en nedadgående trend. Fra 2014 var det en mer varierende utvikling, hvor frekvensen av alvorlige personskader per millioner arbeidstimer varierer fra 0,5 i 2016 til 0,8 i 2017. I 2019 har det vært en oppgang fra 2018 fra 0,6 til 0,7. Frekvensen ligger i 2019 innenfor forventningsnivået basert på de ti foregående år.

Aktivitetsnivået på norsk sokkel siste år er økt med 5,2 millioner til 45,7 millioner arbeidstimer.

8.1.2 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger

Figur 8.2 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per millioner arbeidstimer. Fra 2009 har det vært en nedadgående trend frem til 2013. I 2013 er skadefrekvensen på produksjonsinnretninger på sitt laveste nivå. I perioden 2014 til 2019 har frekvensen variert fra år til år, men alle år har hatt en høyere frekvens enn i 2013. Fra 2018 til 2019 har det vært en liten økning i viser frekvensen av alvorlige personskader per millioner arbeidstimer fra 0,58 til 0,65. Frekvensen i 2019 er innenfor forventningsnivået basert på de ti foregående år.

På produksjonsinnretninger var det 22 alvorlige personskader i 2019 mot 17 i 2018. Antall arbeidstimer økte fra 29,5 millioner i 2018 til 33,9 millioner i 2019 (+4,4 millioner).



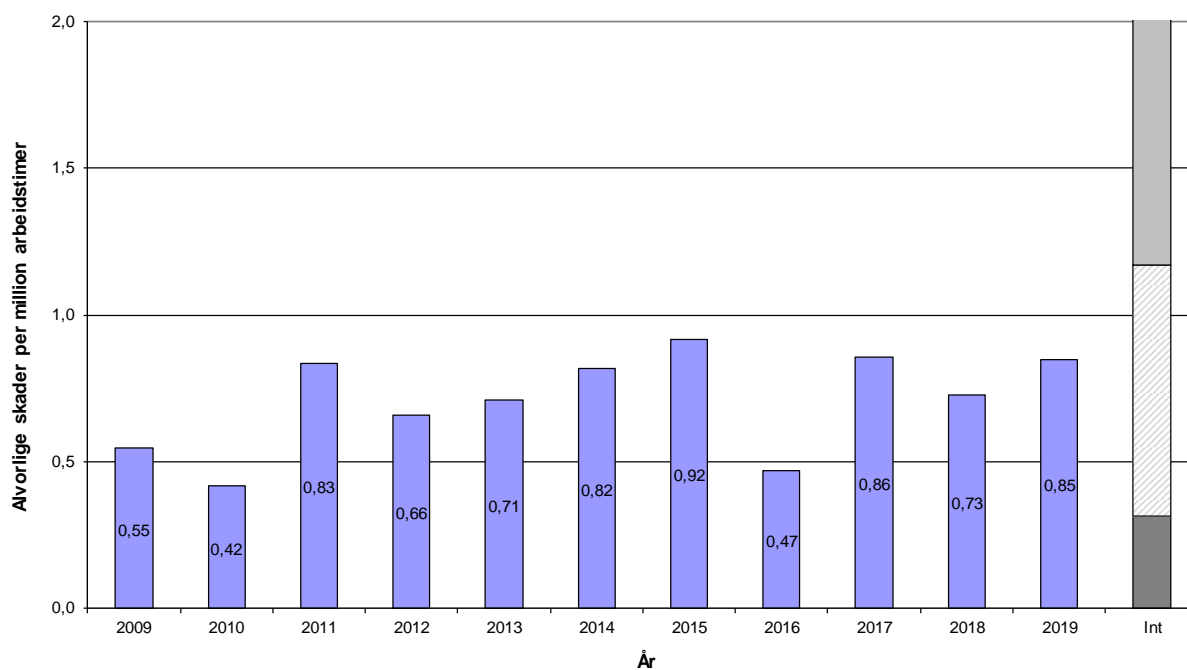
Figur 8.2 Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger per millioner arbeidstimer

8.1.1 Alvorlige personskader på flyttbare innretninger

Figur 8.3 viser frekvensen for alvorlige personskader per millioner arbeidstimer på flyttbare innretninger. Frekvensen i 2019 har gått litt opp i forhold til 2018 og er nå på omtrent samme nivå som i 2017. Skadefrekvensen ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående ti årene. I hele perioden har det vært tre av 11 år hvor frekvensen skiller seg positivt ut i forhold til gjennomsnittet⁴. Dette var i 2009, 2010 og 2016. De resterende åtte år svinger rundt gjennomsnittet og det er ikke en trend i retning av forbedring i perioden.

Timeantallet som er rapportert for de flyttbare innretninger i 2019 er 11,8 millioner, mens det var 11,0 millioner timer i 2018. Antallet av alvorlige personskader er ti i 2019 mot åtte i 2018.

⁴ Frekvensen i 2009 og 2010 var lavere enn forventningsverdien basert på daværende forutgående ti årsperioder. 2016 var innenfor forventningsverdien.



Figur 8.3 Alvorlig personskader per millioner arbeidstimer, flyttbare innretninger

9. Andre indikatorer

9.1 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. Tidsserien består nå av data for perioden 2013-2019. Analysen ser både på de seks årene samlet, der hvor det er hensiktsmessig, og det er gjort sammenligning mellom årene hvor dette er hensiktsmessig.

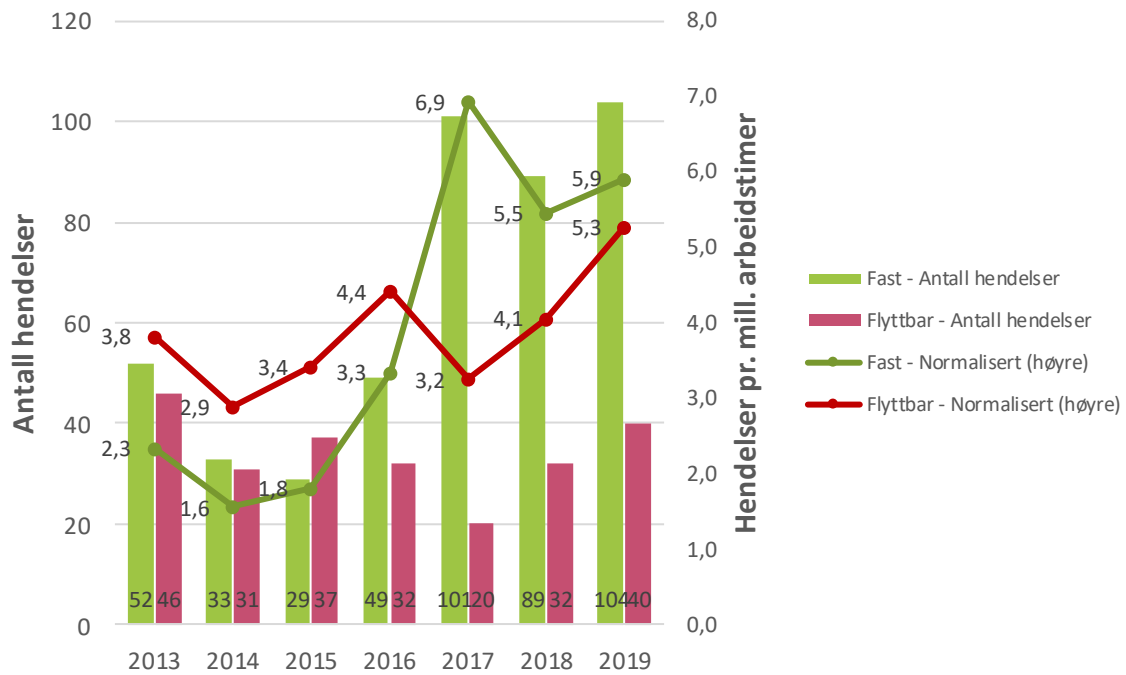
De viktigste funnene, som også er vist med figurer og en tabell nedenfor, er:

Faste innretninger

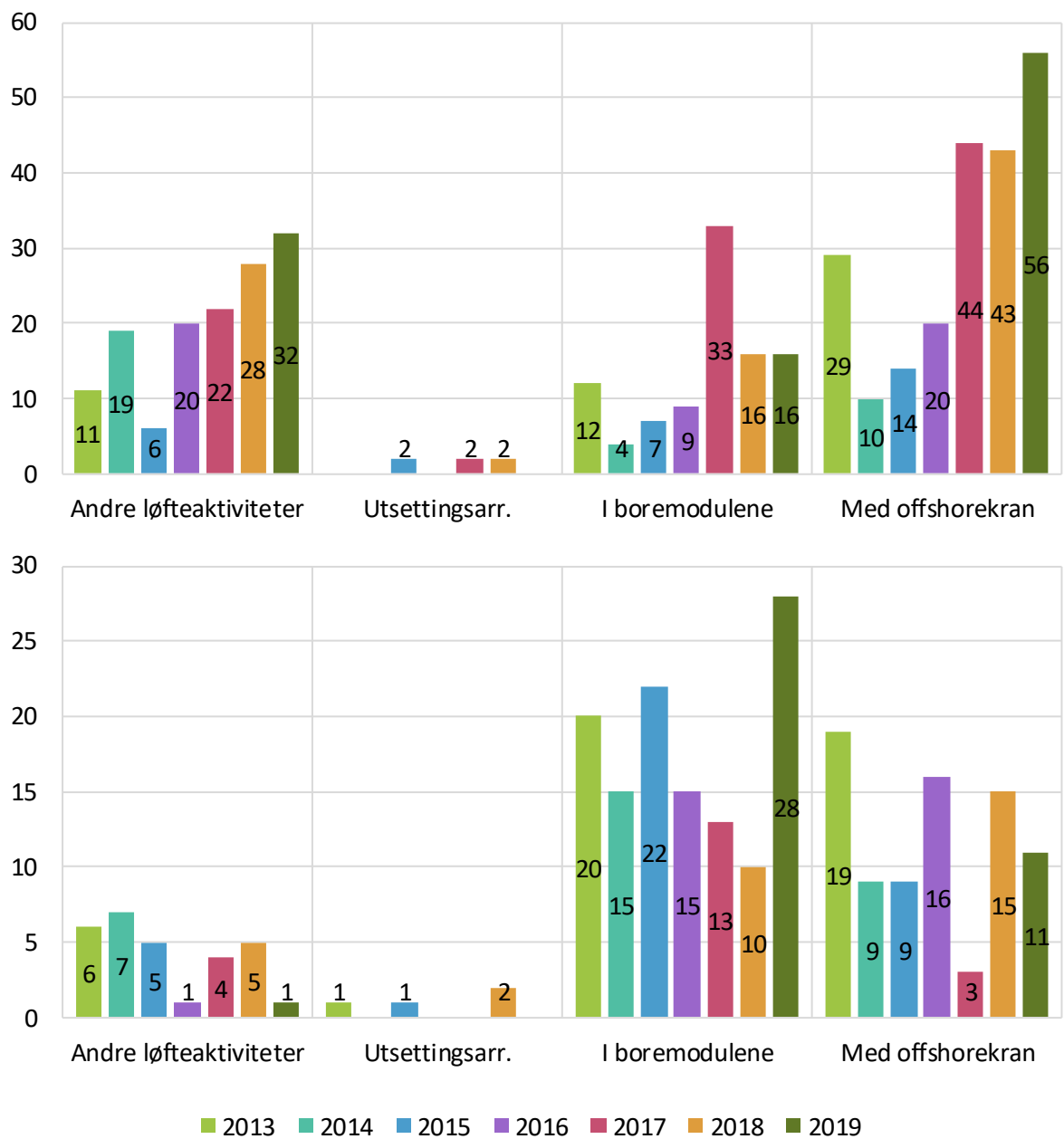
- Antallet innrapporterte hendelser for faste innretninger i 2019 har økt noe, og er i 2019 høyere enn noe tidligere år. Det normaliserte antallet hendelser ut fra arbeidstimer viser også en økning fra 2018 til 2019 (se Figur 9.1).
- Det er en økning fra 2018 i hendelser ved bruken av offshorekraner, og den er i 2019 høyere enn alle tidligere år. Dette observeres både om en ser på absolutt og normalisert antall (se Figur 9.2 og Figur 9.3).
- Om en ser på hendelser uten personskade, men med potensiale for skade, ser en at antallet hendelser med eksponert personell (en person og flere personer) er tydelig økende, og for hendelser med en person eksponert har det økt kraftig (se Figur 9.4).
- I 2018 var det en positiv trend som kunne tyde på det ble gjort bedre planlegging av løfteoperasjoner med færre eksponerte når det skjer en hendelse. Denne trenden er tydelig brutt i 2019, ref. foregående punkt (se Figur 9.4).

Flyttbare innretninger

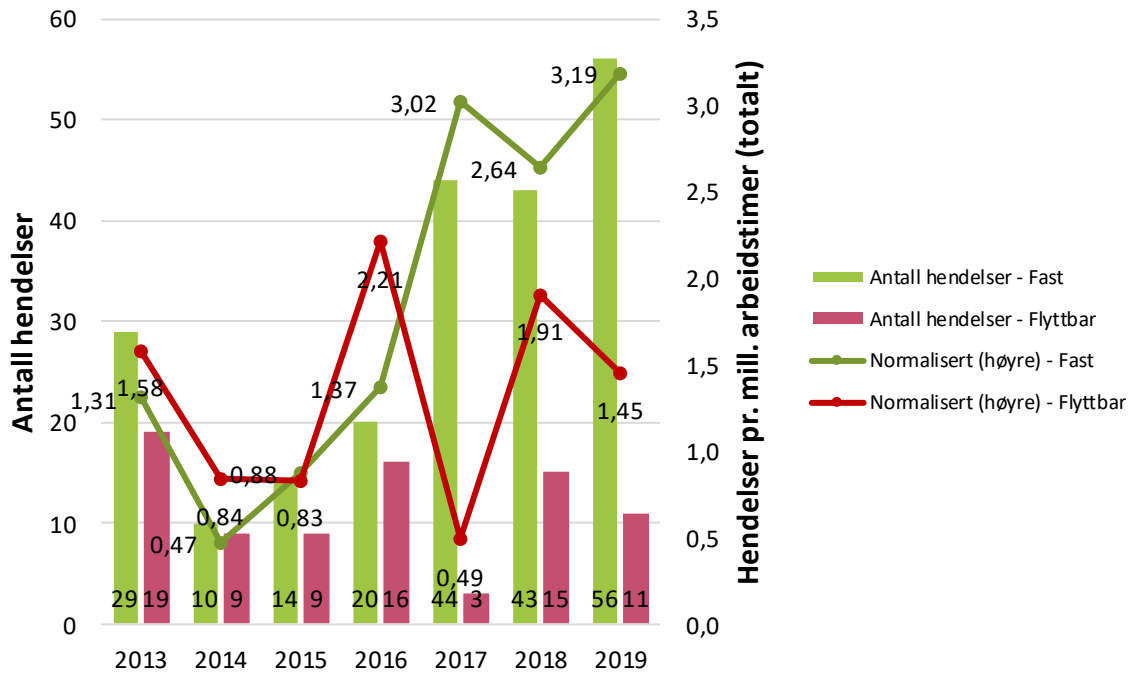
- Antallet innrapporterte hendelser for flyttbare innretninger (både absolutt og normalisert) viste en stigning fra 2017 til 2018, og stiger videre i 2019. Det normaliserte antallet hendelser er i 2019 høyere enn alle tidligere år (se Figur 9.1).
- Om en bryter ned på type løfteaktivitet ser en spesielt en økning fra 2018 i hendelser relatert til løfting i boremoduler, og det er en signifikant økning både i absolutt og normalisert antall hendelser. De største bidragsyterne knyttet til økningen i 2019 er annet løfteutstyr og fast monterte kraner med sving og/eller teleskop som bidrar med 36 % hver (se Figur 9.5).



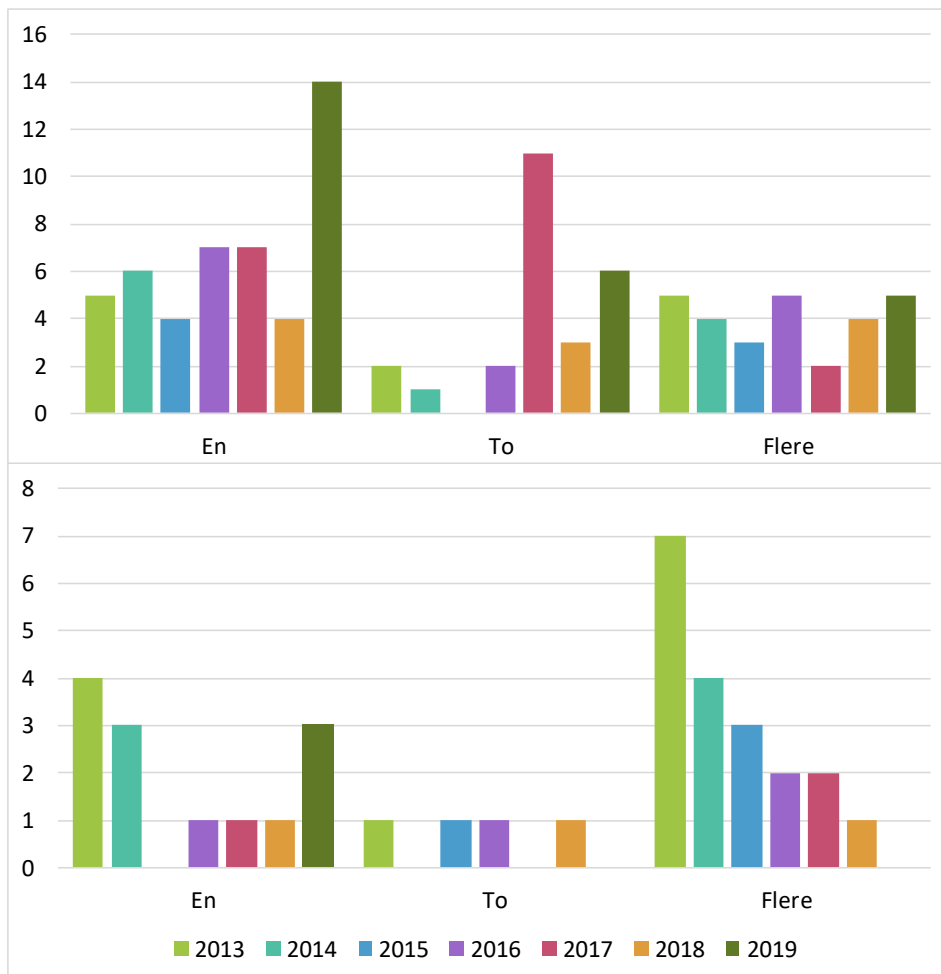
Figur 9.1 Antallet innrapporterte hendelser for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2019 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold, per type innretning



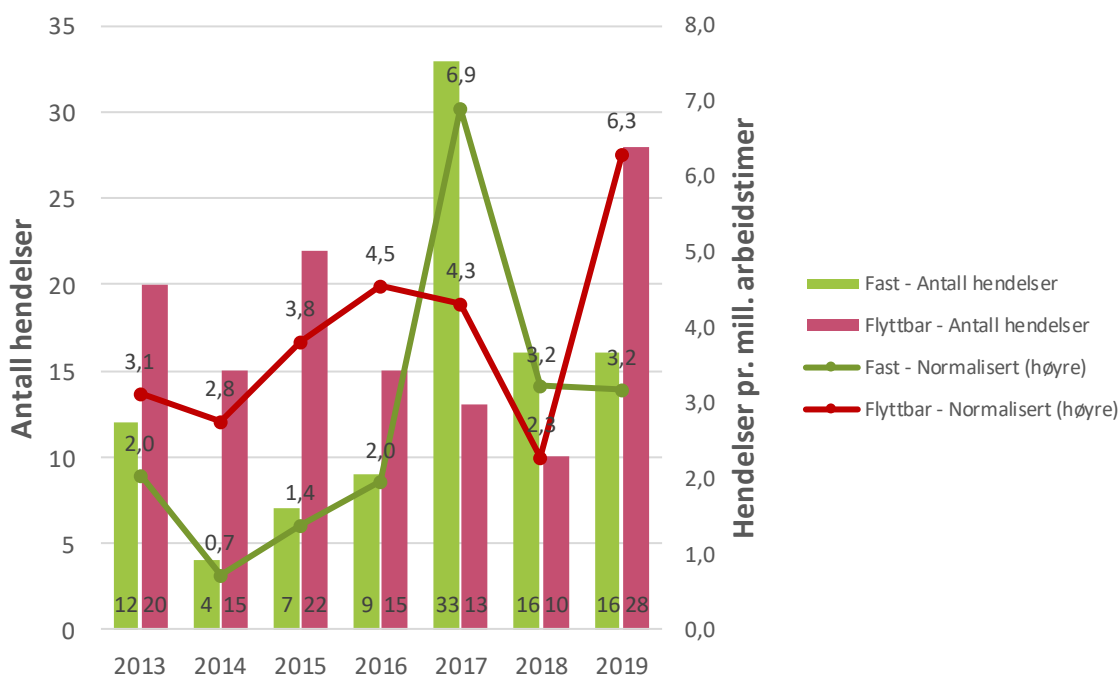
Figur 9.2 Antall hendelser pr år på de ulike typene løfteaktiviteter for perioden 2013-2019, vist for faste (øverst) og flyttbare (nederst) innretninger



Figur 9.3 Antall hendelser relatert til løfting med Offshorekran for perioden 2013-2019 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 9.4 Relativt antall hendelser (uten personskade) med personer eksponert for hendelsen, for faste (øverst) og flyttbare innretninger (nederst), for perioden 2013 til 2019



Figur 9.5 Antall hendelser relatert til løfting i boremodul for perioden 2013-2019 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeids-timer relatert til (kun) bore- og brønnoperasjoner, per type innretning

9.2 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 2013-2019. Analysen ser både på de seks årene samlet, der hvor det er hensiktsmessig, og det er gjort sammenligning mellom årene hvor dette er hensiktsmessig.

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

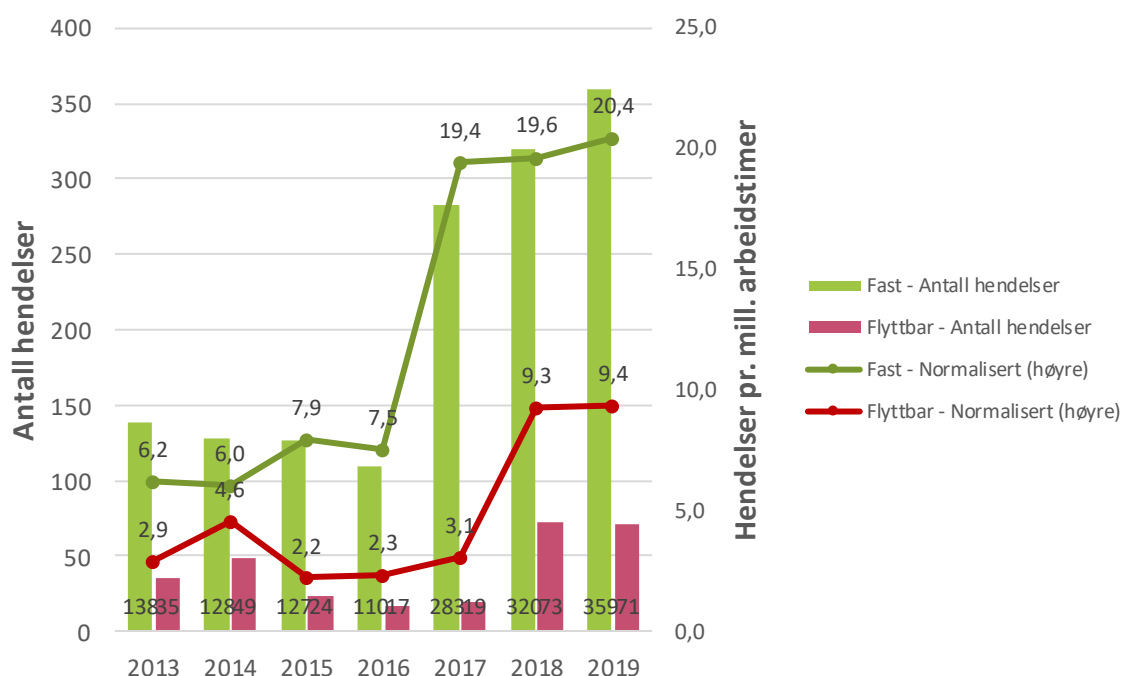
Faste innretninger

- Antallet innrapporterte hendelser for *faste innretninger* i 2019 har økt noe, og er i 2019 høyere enn noe tidligere år. Det normaliserte antallet hendelser ligger på tilnærmet samme nivå i 2019 som i 2018 (se Figur 9.6).
- Det er i 2019 observert det høyeste antallet hendelser som har medført personskader i hele observasjonsperioden, totalt 11 på faste innretninger i 2019 mot 10 i 2018. Både i 2018 og 2019 ligger antallet over dobbelt så høyt som årene 2013-2017 (se Figur 9.7).
- For boreområder er det en svært betydelig økning i antall hendelser >40 J fra 2018 til 2019; en tredobling. Det er også en økning i antall hendelser <40 J. Økningen er først og fremst relatert til arbeidsprosesser i drift og operasjoner i boreområdet (se Figur 9.8).
- For stillaser er det en betydelig økning både for hendelser <40 J og >40 J fra 2018 til 2019. For hendelser >40 J kommer dette på toppen av en økning fra 2017 til 2018 (se Figur 9.8).

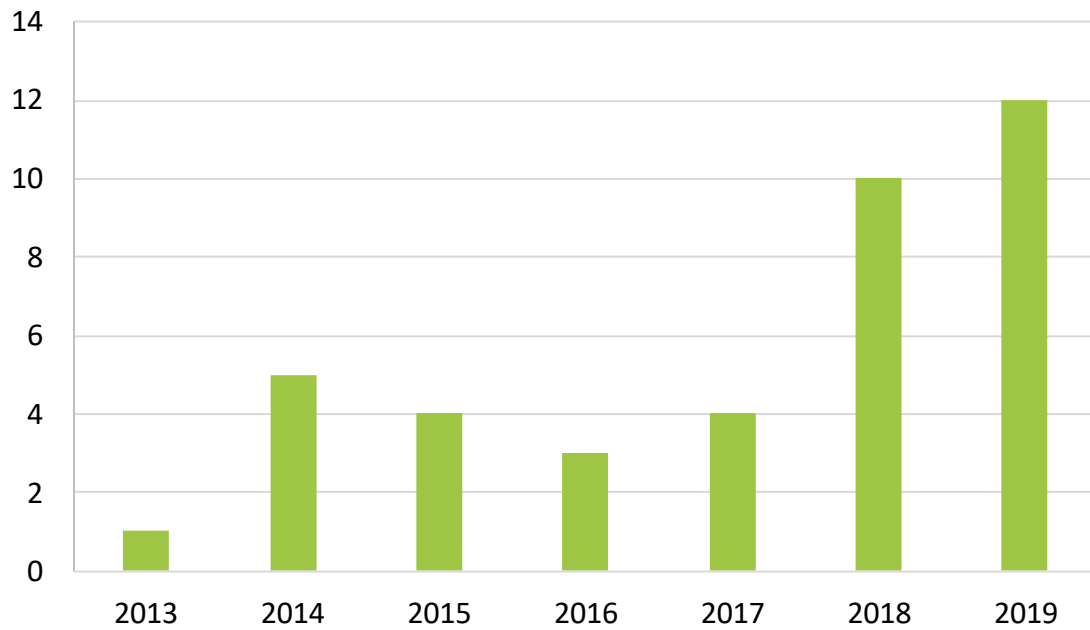
- For stillaser er det i 2019 også en økning i antallet hendelser knyttet til monter-ing/demontering og bruk av stillas, for hendelser med både energiklasse <40 J og >40 J. De normaliserte dataene (hendelser per million arbeidstimer relevant for konstruksjon og vedlikehold) viser den samme utviklingen for begge energikate-goriene (se Figur 9.9).
- For hendelser uten personskade, men med potensiale for skade, er det en negativ trend, ved at andelen hendelser med eksponert personell (to personer og flere personer) er økende sammenlignet med 2018 (se Figur 9.10).
- I 2018 ble det observert en positiv trend som kunne tyde på det ble gjort bedre planlegging av løfteoperasjoner som fører til færre eksponerte når det skjer en hendelse. Denne trenden er tydelig brutt i 2019, ref. foregående punkt (se Figur 9.10).
- Skadepotensialet viser en økning i antall gjenstander i alle energiklassene >40 J i 2019 (se Figur 9.11).

Flyttbare innretninger

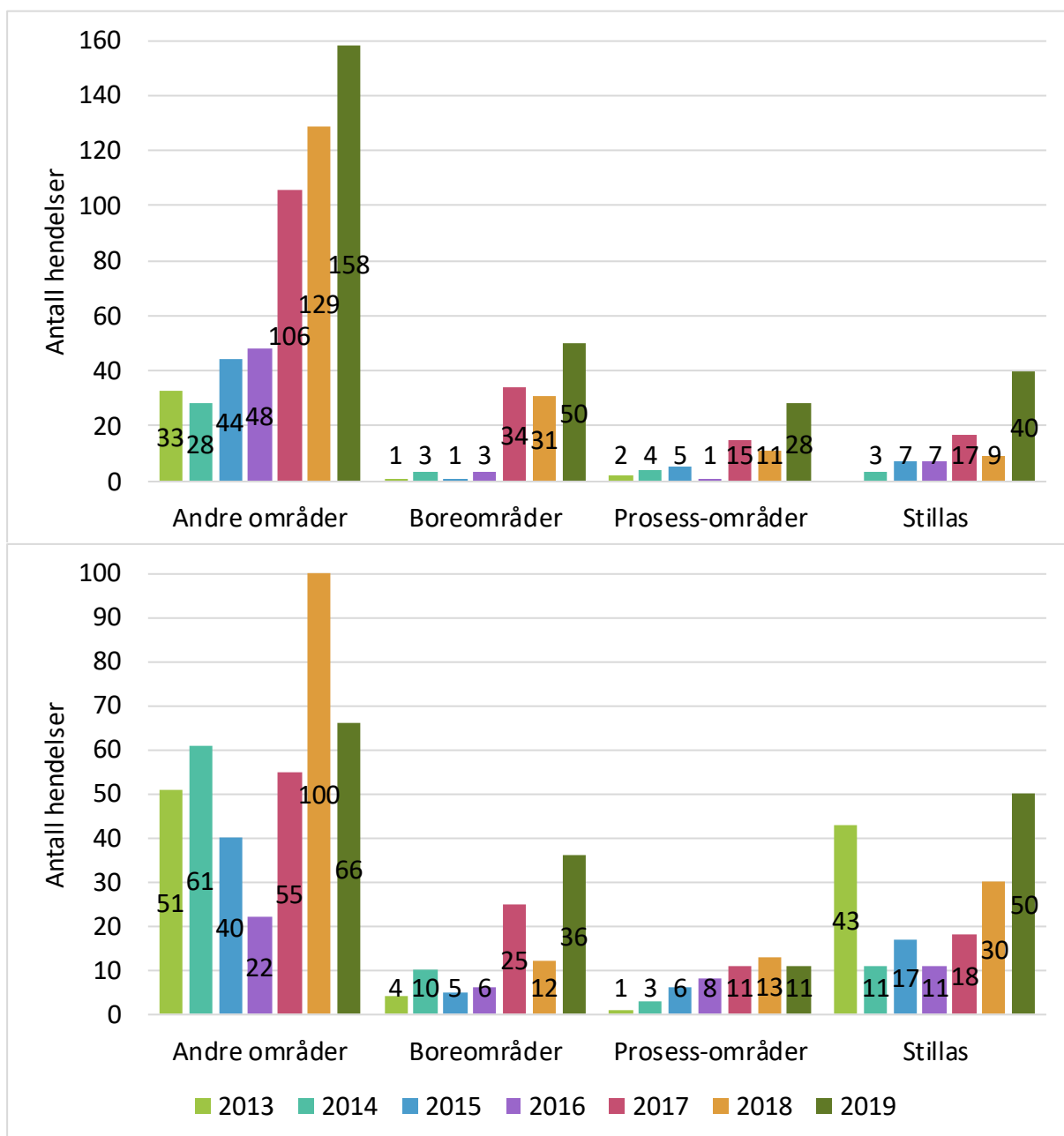
- For *flyttbare innretninger* så vi i 2018 en økning i innrapporterte hendelser etter flere år med en svak nedadgående trend. 2019 ligger på nivå med 2018. Dette gjelder både absolutt og normalisert antall (se Figur 9.6).
- For boreområder er det en betydelig økning i antall hendelser både for <40 J og >40 J sammenlignet med 2018. Dette kommer på toppen av en allerede sterk økning fra 2017 til 2018, og gjelder både absolutt og normalisert antall hendelser. Økningen er først og fremst relatert til arbeidsprosesser i drift/operasjoner i boreområdet (se Figur 9.12).



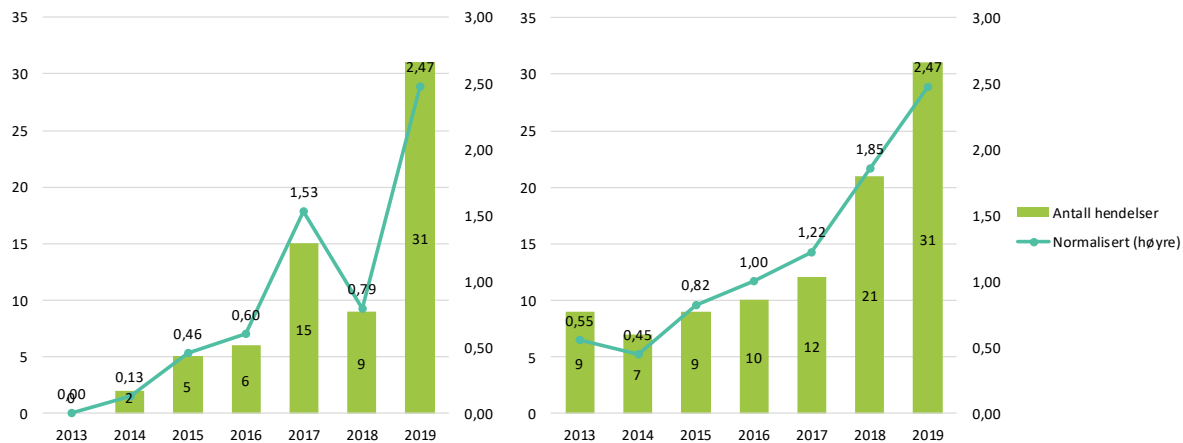
Figur 9.6 Antall hendelser og hendelser per million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2013-2019



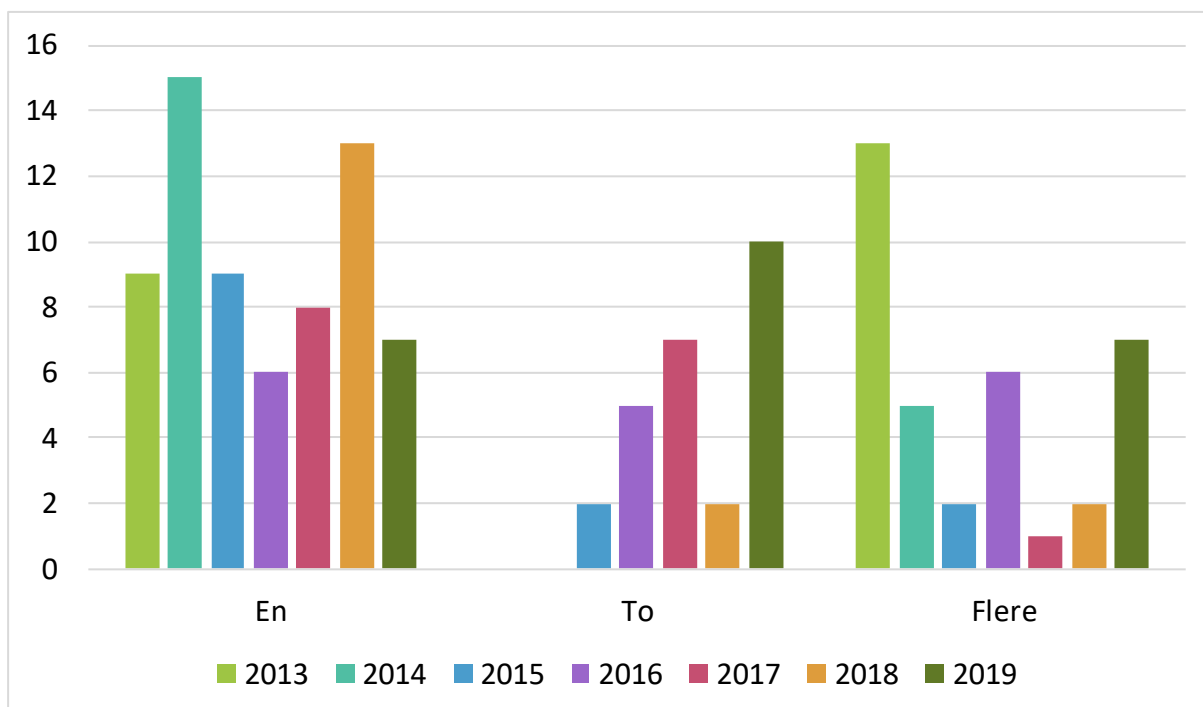
Figur 9.7 Totalt antall hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskade, i perioden 2013-2019. Kun med ett unntak, i 2019, var alle slike hendelser på faste innretninger.



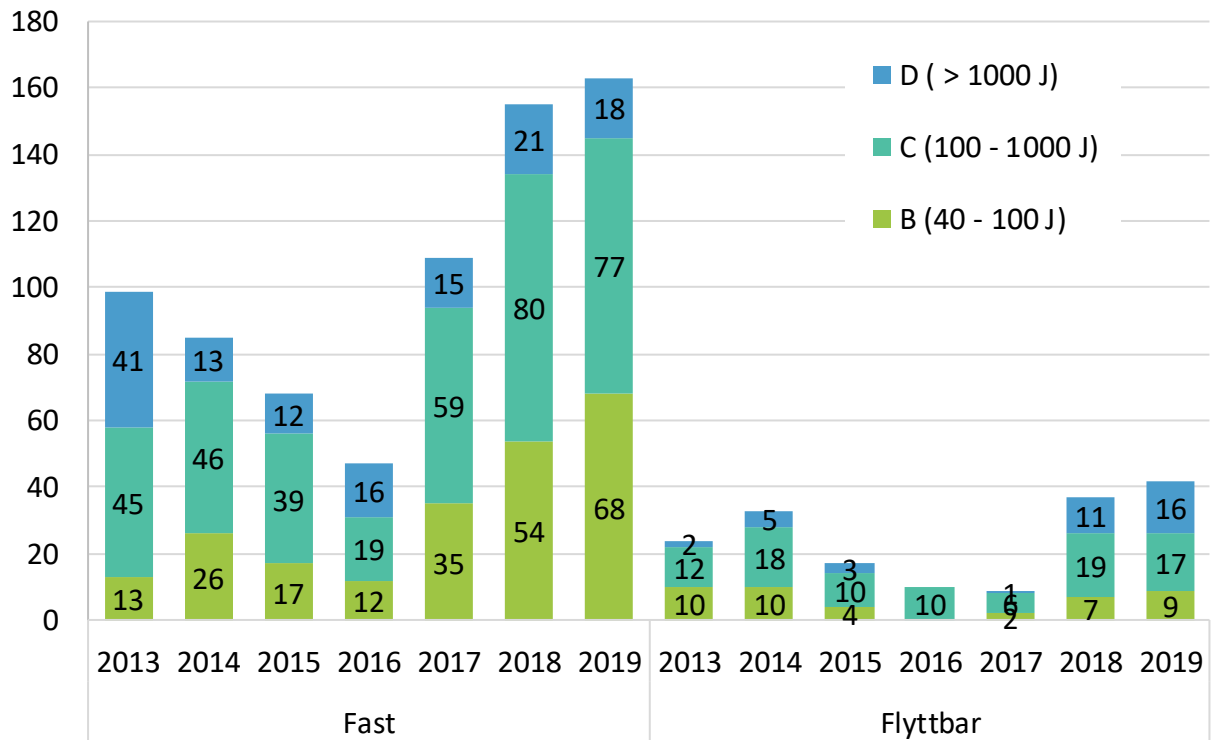
Figur 9.8 Totalt antall hendelser for faste innretninger skilt mellom <40 J (øverst) og >40 J (nederst) – fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall hendelser per år er angitt i søylene), for perioden 2013-2019



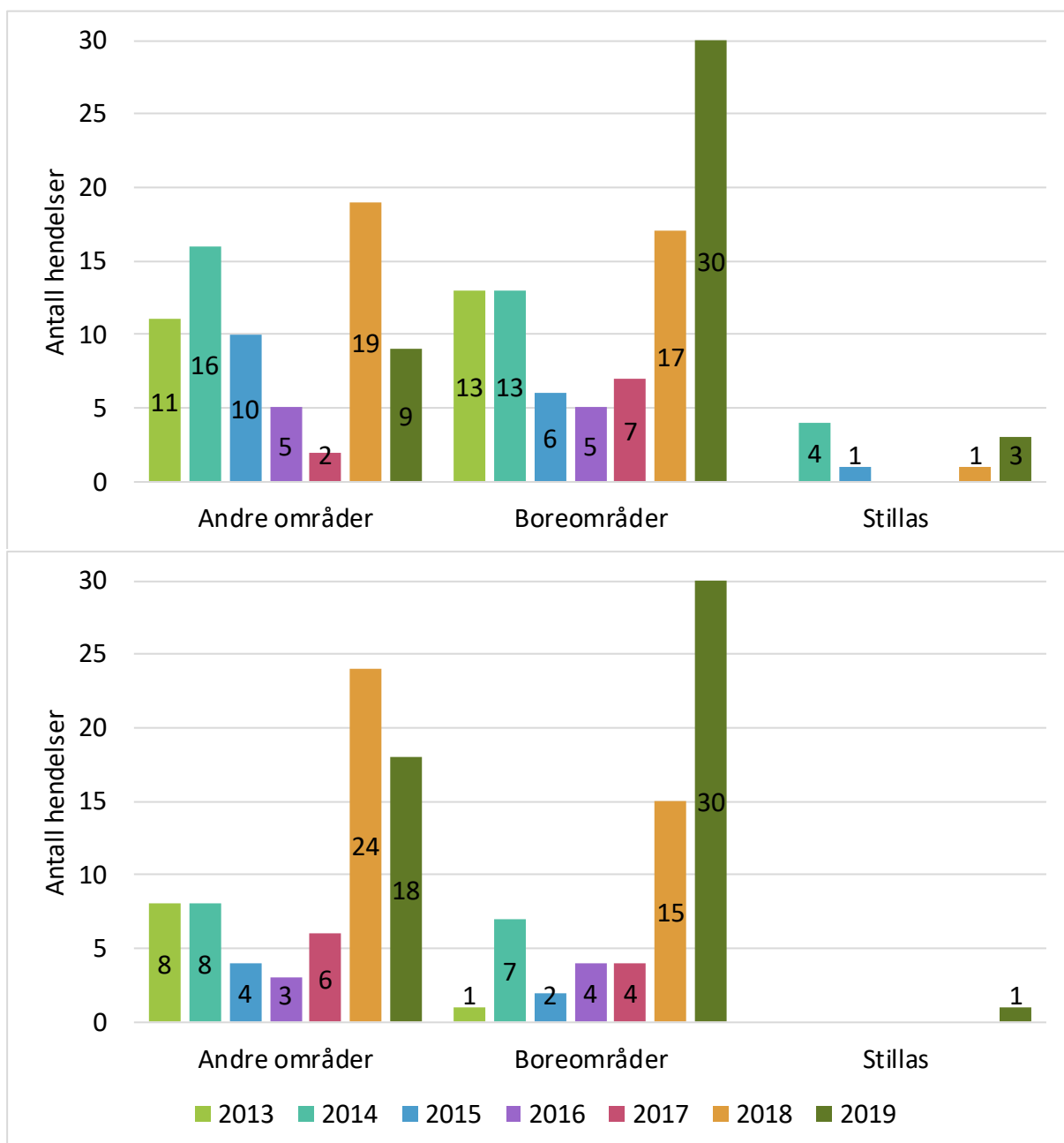
Figur 9.9 Antall hendelser, <40 J til venstre og >40 J til høyre, på faste innretninger knyttet til montering/demontering og bruk av stillas, samt normalisert mot arbeidstimer for konstruksjon og vedlikehold, for perioden 2013-2019



Figur 9.10 Absolutt antall hendelser (uten personskade) med personer eksponert for hendelse >40 J på faste innretninger



Figur 9.11 Antall gjenstander fordelt på energiklasser >40 J, for faste og flyttbare innretninger, for perioden 2013-2019



Figur 9.12 Totalt antall hendelser for flyttbare innretninger skilt mellom <40 J (øverst) og >40 J (nederst) – fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall hendelser per år er angitt i søylene), for perioden 2013-2019

9.3 Øvrige DFUer

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

10. Definisjoner og forkortelser

10.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.10.1 – 1.10.3, samt 5.2 i hovedrapporten.

10.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser se Ptil, 2020a. 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

11. Referanser

For detaljert referanseliste se hovedrapportene:

Ptil, 2020a. Risikonivå i petroleumsvirksomheten norsk sokkel, Hovedrapport, 02.04.2020

Ptil, 2020b. Risikonivå i petroleumsvirksomheten landanlegg, 02.04.2020

Ptil, 2020c. Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport, 02.04.2020