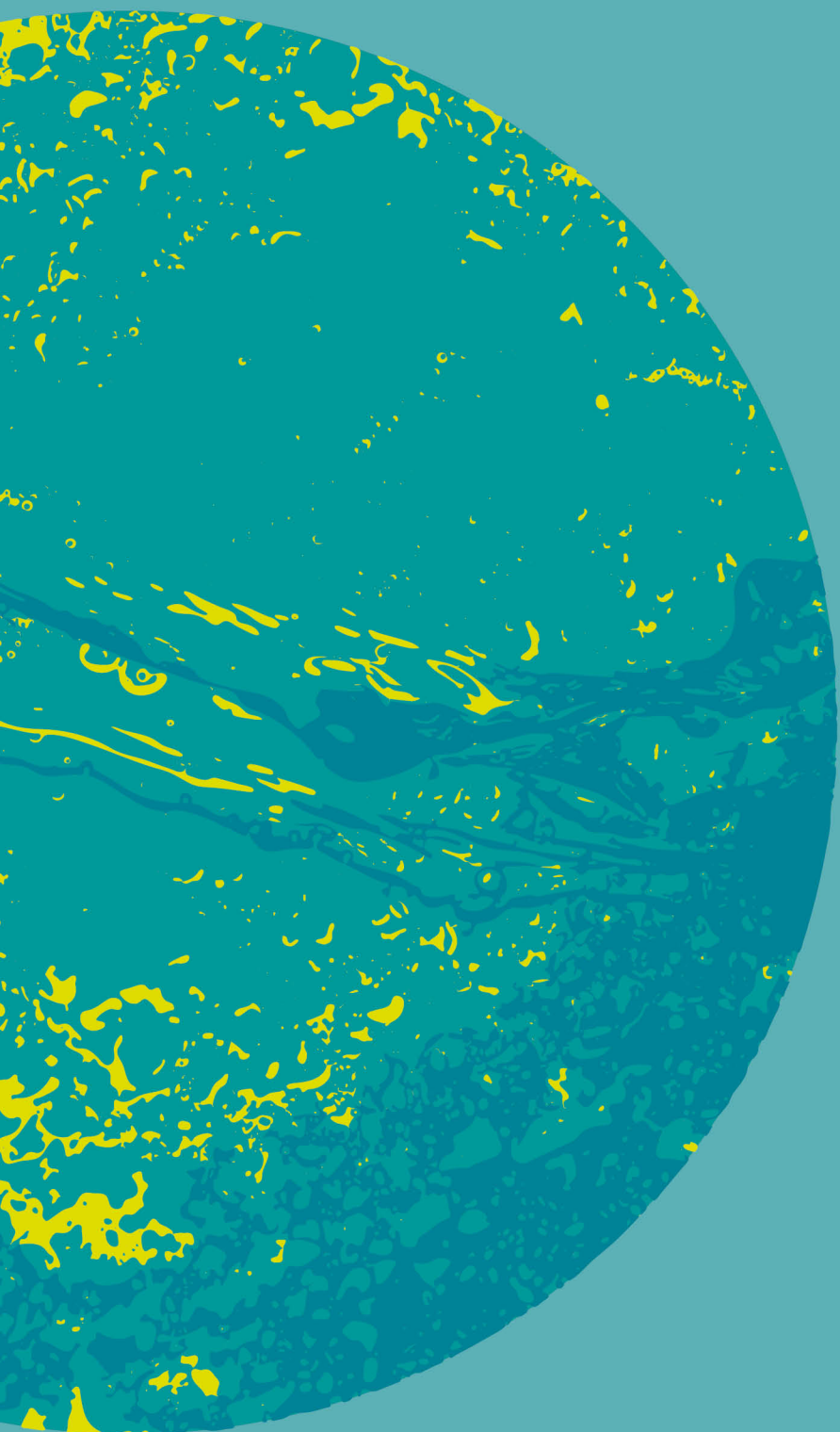




SAMMENDRAGSRAPPORT 2022
UTVIKLINGSTREKK NORSK SOKKEL
Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet



2022

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 viktige både med tanke på gjennomføring av aktiviteten og oppfølging av resultater.

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, 30. mars 2023

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 | 7 |
| 3.1 Gjennomføring av arbeidet | 7 |
| 3.2 Bruk av risikoindikatorer | 7 |
| 3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå | 9 |
| 3.4 Dokumentasjon | 10 |
| 4. Spørreundersøkelsen | 11 |
| 4.1 Dykkerrelaterte temaer | 11 |
| 4.2 Vurdering av HMS-klima | 11 |
| 4.3 Arbeidsmiljø | 12 |
| 4.4 Søvnkvalitet | 12 |
| 4.5 Helseplager og sykefravær | 12 |
| 5. Status og trender –helikopterhendelser | 13 |
| 5.1 Aktivitetsindikatorer | 13 |
| 5.2 Hendelsesindikatorer | 13 |
| 6. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning | 15 |
| 6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko | 15 |
| 6.2 Risikoindikatorer for storulykker | 16 |
| 6.3 Totalindikator for storulykker | 22 |
| 7. Status og trender – barrierer mot storulykker | 25 |
| 7.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene | 25 |
| 7.2 Barrierer knyttet til maritime systemer | 29 |
| 7.3 Vedlikeholdsstyring | 29 |
| 8. Arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade | 35 |
| 9. Kvalitativ studie – årsaksforhold og tiltak knyttet til brønnskrollhendelser i norsk petroleumsvirksomhet | 39 |
| 10. Andre indikatorer | 40 |
| 10.1 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner | 40 |
| 10.2 DFU21 Fallende gjenstand | 47 |
| 10.3 Øvrige DFUer | 56 |
| 11. Definisjoner og forkortelser | 57 |
| 11.1 Definisjoner | 57 |
| 11.2 Forkortelser | 57 |
| 12. Referanser | 58 |

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. Den senere tid har utviklingen gått i retning av å benytte 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 sentrale 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 2023.

2. Konklusjoner

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

I en indikatorbasert modell må en forvente at noen indikatorer, spesielt innen områder med relativt sett få tilløpshendelser, viser til dels store årlige variasjoner. Hovedfokuset i denne rapporten er derfor trender. 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.

Det er ikke rapportert data til indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomiske risikofaktorer for 2022. Utvikling av nye indikatorer, som foregår i et samarbeid i næringen, tar dessverre lengre tid enn forventet.

Ideelt bør en komme fram til en sammenfattet konklusjon der informasjon fra alle måleinstrumentene som benyttes, danner grunnlaget. I praksis er dette vanskelig, blant annet fordi benyttet informasjon reflekterer HMS-forhold på forskjellig nivåer.

Storulykke

I 2022 var det ingen ulykker som resulterte i dødsfall, derav heller ingen storulykker i henhold til definisjonen av storulykke som benyttes i denne rapporten. Som i 2021 var det heller ikke tilløpshendelser av særs alvorlig karakter vurdert i forhold til potensial for å gi mange omkomne.

Antall tilløpshendelser med storulykkespotensial har ligget på et stabilt nivå siden 2005. Nivået de siste årene er lavere enn i perioden før 2005. I 2022 var det 32 slike hendelser (helikopter er ikke inkludert). Dette er på samme nivå som de siste åtte år. Når antall hendelser normaliseres med arbeidstimer er frekvensen i 2022 innenfor forventet område.

Det ble registrert ti ikke-antente hydrokarbonlekkasjer 2022 (seks i 2021). Åtte var under 1 kg/s, og to var mellom 1 kg/s og 10 kg/s. Det er nå ni år siden det ble registrert en hydrokarbonlekkasje over 10kg/s. I 2022 var det 11 brønnkontrollhendelser, alle i laveste risikokategori. Frekvensen av denne type hendelser, når de normaliseres mot antall borede brønner, er innen forventet område i 2022. I 2022 ble det registret seks skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstillende skadekriteriene som er benyttet i RNNP. Dette er en oppgang fra 2021 (tre hendelser), men ligger nærmere snittet for de siste 10 årene som er 7 hendelser per år.

Dersom tilløpshendelsene med storulykkepotensiale vektet med faktorer som belyser tilløpshendelsenes iboende potensiale til å forårsake omkomne gitt at tilløpshendelsene utvikler seg til en ulykke, ser vi at indikatoren (totalindikatoren) i 2022 er på samme nivå som 2021. Totalindikatoren viser en underliggende positiv trend siden år 2005. Siden særlig alvorlige hendelser tilordnes en relativ høy risikovekt er den årlige variasjonen i totalindikatoren stor, men den positive trenden er allikevel tydelig. Som beskrevet i kapittel 6.3 er totalindikatoren en sammensatt indikator som reflekterer industriens evne til å påvirke og styre en rekke risikorelaterte faktorer. Den underliggende positive utviklingen i indikatoren tyder på at industrien er blitt bedre til å styre forhold som påvirker risiko. Selv om en indikator basert på historiske tall gir relevant informasjon om forhold som påvirker fremtidig risiko gir den på ingen måte tilstrekkelig informasjon om fremtidig risiko.

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

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

I helikopterekspertgruppens vurdering av hendelser for 2022 ble en hendelse klassifisert i den mest alvorlige kategorien. Ekspertgruppen vurderte at det var en gjenværende barriere i forbindelse med disse hendelsene. Den ene hendelsen involverte mulig nærpassering av jack-up rig under seiling ved innflygning til lufthavn. Sikten var lav og det er usikkert hvor nært passeringen var, og hvorvidt riggen var høyere enn minima i innflygningen.

Barrierer

Ledende indikatorer benyttes for å si noe om robustheten til å motstå hendelser. 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 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. De siste årene har nivået vært noenlunde stabilt med noen unntak. For noen av barrierene er det en positiv utvikling når en ser nivået over tid. Dette kan skyldes at aktørene har blitt mer bevisste på kvalitet i forbindelse med testing av barrierer, og at dagens nivå i større grad reflekterer en mer reell verdi enn hva vi så for noen år siden.

Vedlikeholdsdataene i RNNP for 2022 viser at det for de permanent plasserte innretningene 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 2022 enn det som er rapportert i 2021. Etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er noe redusert de senere årene. Noen innretninger har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2022. Samlet sett er det et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2022 og omfanget i 2022 er på omtrent samme nivå som i 2020 og 2021. Timene for det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet for de permanent plasserte innretningene i 2022 er tilnærmet lik året før, men antall timer for modifikasjoner og prosjekter er redusert sammenlignet med de senere årene.

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 2022 ble det registrert 227 rapporteringspliktige personskader på norsk sokkel. I 2021 ble det rapportert 178 slike skader. 21 av disse ble klassifisert som alvorlige i 2022 mot 27 i 2021. Normaliseres alvorlige arbeidsskader har det vært en nedgang fra 0,63 skader per million arbeidstimer i 2021 til 0,48 i 2022.

Kvalitativ studie – boring

Den kvalitative studien omhandler «Årsaksforhold og tiltak knyttet til brønnkontrollhendelser i norsk petroleumsvirksomhet».

Hensikten med studien var å identifisere mulige tiltak som kan videreutvikles med tanke på å redusere antall brønnkontrollhendelser.

Spørreundersøkelse dykkere

Dykkerundersøkelsen 2022 har et høyt antall svar (n=208) sammenlignet med tidligere år, noe som er positivt. Dette gir et godt grunnlag for å si noe om arbeidsmiljø, hms-klima og helse blant dykkepersonell i 2022. Det er noe mer utfordrende å si noe om utvikling over tid, siden utvalgene i 2018 og 2020 var vesentlig mindre.

Dykkerundersøkelsen ble gjennomført for første gang i 2018, og bærer fortsatt preg av å være i utvikling og å ha forbedringspotensial. Basert på årets erfaringer vil det gjøres revisjoner med skjemaet i forkant av neste undersøkelse (2024), med formål å gjøre spørsmålene enda mer relevante for målgruppen og kvalitetsmessig bedre.

Resultatene fra 2022 viser at dykkere (metning og overflateorientert) har en del arbeidsmiljøeksponering, spesielt knyttet til tunge løft og kalde, værutsatte områder. Hudkontakt med kjemikalier eller lignende (olje, boreslam, rengjøringsmidler) er også noe som mange opplever av og til eller ofte. Dette bør ses i sammenheng med at det også gis negative vurderinger på spørsmål om man har fått informasjon om potensielt skadelige effekter av kjemikalier/forurensning. Det er også mange som sjelden eller aldri opplever at rensing av drakt/utstyr gis prioritet. Det er også noe negative resultater knyttet til bruk av prosedyrer, harmonisering/informasjon om prosedyrer og rutiner, samt rapportering og behandling av avvik. Når det gjelder helse, så vurderer de aller fleste i dykkerkartleggingen (uavhengig av stillingskategori) at de har god eller svært god helse, og det er en liten nedgang i utbredelsen av helseplager.

3. Gjennomføring

Resultatene fra RNNP presenteres i årlige rapporter. Denne rapporten dekker året 2022. Arbeidet med rapporten er i hovedsak gjennomført i perioden desember 2022 – mars 2023.

Detaljert målsetting for 2023 har vært å:

- Videreføre arbeidet gjennomført i forgående år.
- Videreføre og videreutvikle metoden for totalindikatoren
- 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: Mette Vintermyr, Tore Endresen, Marita Halsne, Morten Langøy, Trond Sundby, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Roar Høydal, Jan Ketil Moberg, Semsudin Leto, Eivind Jåsund, Kenneth Skogen, Bente Hallan, Torbjørn Gjerde, Øyvind Loennechen, Roar Sognnes, Astrid Schuchert og Torleif Husebø.

Følgende eksterne har bistått Petroleumstilsynet med spesifikke oppdrag:

- Terje Dammen, Jorunn Seljelid, Torleif Veen, Jon Andreas Rismyhr, Mads Lindberg, Ragnar Aarø, Kaia Stødle, Marie Horn Saltnes, Christine Alstad Grønlund, Rolf Johan Bye, Lars Mogstad, Askild Underbakke, Martin Dugstad, Hans Laupsa og Marita Pytte, alle fra Safetec.
- Kvalitativ studie – boring: Lonan Kierans (Proactima), Willy Røed (Proactima), Caroline Metcalfe (Proactima), Gaeme Dick (Reflekt), Mike Pollard (Reflekt), Øystein Arild (prosjektansatt) og Ole Andres Engen (prosjektansatt)
- Spørreundersøkelse: Kari Kjestveit fra NORCE.

Følgende personer har bidratt i arbeidet med indikatorer for helikopterrisiko:

- Øyvind Solberg, Maj Brit Fjermestad, Offshore Norge ved LFE
- Nils-Rune Kolnes, Morten Haugseng, Inge Løland, CHC Helikopter Service
- Øyvind Øglænd, Kjetil Hellesøy, Sondre Nordseth, Bristow Norway AS

Utover dette har en rekke personer bidratt i gjennomføringen.

3.2 Bruk av risikoindikatorer

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

- Definerede fare- og ulykkessituasjoner, med følgende hovedkategorier:

- Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnhendelser/grunn gass, stigerørslekkasjer 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 storulykkes-definisjonen 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 | Ptil/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 undervannsproduksjonsanlegg* | Ptil |
| 10 | Skade på stigerør, rørledning og undervannsproduksjonsanlegg* | 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 brønnstrøms-rørledning, lastebøye og lasteslange der relevant.

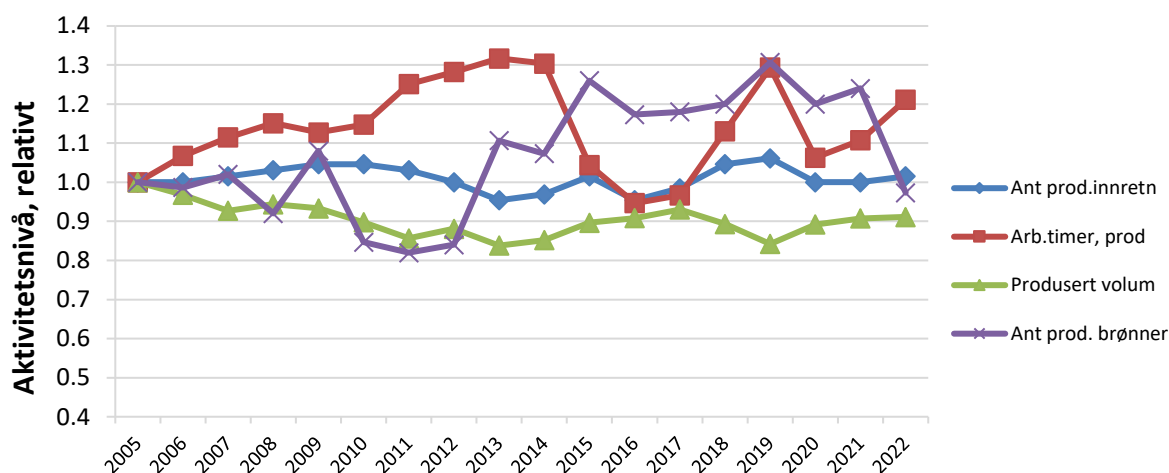
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå

Figur 3-1 og Figur 3-2 viser utviklingen over perioden 2005-2022 for produksjons- og letevirkosomhet, av de parametere som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (alle tallene er relative i forhold til år 2005, som er satt til 1,0). Vedlegg A til hovedrapporten (Ptil, 2022a) presenterer underlagsdata i detalj.

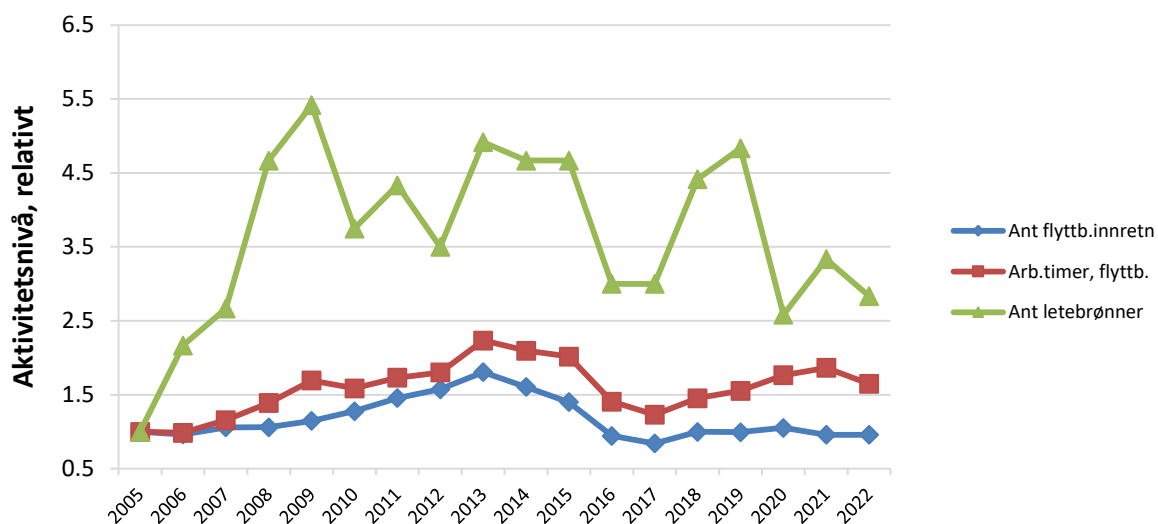
Det har vært en oppgang på 9 % i arbeidstimer på produksjonsinnretninger i 2022 sammenliknet med 2021. For flyttbare innretninger er det en reduksjon på omtrent 12 % sammenliknet med i fjor. Antall borede lete- og produksjonsbrønner har hatt en nedgang.

Produksjonsvolum øker noe i forhold til 2021.

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 2005.



Figur 3-2 Relativ utvikling av aktivitetsnivå for flyttbare innretninger. Normalisert mot år 2005

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 2022 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2022
- Rapport for landanleggene for året 2022
- Rapport for akutte utslipp til sjø for norsk sokkel 2022, utgis høsten 2023
- Metoderapport, 2023

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

4. Spørreundersøkelsen

I 2022 ble det for tredje gang gjennomført en spørreskjemaundersøkelse blant dykkerpersonell. Alle som i løpet av kalenderåret 2022 deltok i dykkeroperasjoner på norsk sokkel ble invitert til å delta. Spørreskjemaet er i hovedsak likt som det som blir brukt i den ordinære undersøkelsen, men det har noen tilpasninger og ekstra spørsmål som er spesifikt rettet mot dykkerrelaterte temaer.

Dykkerundersøkelsen fikk 208 svar, noe som er vesentlig flere enn i 2020. Utvalget besto av 67,9 % dykkere, hvorav 77 % metningsdykkere og 23 % overflateorienterte dykkere. Fire stillingskategorier defineres som «ledere», og disse utgjorde til sammen 9,8 % av det totale utvalget. 46,2 % av alle som deltok var i alderen ≤ 40 år, og utvalget er «ferskere» enn tidligere, både i alder, ansiennitet og erfaring fra dykking på norsk. Ledere er i snitt eldre enn dykkere, og metningsdykkere er i snitt eldre enn overflateorienterte dykkere. Over halvparten av utvalget har jobbet på samme fartøy siste 12 mnd. Kun 13 % har fast ansettelse, og dagrate er den vanligste ansettelsesformen. Britiske statsborgere utgjør 69,3 % av utvalget, 7,8 % er norske og 22,9 % har «annen nasjonalitet». Den vanligste arbeidstidsordningen er 12/12 timer (88,8 %) med både dag- og nattskift (59,2 %).

4.1 Dykkerrelaterte temaer

I den delen av spørreskjemaet som var rettet spesifikt mot dykkerrelaterte tema, skulle dykkerne og dykkerlederne vurdere generelle arbeidsmiljøfaktorer. Dykkerne vurderte disse mer positivt enn lederne, og de var spesielt godt fornøyde med «bruk av NORSOK metnings-/dekompresjonstabeller» og «pålagt pause i klokke». De fleste dykkerspesifikke faresituasjonene vurderes med lavere opplevd risiko i 2022 sammenlignet med 2020. Blant dykkerne (metning/overflate) ble opplevd risiko vurdert høyest for «arbeid innenfor strukturer», «gasskutt» og «menneskelige feil under dykkeroperasjoner». Dykkerne vurderer risikoen som høyere enn lederne på de fleste områder, men ett unntak er «løfteoperasjoner fra dykkerfartøy (kraner eller løfteballonger)» som en større andel ledere forbinder med høy risiko.

På spørsmål om sikkerhetsrelatert atferd under dykkeroperasjoner på norsk sokkel, svarer 25 % av lederne mener at de nokså/meget ofte eller alltid må følge prosedyrer som de mener burde vært annerledes. 20 % sier at de nokså/meget ofte eller alltid jobbet med dykkere som de ikke stoler på.

Også dykkerne ble spurt om sikkerhetsrelatert atferd, men med andre spørsmål. 39,8 % av metningsdykkerne har noen ganger/nokså ofte hatt behov for pause i løpet av et dykk (overflateorientert: 24,1 %). Når det gjelder eksponering i arbeidssituasjonen, fant vi at de to spørsmålene med mest negativ vurdering var knyttet til informasjon om potensielt skadelige effekter av kjemikalier og forurensning, samt til hvorvidt rensing av drakt/utstyr får prioritet. På den siste av dem var vurderingene fra overflateorienterte dykkere mer negativ enn for metningsdykkere.

4.2 Vurdering av HMS-klima

En del resultater måles ved hjelp av indekser, som er en sammenstilling av spørsmål som naturlig passer sammen. Det er seks indekser for HMS-klima, og fem av dem vurderes mer positivt i 2022 enn i 2020. Unntaket er indeksen for Målkonflikt, som 14,4 % vurderer i den mest negative enden av skalaen (mot 6,3 % i 2020). Dersom vi sammenligner med resultatene i den ordinære undersøkelsen (RNNP 2021), så legger dette resultatet seg tett opp til vurderingene fra de offshore-ansatte, hvor 16,1 % ga negative vurderinger på denne indeksen. Mest negativt vurderes indeksen Ytringsklima (16,7 %) og dette er et tilnærmet likt resultat som for offshore-ansatte i 2021.

Dersom vi ser på enkeltutsagn, så er det noen «gjengangere» blant de som blir vurdert mest negativt i RNNP-skjemaene. Også for dykkerpersonell finner vi utfordrende resultater for utsagn som «Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer» og «Rapporter om ulykker blir ofte 'pyntet på'», og for utsagnet «Det finnes

ulike prosedyrer og rutiner for de samme forhold på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten».

4.3 Arbeidsmiljø

På spørsmål om fysiske, kjemiske og ergonomiske arbeidsmiljøeksponeringer, var det tunge løft og kalde, værutsatte områder som flest svarte at de var eksponert for. Dette tilsvarer resultatene i 2020. Når det gjelder psykososialt og ergonomisk arbeidsmiljø, var det mest negative svar for om man selv kan bestemme sitt arbeidstempo. Dette spørsmålet kom også dårligst ut i 2020, og viser en negativ utvikling i 2022. På indeksnivå vurderes Jobbkontroll mer negativt i 2022, mens det er en større andel som vurderer følgende indekser mer positivt: Jobbkraft, Lederstøtte, Kollegastøtte og Arbeidstidsbelastning.

4.4 Søvnkvalitet

Indeksen for søvnkvalitet inneholder spørsmål om egen søvn før, under og etter en offshoretur. 21,6 % som vurderer indeksen Søvnkvalitet negativt. Det er relativt høyt, men det er samtidig en positiv utvikling fra 2020, hvor andelen var 31,3 %. På enkeltspørsmålet «Jeg sover godt når jeg er offshore» er det ulikheter koblet til skiftordning. De som jobber fast dagskift har best søvnkvalitet, mens de som har fast nattskift opplever i minst grad å sove godt når de er offshore.

4.5 Helseplager og sykefravær

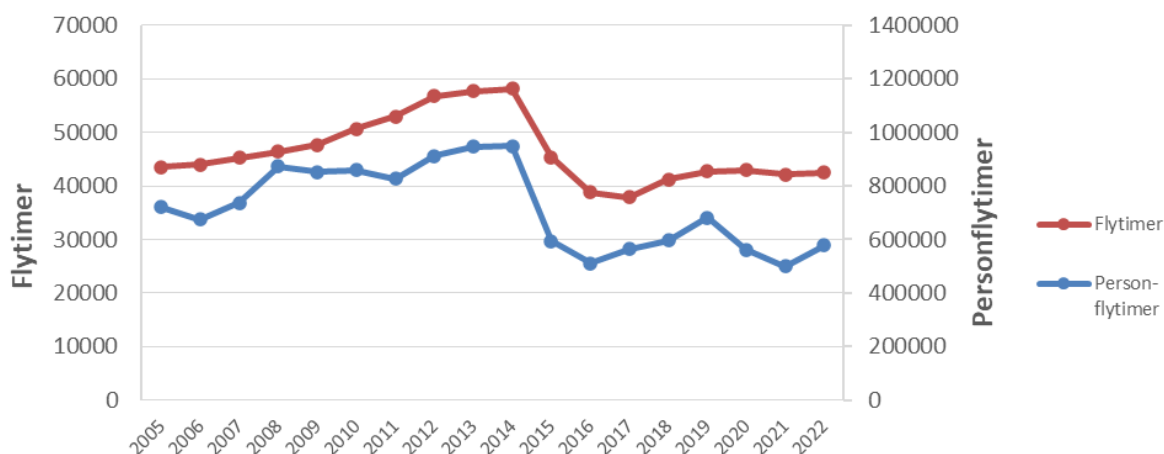
De aller fleste i dykkerundersøkelsen vurderer sin helse til å være god eller svært god. Dette resultatet er noenlunde likt som i 2020, men for sykefravær er utviklingen negativ: 11,4 % oppgir å ha hatt sykefravær siste år. 2,2 % sier at de har vært utsatt for en arbeidsulykke med personskaide siste år. Vi finner en (ikke signifikant) nedgang i andelen som har opplevd ulike helseplager i løpet av de siste tre mnd., men andelen som kobler plagene til arbeidssituasjonen har økt. Det er en del forskjeller mellom metningsdykkere og overflateorienterte dykker i utbredelsen av helseplager. For utvalget sett under ett, er dette mest utbredte helseplagene: Smerter i nakke/skuldre/arm, utmattelse, psykiske plager, leddsmerter, smerter i rygg, engstelse og øresus/tinnitus.

5. Status og trender –helikopterhendelser

Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i arbeidet med risikoindikatorer for 2022. 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 2005-2022. 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, 2005-2022

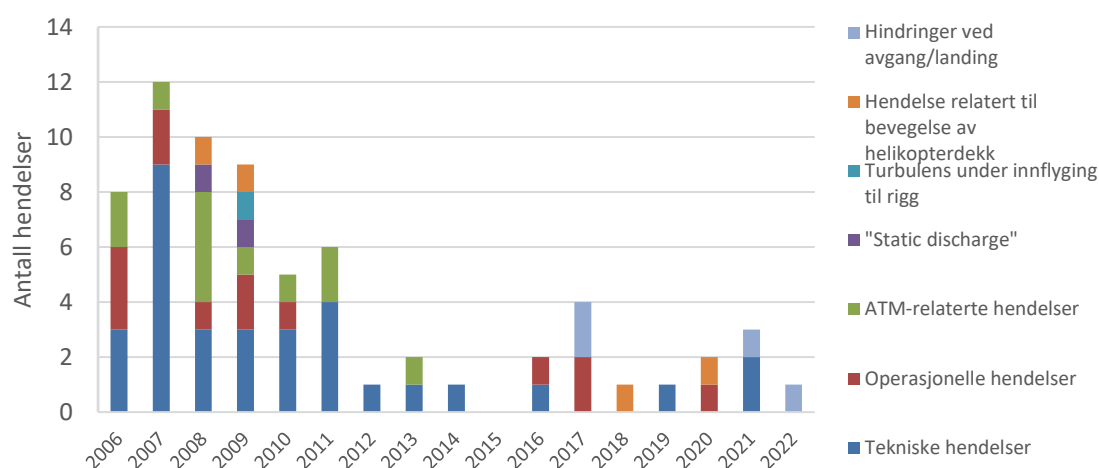
Volum helikopterflygning per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel, se hovedrapport. Antall passasjerer fra 2014 til 2016 er redusert med 40%, antall personflytimer er redusert med 47% mens antall arbeidstimer er redusert med 28%. Dette betyr at færre personer har korte 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, 2006–2022

I ekspertgruppens vurdering av hendelser for 2022 var det en hendelse med en gjenværende barrierer som ble inkludert i hendelsesindikator 1. Den ene hendelsen involverte mulig nærpasering av jack-up rig under seiling ved innflyging til lufthavn. Sikten var lav og det er usikkert hvor nært passeringen var og hvorvidt riggen var høyere enn minima i innflygingen.

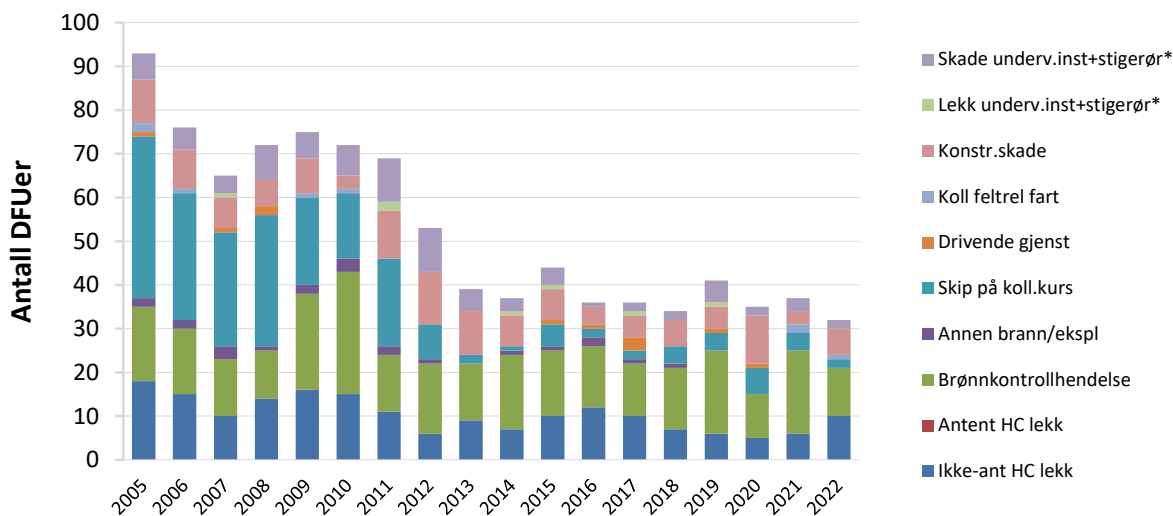
6. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning

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 i 2015 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 2005-2022. 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 1997 og 2016.

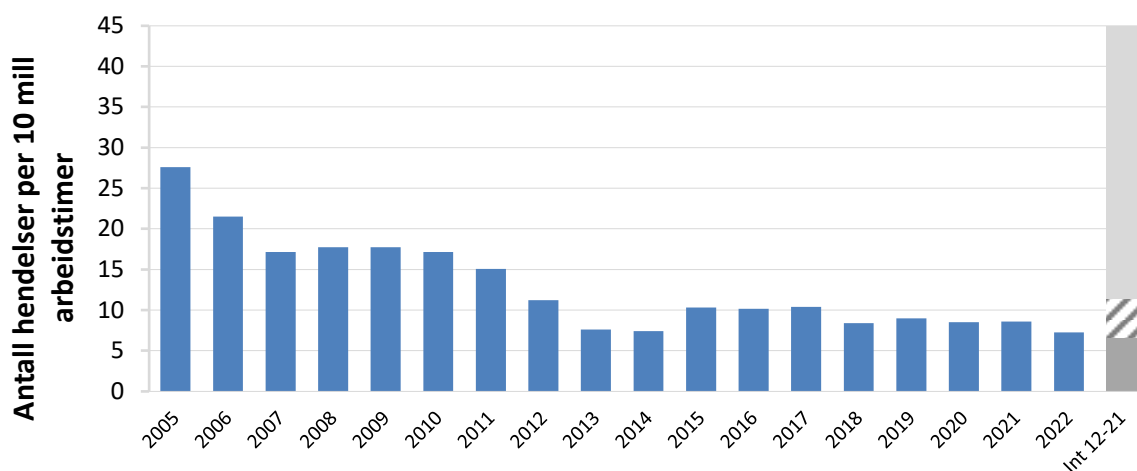
6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 6-1 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer i perioden 2005–2022. 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 2005 ses en gradvis reduksjon i antall hendelser med storulykkespotensial. Antall rapporterte hendelser i 2022 er det laveste som er registrert i perioden.



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. Nivået for 2022 ligger i det skraverte området, noe som indikerer et stabilt nivå i forhold til gjennomsnittet i foregående tiårs periode.

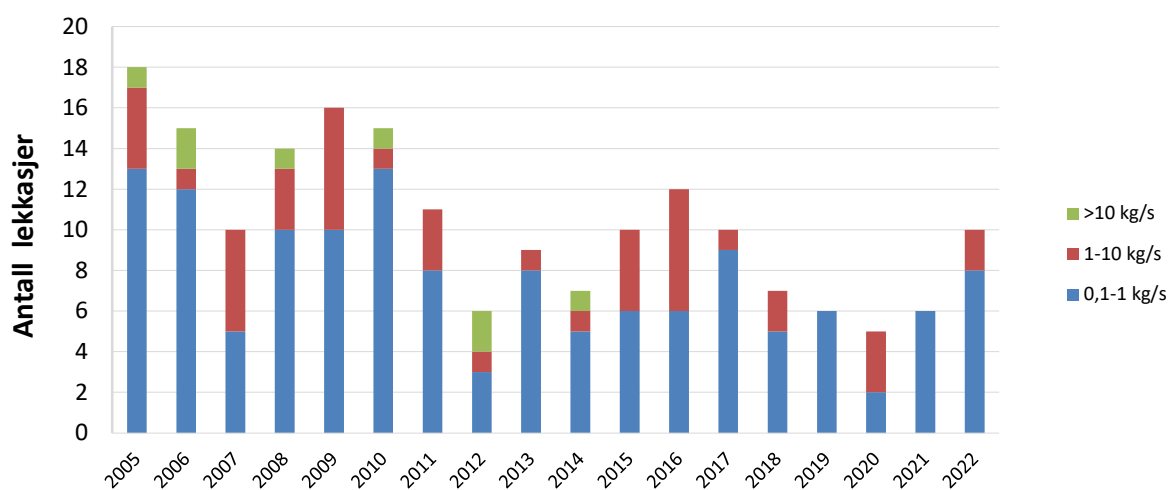


Figur 6-2 Totalt antall hendelser DFU1-10 normalisert i forhold til arbeidstimer

6.2 Risikoindikatorer for storulykker

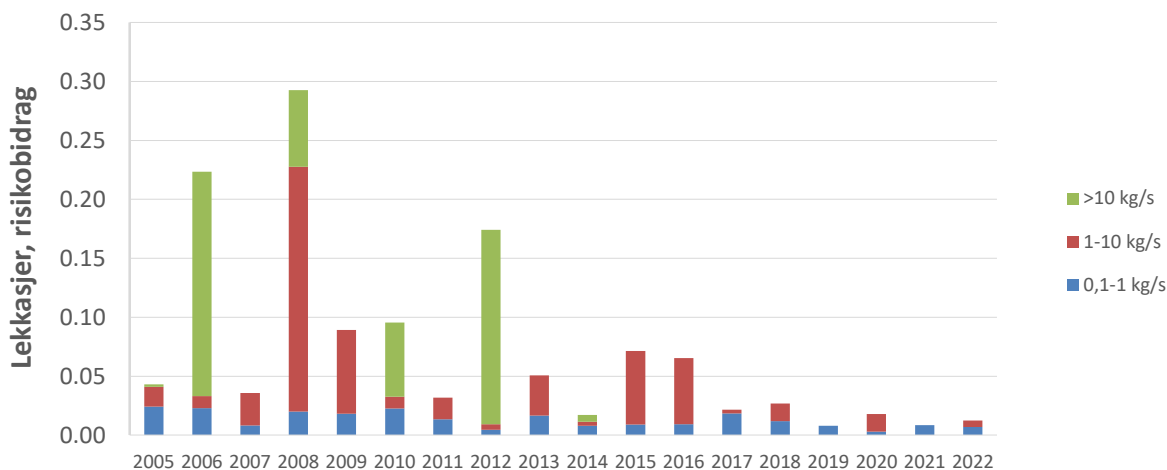
6.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 6-3 viser antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s i perioden 2005–2022. Det er registrert 10 hydrokarbonlekkasjer i 2022, der 8 lekkasjer er i kategorien 0,1-1 kg/s og to er i kategorien 1-10 kg/s.



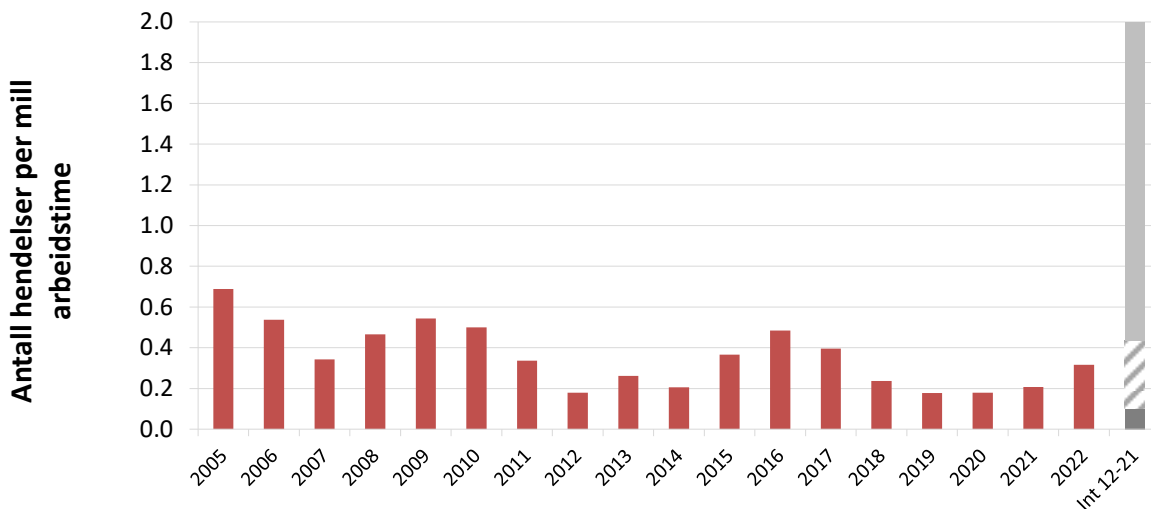
Figur 6-3 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2005-2022

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 2022 har økt svakt siden 2021.



Figur 6-4 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 2005-2022, vektet etter risikopotensial

Figur 6-5 viser trend for lekkasjer større enn 0,1 kg/s, normalisert mot arbeidstimer for produksjonsinnretninger. Figuren viser at antall lekkasjer per millioner arbeidstimer i 2022 ligger innenfor prediksjonsintervallet. Endringen er derfor ikke statistisk signifikant i forhold til gjennomsnittet for perioden 2012–2021. Antall lekkasjer er normalisert både mot arbeidstimer og antall innretningsår i hovedrapporten.

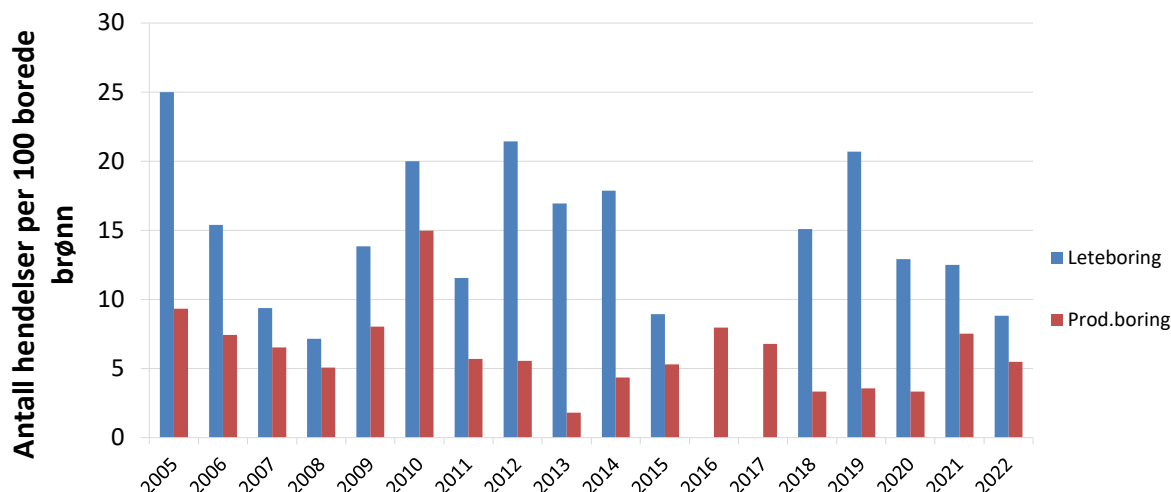


Figur 6-5 Trend, lekkasjer, normalisert mot arbeidstimer

6.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial, brønnintegritet

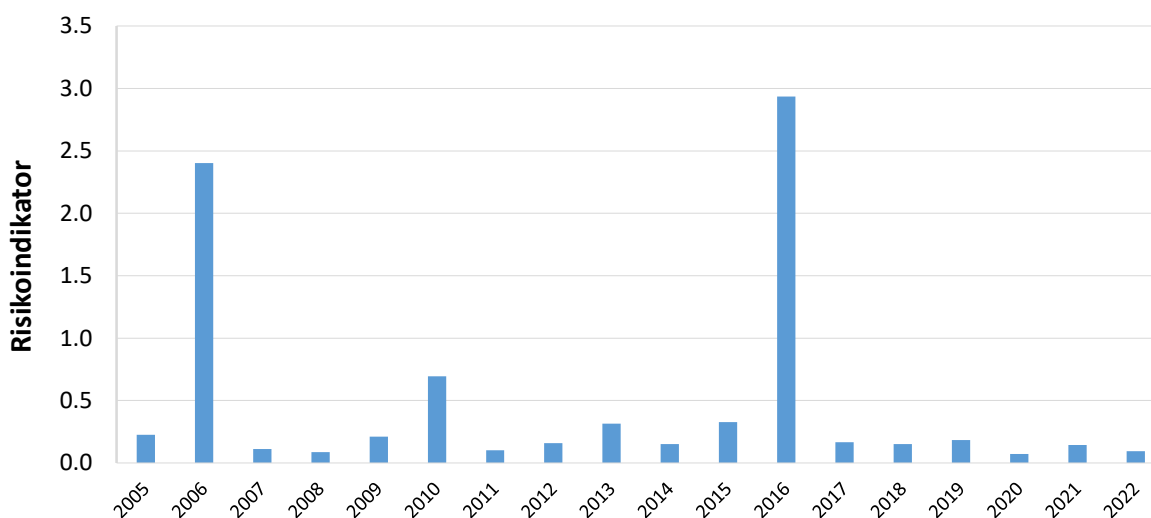
Figur 6-6 viser brønnkontrollhendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner.

Det var 11 brønnkontrollhendelser i 2022, åtte innen produksjonsboring og tre innen leteboring. Alle disse var i laveste risikokategori. Figur 6-6 viser andel brønnkontrollhendelser per 100 borede brønner. Antallet i 2022 er en del lavere enn i 2021. 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 2018-2022 ser man at frekvensen av brønnkontrollhendelser for leteboring igjen er høyest.



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 arbeidstimer for produksjons- og leteboring samlet. Figuren viser at det i 2017-2022 var relativt lav risiko knyttet til brønnkontrollhendelser på norsk sokkel. Toppene vi ser på figuren er ofte knyttet til alvorlige enkelthendelser som er vektet veldig høyt sammenlignet med andre hendelser.



Figur 6-7 Risikoindikatorer for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 2005-2022

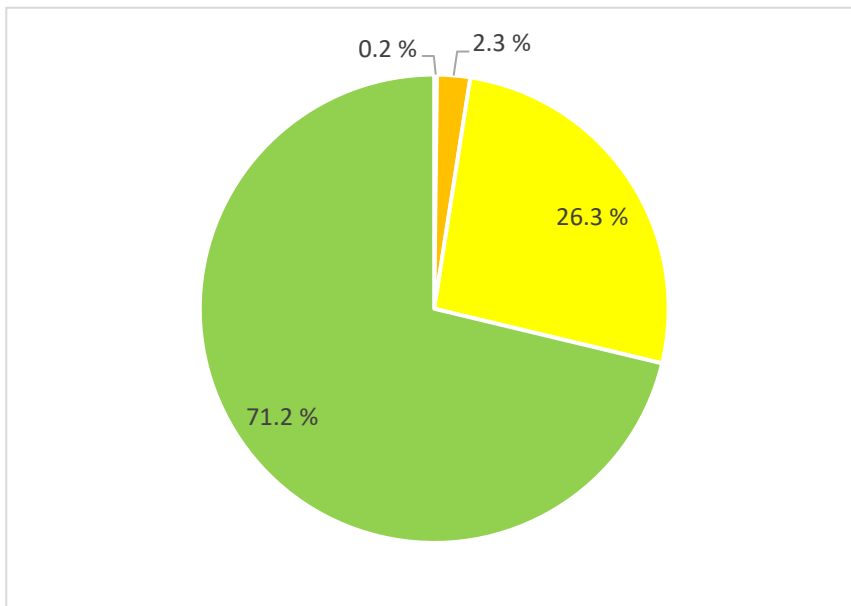
Norsk olje og gass har videreført arbeidet med utfordringene innen brønnintegritet gjennom Well Integrity Forum (WIF), som er en undergruppe av Drilling Manager's Forum. Dette er et samarbeidsprosjekt for operatørselskapene på sokkelen med produksjonsbrønner i drift.

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

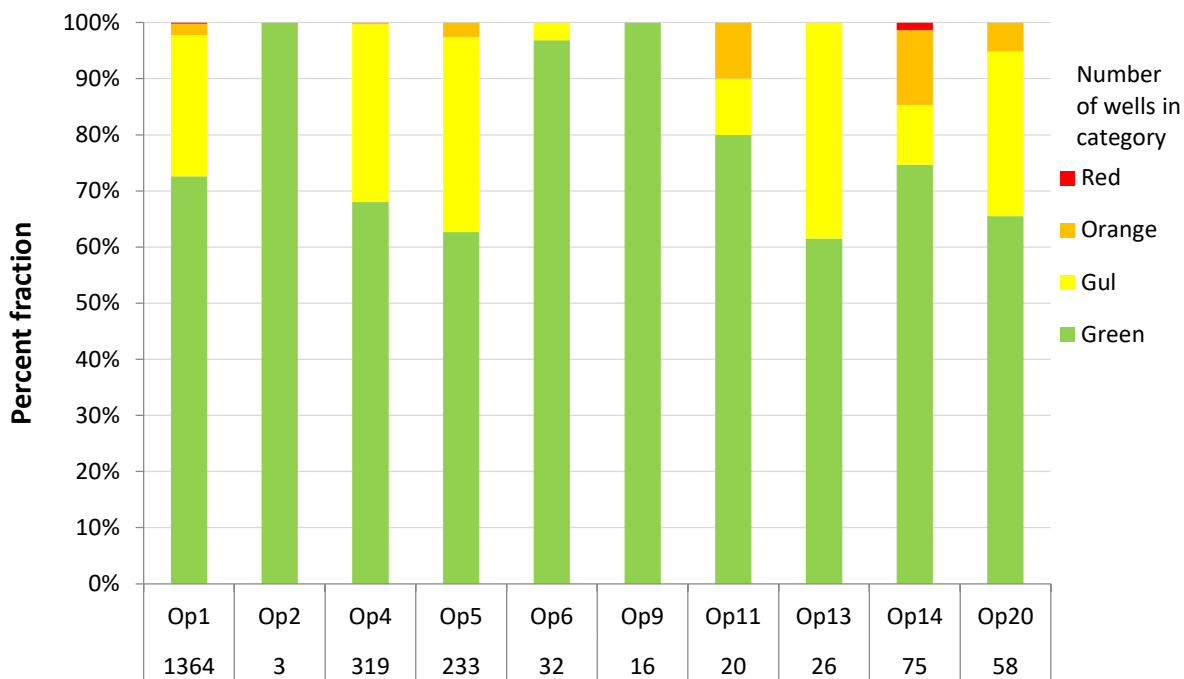
| Kategori | Prinsipp |
|----------------|--|
| Rød | Feil på en barriere og den sekundære er degradert/ikke kontrollert, eller lekkasje til overflaten. |
| Oransje | Feil på en barriere og den sekundære er intakt, eller single feil som kan føre til lekkasje på overflaten. |
| Gul | En barriere degradert, 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 2146 brønner.

Kategoriseringen viser at om lag 29 % 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 fire brønner (0,2%) i kategorien rød og 49 brønner (2.3 %) i kategorien oransje. Det er tre midlertidige pluggede brønner og en produksjonsbrønn 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 564 brønner (26,3 %) i gul kategori.



Figur 6-9 Brønnkategorisering, fordelt på operatører, 2022¹

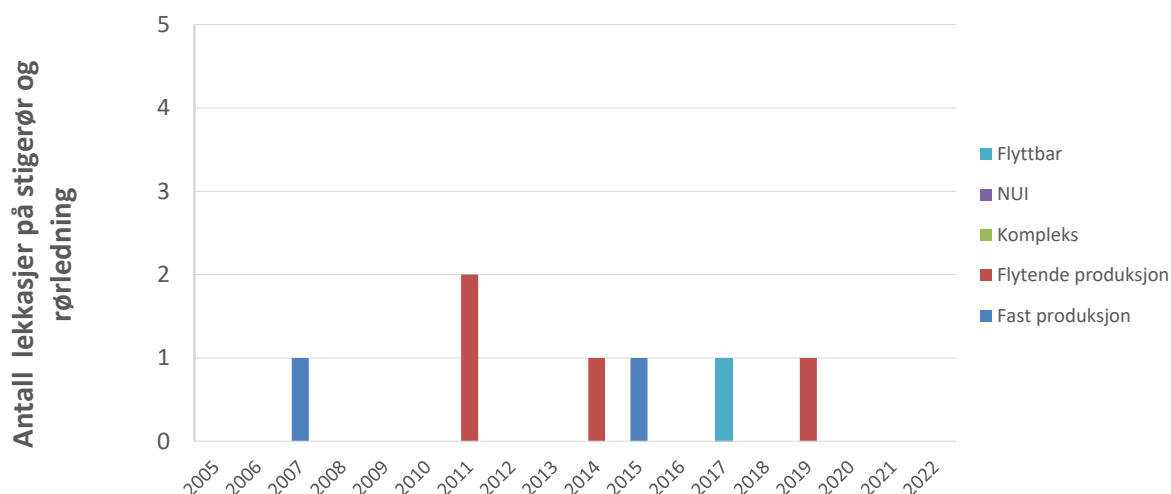
Figur 6-9 viser de 10 operatørene og brønnene i integritetskategori rød, oransje, gul og grønn. Det er to operatører som har brønner i kategori rød (operatør 1 og operatør 14). Seks av ti operatører har over 70 % av sine brønner i kategori grønn. To av disse rapporterer alle sine brønner i kategori grønn.

6.2.3 lekkasje/skade på stigerør, rørledninger og undervannsinnetninger

I 2022 er det ikke rapportert alvorlige lekkasjer fra stigerør. Det ble heller ikke rapportert alvorlige lekkasjer fra rørledninger innenfor sikkerhetssonene for overflateinnretninger i 2022. Det har blitt innrapportert fire mindre hydrokarbonlekkasjer utenfor sikkerhetssonen.

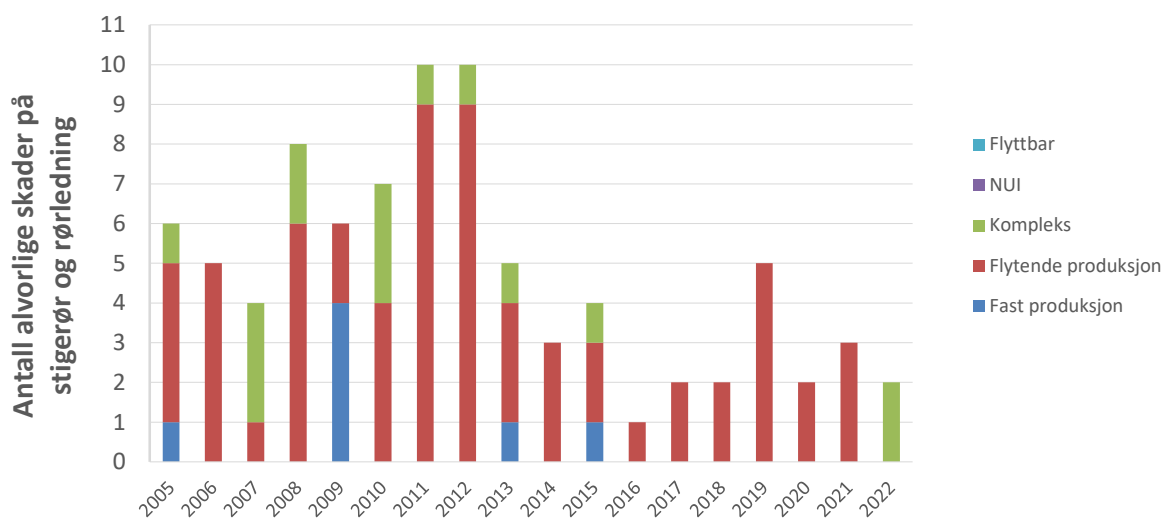
Som tidligere år er det fortsatt enkelte lekkasjer av kjemikalier som hydraulikk-/barriere-/kontrollvæske og lignende. Vi har fått innrapportert fem slike lekkasjer.

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



Figur 6-10 Antall lekkasjer på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2005-2022

I 2022 ble det rapportert to alvorlige skader på fleksible stigerør. Flexible stigerør har vært, og er fortsatt en viktig bidragsyter til risiko. Vi har fulgt opp temaet over flere år og i 2021 gjennomført flere tilsynsaktiviteter rettet innen temaet noe som førte til en del oppdateringer på tidligere år. Figur 6-11 viser antall alvorlige skader på stigerør og rørledninger i perioden 2005-2022. Det har kommet oppdatert informasjon fra flere tidligere år som gjør at figuren ikke er sammenlignbar med figurer i tidligere rapporter.



Figur 6-11 Antall «major» skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 2005-2022

6.2.4 Skip på kollisjonskurs, konstruksjonsskader

Siden 2010 er det kun en håndfull produksjonsinnretninger som ikke overvåkes fra en trafikkentral, og noen flere flyttbare enheter. Det er derfor gjort noen endringer i forhold til normalisering (tidligere overvåkingsdøgn og nå innretningsår) og vekter for DFU 5. For flere detaljer se metoderapporten (Petroleumstilsynet, 2023c).

Antall tilfeller av skip på kollisjonskurs har gått betydelig ned de senere år. I 2022 ble det totalt registrert to skip på kollisjonskurs.

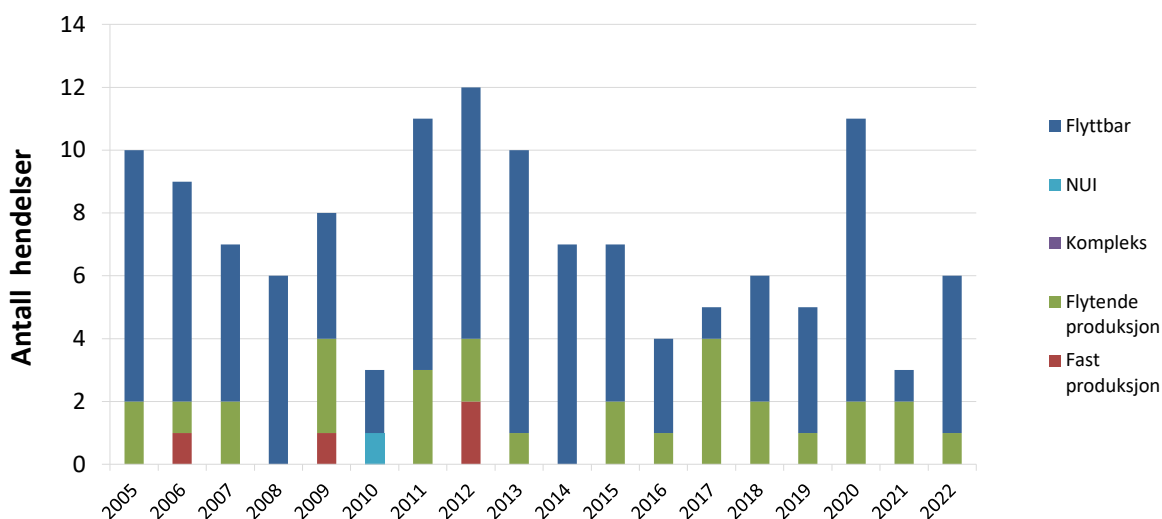
Når det gjelder kollisjoner mellom fartøyer som er knyttet til petroleumsvirksomheten og innretninger på norsk sokkel, var det et høyt nivå i 1999 og 2000 (15 hendelser hvert år).

Særlig Equinor har gjort et stort arbeid for å redusere slike hendelser, og de siste årene har antallet ligget rundt null til tre i året, i 2022 var det en kollisjon.

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. 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 tilfredsstill kriteriene til DFU 8 fra 2005-2022. Totalt er seks hendelser regnet med for 2022. Det er 3 fler enn i 2021.



Figur 6-12 Antall innmeldte hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstill kriteriene til DFU8

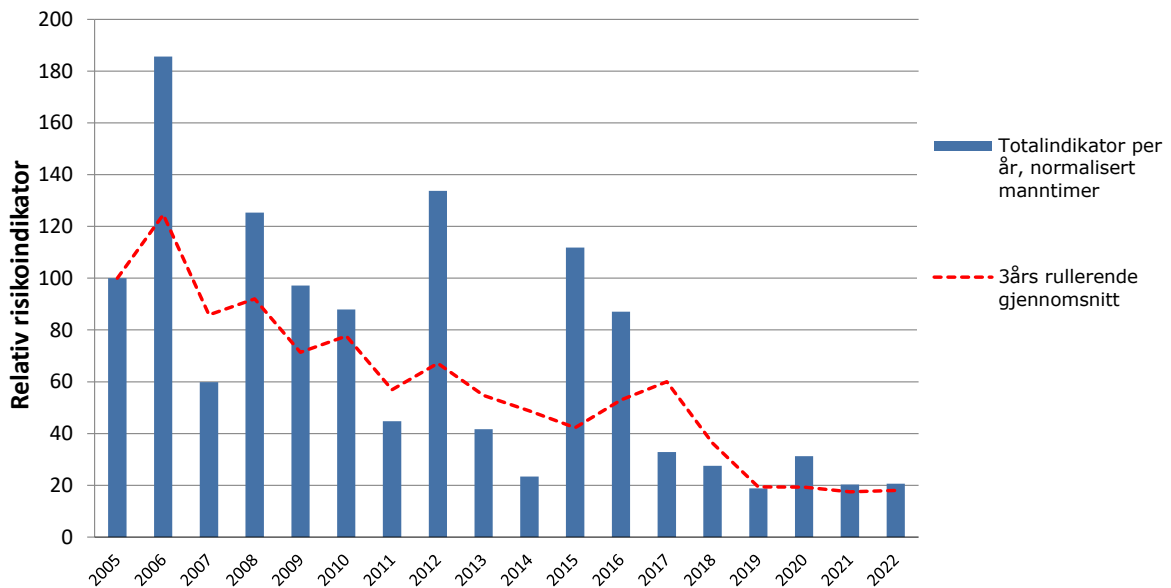
6.3 Totalindikator for storulykker

Totalindikatoren er en beregnet indikator basert på hendelsesfrekvens og hendelsenes potensiale til å forårsake tap av liv dersom hendelsene utvikler seg til en reell hendelse. 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 tilløpshendelsene i henhold til potensial for tap av liv, og vil derfor variere i betydelig grad ut fra enkelthendelsenes potensiale. Vektene ble endret i 2020 for å bedre reflektere dagens kunnskap. Mer detaljer om disse finnes i metoderapporten (Petroleumstilsynet, 2023c). Vektene er fortsatt faste for ulike typer hendelser og innretningstyper. De største hendelsene vurderes individuelt, for å fastsette en realistisk vekt i fra de aktuelle forholdene ved innretningen og hendelsen. I 2022 var det ikke noen spesielt alvorlige hendelser.

Det er store årlige sprang i denne indikatoren, det skyldes i hovedsak spesielt alvorlige hendelser. De store sprangene 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 2005, noe som også gjelder verdien for tre års rullerende gjennomsnitt.

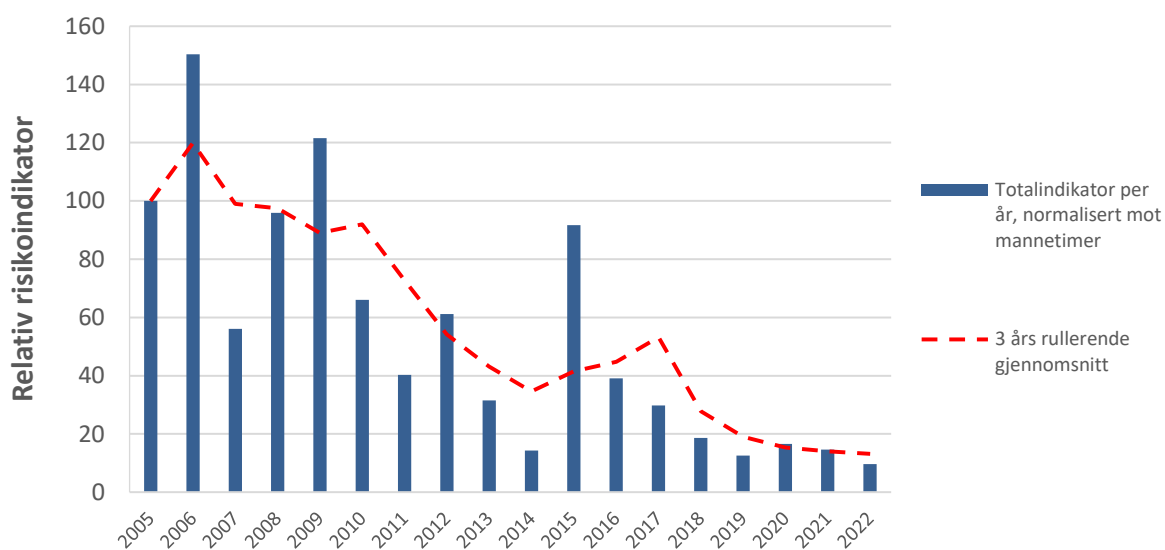
Figur 6-13 viser totalindikatoren for produksjons- og flyttbare innretninger. En ser at verdien i 2022 er tilsvarende verdien i 2021. Den underliggende trenden, illustrert ved hjelp av 3 års rullerende gjennomsnitt, viser en positiv utvikling over tid med en utflating de seneste årene.



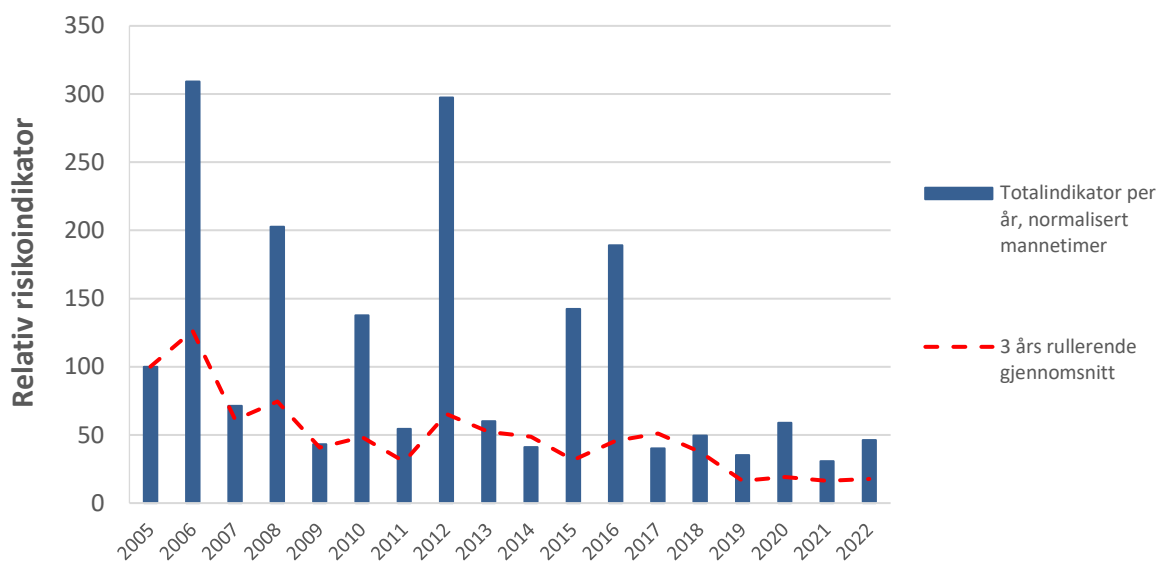
Figur 6-13 Totalindikator for storulykker per år, normalisert mot arbeidstimer (Referanseverdi er 100 i år 2005, både for totalindikator og treårs rullerende)

Utviklingen kan tolkes slik at aktørene i perioden har oppnådd bedre styring på forhold som påvirker storulykkesrisiko. Dette kan også tas som en indikasjon på at forhold som påvirker fremtidig risiko må ha stor fokus og styres aktivt og kontinuerlig.

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 2005, 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 2005, 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.

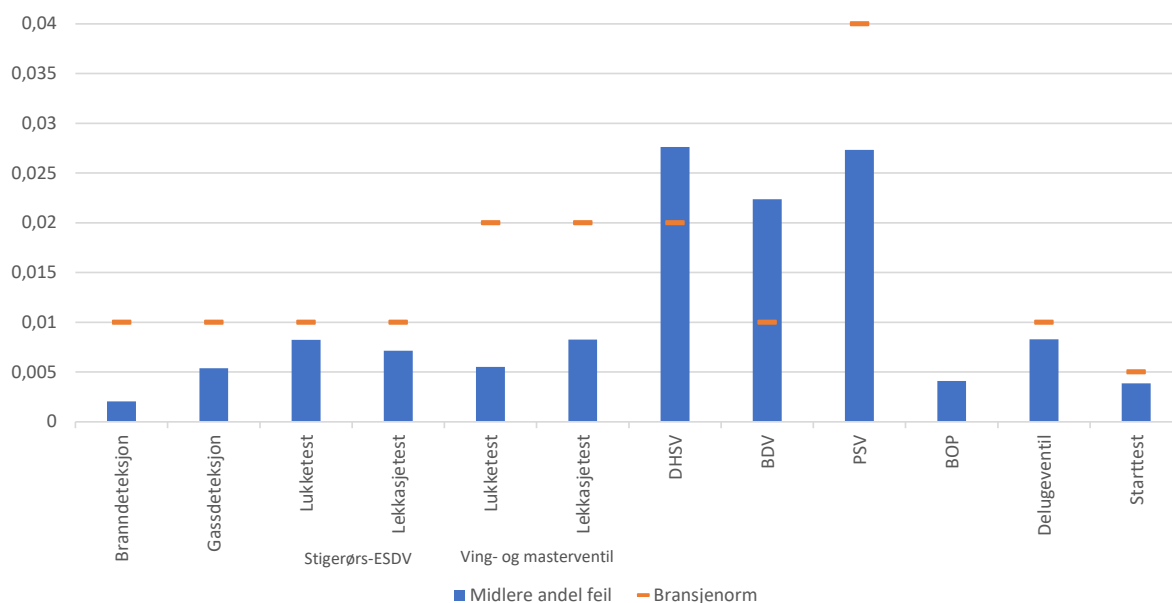
7.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene

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 utvalgte 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. Midlere andel feil for 2021 ligger over bransjenormen for stigerørs-ESDV lukke- og lekkasjetest, DHSV og trykkavlastningsventil (BDV).



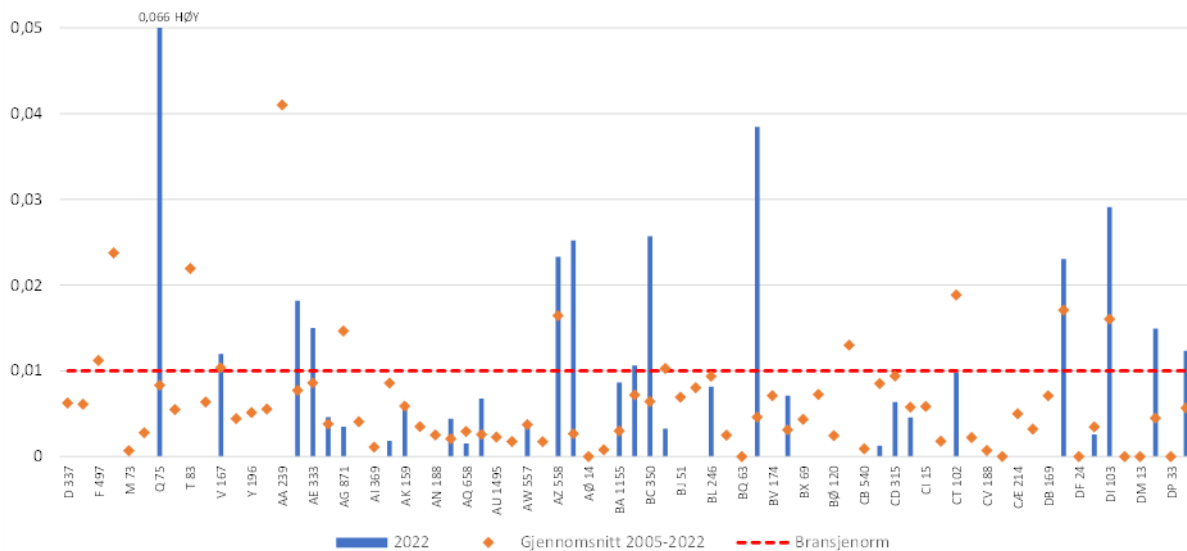
Figur 7-1 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer i 2022

I hovedrapporten vises både "midlere andel feil", 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 2021, gjennomsnittlig

andel feil i perioden 2005–2021, samt samlet antall tester gjennomført i 2021 (som tekst på X-aksen, sammen med innretningskoden).

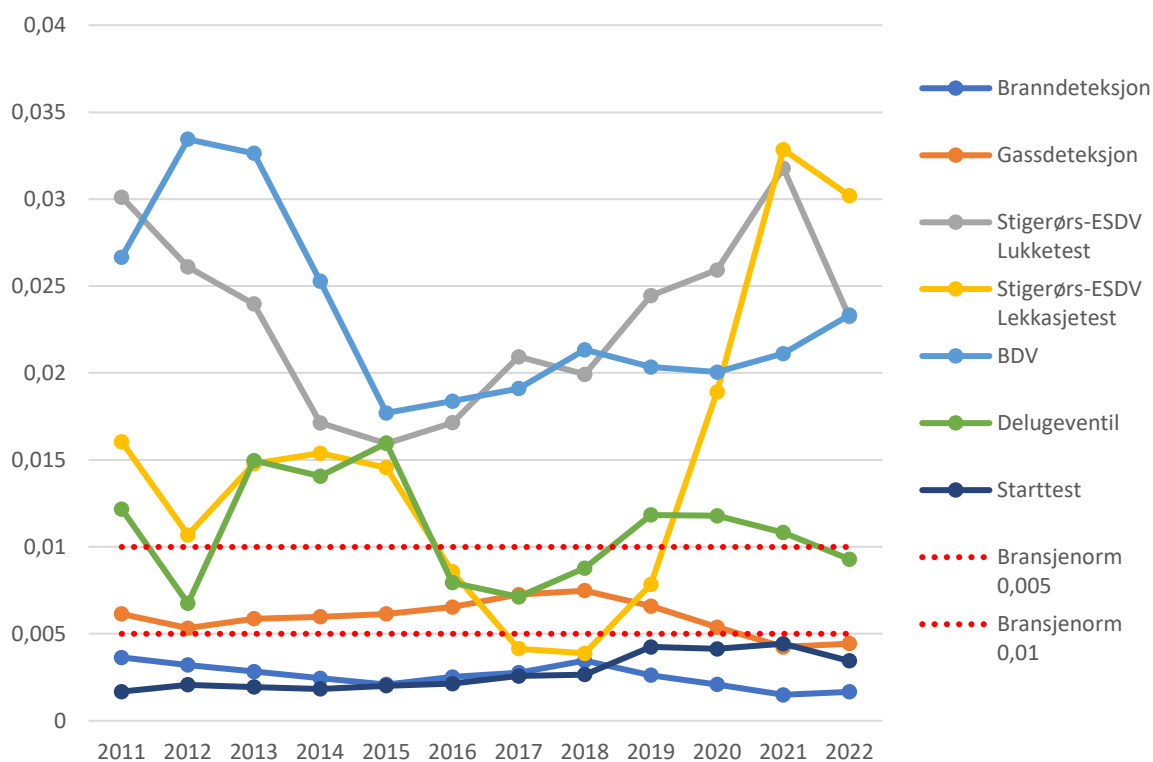
Bransjenormen for gassdeteksjon er 0,01. Figur 7-2 viser at 13 innretninger ligger over normen for andel feil i 2022, og 12 ligger over normen hvis en ser på gjennomsnittet i perioden 2005-2022.



Figur 7-2 Andel feil for gassdeteksjon

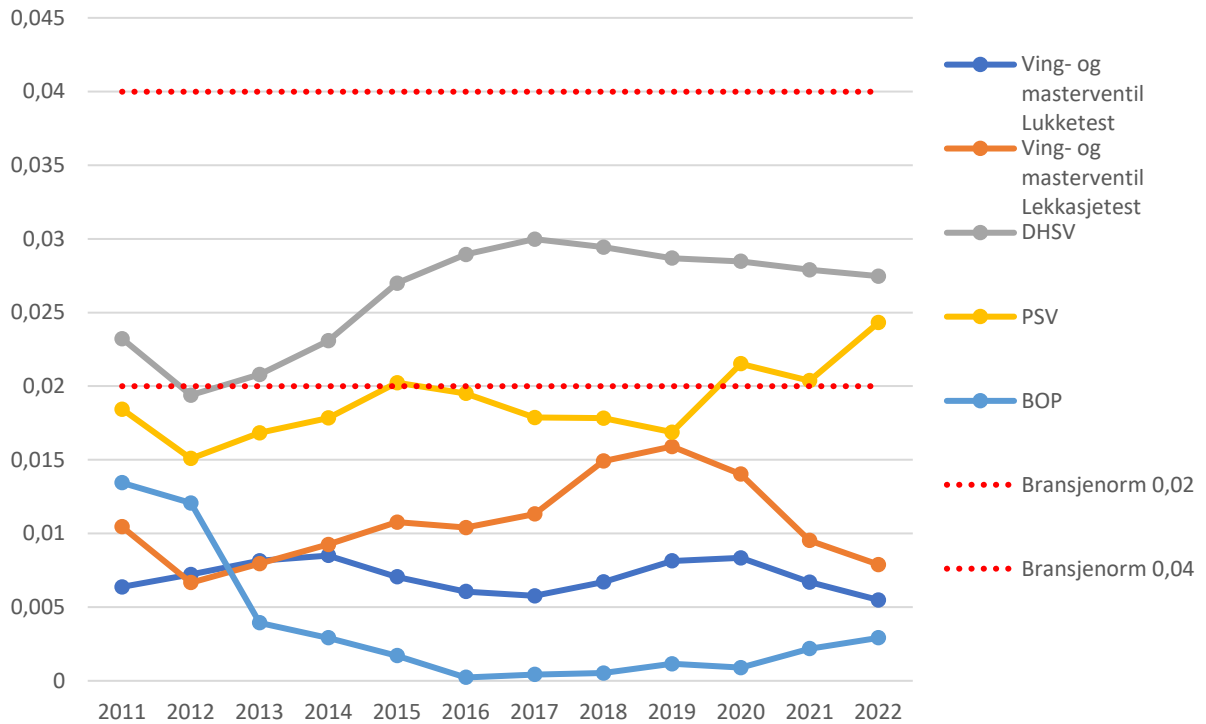
For produksjonsinnretninger er det nå samlet inn barrieredata for 20 år for de fleste barrierene, og resultatene viser at det er store nivåforskjeller mellom innretningene. I Figur 7-3 og Figur 7-4 sammenlignes midlere andel feil for tre års rullende gjennomsnitt fra 2011 til 2022.

Figur 7-3 viser at branndeteksjon, gassdeteksjon og starttest av brannpumper ligger stabilt lavt og under den respektive bransjenorm for midlere andel feil med tre års rullende gjennomsnitt. Stigerørs-ESDV lukketest viser en nedgang fra starten av perioden til 2015, men har en stigende trend i perioden 2015-2021 før den reduseres i 2022. Stigerørs-ESDV lekkasjetest har samme trend, med nedgang frem til 2018, deretter en kraftig økning hvert år frem til 2021 før den avtar igjen i 2022. Samtlige år ligger godt over bransjenormen på 0,01 for både stigerørs-ESDV lukke- og lekkasjetest. BDV viser en nedadgående trend fra 2012 til 2015, men ligger etter dette stabilt rundt 0,02 som er godt over bransjenormen på 0,01. Deluge svinger rundt bransjenormen på 0,01. Den ligger over bransjenormen i perioden 2013-2015, under bransjenormen i perioden 2016-2018, og over bransjenormen i perioden 2019-2021. I 2022 er deluge igjen innenfor bransjenormen på 0,01.



Figur 7-3 Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt

Figur 7-4 viser at DHSV har en stigende trend fra 2012 til 2017 og deretter en svakt synkende trend frem til 2022 på midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt. DHSV har ligget over bransjenormen på 0,02 siden 2013. Øvrige barrierer holder seg under gjeldende bransjenorm. Ving- og masterventil lukketest har hatt en relativt flat utvikling gjennom hele perioden 2011-2022. Ving- og masterventil lekkasjetest hadde en stigende trend i perioden 2012-2019, men har i perioden 2020-2022 vist en nedadgående trend. PSV har en relativt flat trend i perioden 2011-2019. Fra 2020 til 2022 har PSV en stigende trend, men ligger fortsatt godt under bransjenormen på 0,04.



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, gjennomsnittlig antall tester for de innretningene som har utført tester, antall innretninger som har andel feil over bransjenorm i 2022, og med gjennomsnitt i perioden 2005-2022 over bransjenorm. Midlere andel feil for 2022 og for perioden 2005-2022 er også tatt med. Dette kan så sammenlignes med bransjens tilgjengelighetskrav for sikkerhetskritiske systemer. Uthevet tall angir at andel feil ligger over bransjenormen.

Tabell 7.1 Overordnede beregninger og sammenligning med bransjenorm for barriereelementene

| Barriereelementer | Antall innretninger hvor det er utført tester i 2022 | Gjennomsnitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2022 | Antall innretninger med andel feil 2022 høyere enn bransjenorm (og gj.snitt 2005-2022 i parentes)* ² | Midlere andel feil i 2022 | Midlere andel feil 2005-2022 | Bransjenorm for tilgjengelighet |
|------------------------------|--|--|---|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Branneteksjon | 80 | 407 | 3 (6) | 0,002 | 0,003 | 0,010 |
| Gassdeteksjon | 80 | 243 | 13 (20) | 0,005 | 0,007 | 0,010 |
| Nedstengning: | | | | | | |
| · Stigerørs-ESDV | 72 | 22 | 9(7) | 0,020 | 0,020 | 0,010 |
| Lukketest | 72 | 15 | 4 (4) | 0,008 | 0,021 | 0,010 |
| Lekkasjetest | 71 | 7 | 5 (5) | 0,007 | 0,017 | 0,010 |
| · Ving og master (juletre) | 85 | 204 | 10(25) | 0,007 | 0,007 | 0,020 |
| Lukketest | 84 | 95 | 8 (14) | 0,005 | 0,007 | 0,020 |
| Lekkasjetest | 85 | 109 | 8 (10) | 0,008 | 0,011 | 0,020 |
| · DHSV | 84 | 77 | 24 (24) | 0,030 | 0,025 | 0,020 |
| Trykkavlastningsventil (BDV) | 76 | 53 | 26 (18) | 0,020 | 0,021 | 0,010 |
| Sikkerhetsventil (PSV) | 76 | 62 | 21 (26) | 0,030 | 0,023 | 0,040 |
| Isolering med BOP | 22 | 114 | 3(3) | 0,004 | 0,011 | - |
| Aktiv brannsikring: | | | | | | |
| · Delugeventil | 79 | 23 | 11 (10) | 0,008 | 0,011 | 0,010 |
| · Starttest | 68 | 74 | 13 (13) | 0,004 | 0,003 | 0,005 |

7.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Det har i 2022 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.

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 tillagt stor vekt i petroleumsvirksomheten.

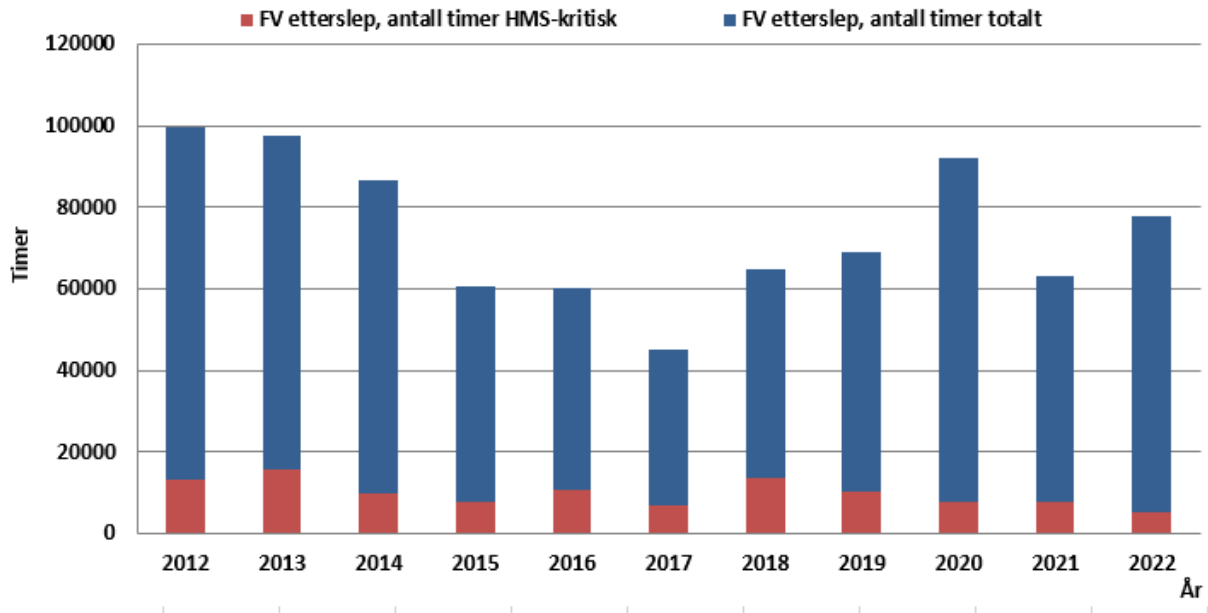
Målet med en slik styring av vedlikeholdet er blant annet å identifisere kritiske funksjoner, og sikre at sikkerhetskritiske barrierer fungerer når det er behov for dem.

² For lukketest og lekkasjetest for stigerørs-ESDV og ving- og masterventil er gjennomsnittet fra 2007, for PSV og BDV er gjennomsnittet fra 2005.

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.

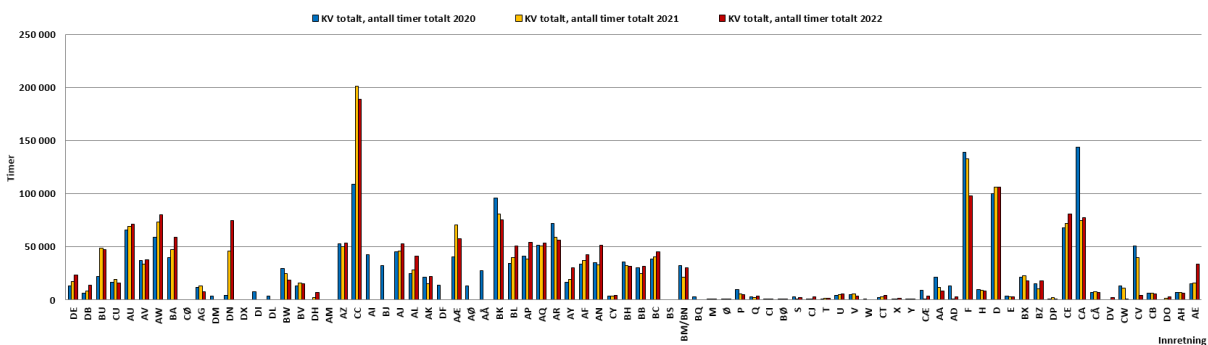
7.3.1 Styring av vedlikehold på permanent plasserte innretninger

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



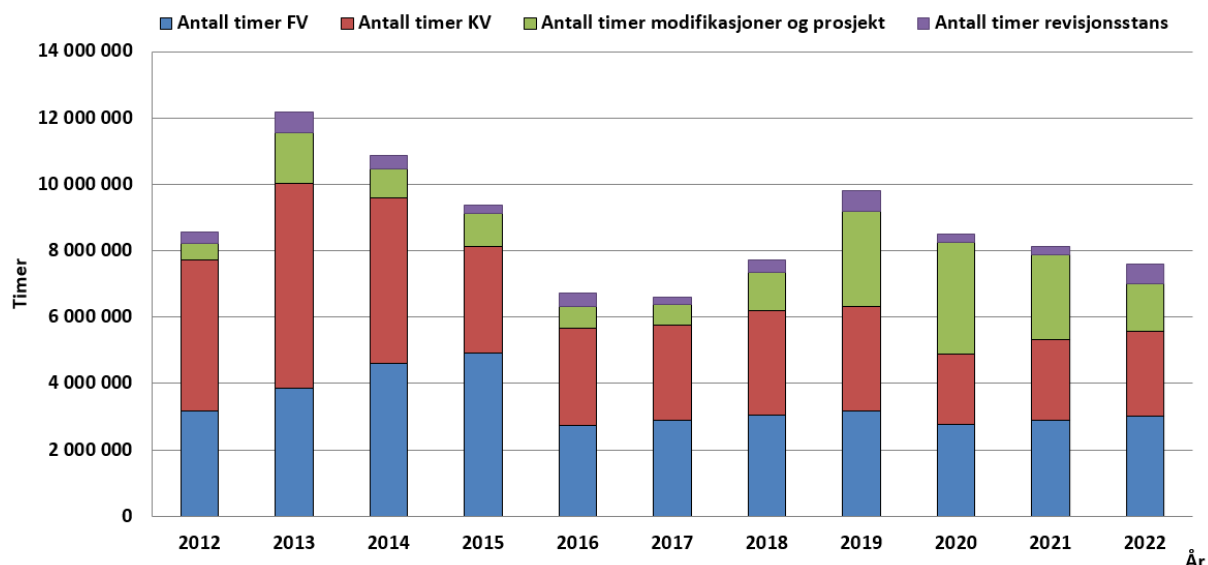
Figur 7-5 Det totale etterslepet i FV per år i perioden 2012-2022 for de permanent plasserte innretningene

Figur 7-5 viser det *totale etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet* i perioden 2012 til 2021 (månedlig gjennomsnitt summert). Etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er redusert noe de senere årene.



Figur 7-6 Det totale KV per 31.12.2022 for de permanent plasserte innretningene. To innretninger har ikke levert data. Figuren viser også tallene for 2020 og 2021

Figur 7-6 viser at noen innretninger har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2022. Noen innretninger har økt antallet timer, men 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 2022

Figur 7-7 er totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2012 til 2022. Figur 7-7 er særlig ment å vise fordelingen av aktivitetene. Vi ser at de utførte timene for aktivitetene samlet sett er gått noe ned i 2022 sammenlignet med året før, men at antall timer for modifikasjoner og prosjekter er redusert sammenlignet med de senere årene.

Vi observerer at

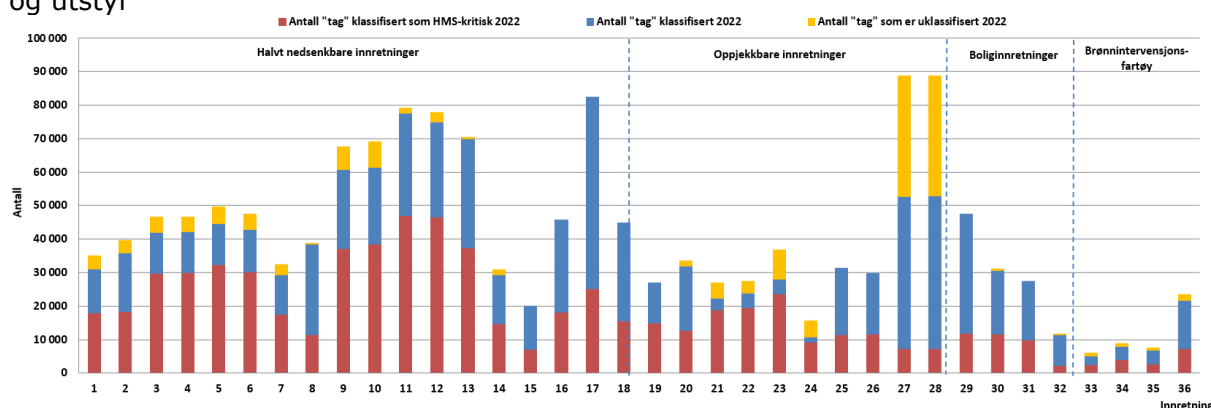
- noen av innretningene ikke har klassifisert en del av det merkede utstyret
- det er stor variasjon i andelen av HMS-kritisk utstyr, der noen innretninger har en lav andel HMS-kritisk utstyr. Aktørene bruker tilnærmet samme metode for klassifiseringen
- det er få timer etterslep i det forebyggende vedlikeholdet, 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 2022 enn det som er rapportert i 2021. Etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er redusert de senere årene
- noen innretninger har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2022. Noen innretninger har økt antallet timer, men de fleste innretningene har stabile tall
- en aktør har hatt en betydelig økning i antall timer korrigerende vedlikeholdet som er identifisert, men ikke utført, de senere årene
- det samlet sett er et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2022. Omfanget i 2022 er på samme nivå som i 2020 og 2021
- det er en betydelig nedgang i antall timer for det totale utestående korrigerende vedlikeholdet i 2022 sammenlignet med de to siste årene. Det totale utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet viser også en nedgang i 2022 og er det lavest rapporterte siden 2016
- timene for det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet i 2022 er tilnærmet lik året før, men at antall timer for modifikasjoner og prosjekter er redusert sammenlignet med de senere årene
- det er stor variasjon i den prosentvise fordelingen av det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per aktør
- noen operatører har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12. de siste tre årene sammenlignet med det utførte korrigerende vedlikeholdet i samme periode

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 ulykkesituasjonene

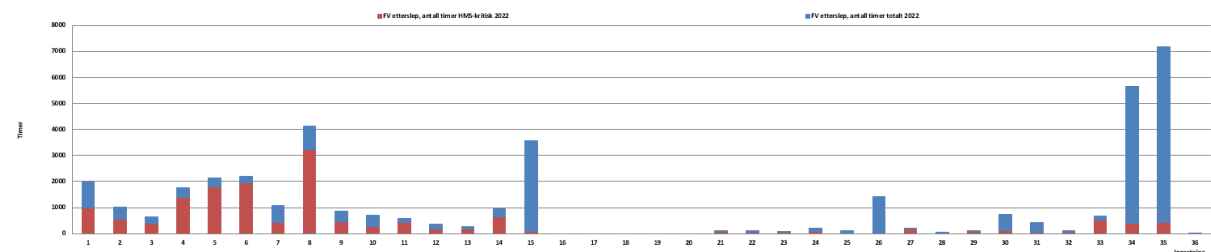
7.3.2 Styring av vedlikehold på flyttbare innretninger

Figur 7-8 gir en oversikt over merket og klassifisert utstyr per 31.12.2022. Figuren viser at det er stor variasjon i graden av merking og klassifisering av innretningenes systemer og utstyr



Figur 7-8 Merket og klassifisert utstyr for flyttbare innretninger per 31.12.22.

Figur 7-9 viser etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet i 2022.

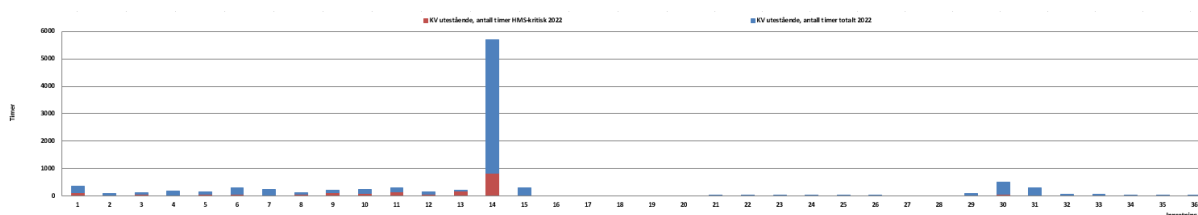


Figur 7-9 Etterslepet i FV for flyttbare innretningene i 2022

Det er variasjoner i etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet 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 7-10 viser det *utestående korrigerende vedlikeholdet* i 2022.



Figur 7-10 Utestående KV for flyttbare innretninger i 2022

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.

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 graden av merking og klassifisering av innretningenes systemer og utstyr
- nyere innretninger generelt har et høyere antall merket og klassifisert utstyr enn eldre
- det er stor variasjon i andelen av HMS-kritisk utstyr. Noen innretninger har en lav andel
- det er variasjoner i etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet for flyttbare innretninger. Dette tilsvarer det vi har sett de siste årene
- flere innretninger ikke har utført HMS-kritisk forebyggende vedlikehold i henhold til egne frister
- 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 ikke har utført HMS-kritisk korrigerende vedlikehold i henhold til egne frister
- 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

8. Arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade

Det var ingen dødsulykker innen Petroleumstilsynet sitt myndighetsområde på sokkelen i 2022. For 2022 har Petroleumstilsynet registrert 229 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2021 ble det rapportert 178 personskader.

Det er i tillegg rapportert 19 skader klassifisert som fritidsskader og 15 førstehjelpsskader i 2022. I 2021 var det til sammenlikning 21 fritidsskader og 15 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 2022. 36 % av skadene er ikke rapportert til oss på NAV skjema i 2022. 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 fem klassifisert som alvorlig. Skadene gjelder både kontraktør- og operatøransatte.

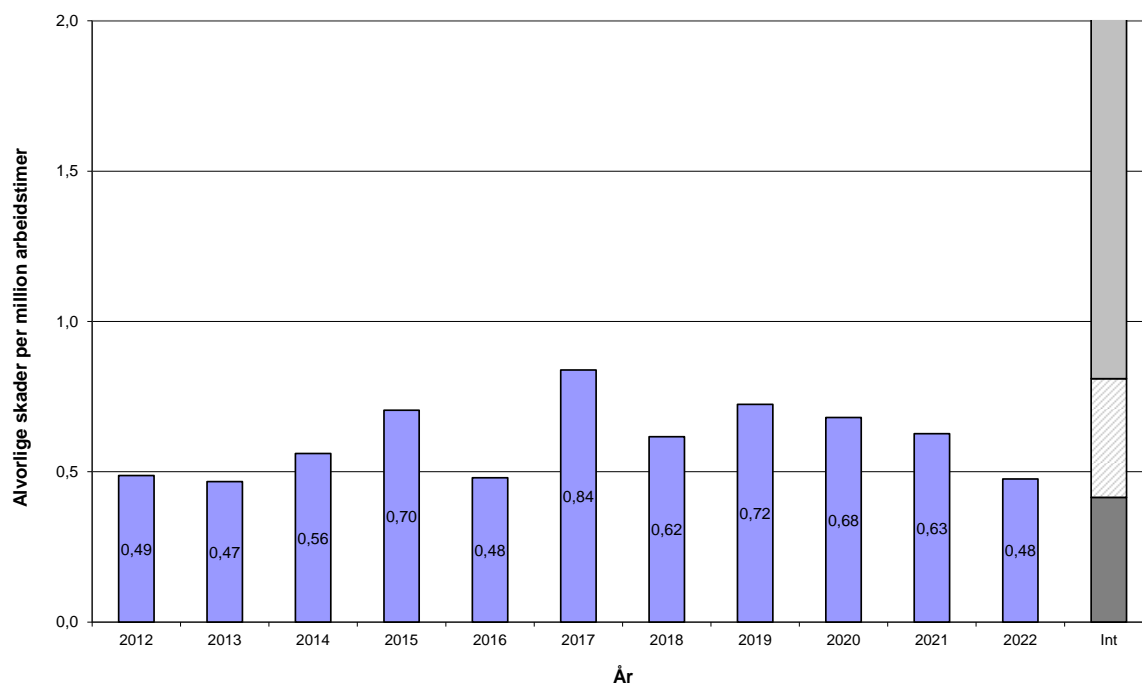
På produksjonsinnretninger var det 176 personskader i 2022 mot 142 i 2021. På lang sikt har det vært en positiv utvikling i skadefrekvensen siden 2012 da den samlede skadefrekvensen var 7,5 skader per millioner arbeidstimer. I 2022 var det 5,6 skader per millioner arbeidstimer. Det er en oppgang i skadenivå fra 2021 som var det året i perioden med det laveste skadenivå. Oppgangen var på 0,7 skader per million arbeidstimer. Økningen er ikke signifikant.

I 2022 var det 53 personskader på flyttbare innretninger mens det i 2021 var 36 personskader. I 2021 noterte vi det laveste skadenivå i hele perioden. I 2022 gikk den totale skadefrekvensen opp fra 2,5 i 2021 til 4,2 skader per millioner arbeidstimer i 2022. På lang sikt har flyttbare innretninger i likhet med produksjonsinnretningene hatt en positiv utvikling. Skadefrekvensen har gått fra 6,8 i 2012 til 4,2 i 2022.

8.1.1 Alvorlige personskader

Alvorlige personskader er definert i veiledningen til styringsforskriftens § 31, denne definisjon 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 2022 innrapportert totalt 21 alvorlige personskader mot 27 i 2021.



Figur 8-1 Alvorlige personskader per millioner arbeidstimer – norsk sokkel

I første del av 11-års perioden var det en oppadgående trend i personskadefrekvensen på norsk sokkel. I perioden fra 2015 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 siste del av perioden fra 2019 til 2022 ser vi en nedadgående trend. I 2022 er frekvensen av alvorlige personskader per millioner arbeidstimer 0,5 og ligger innenfor forventningsnivået basert på de ti foregående år.

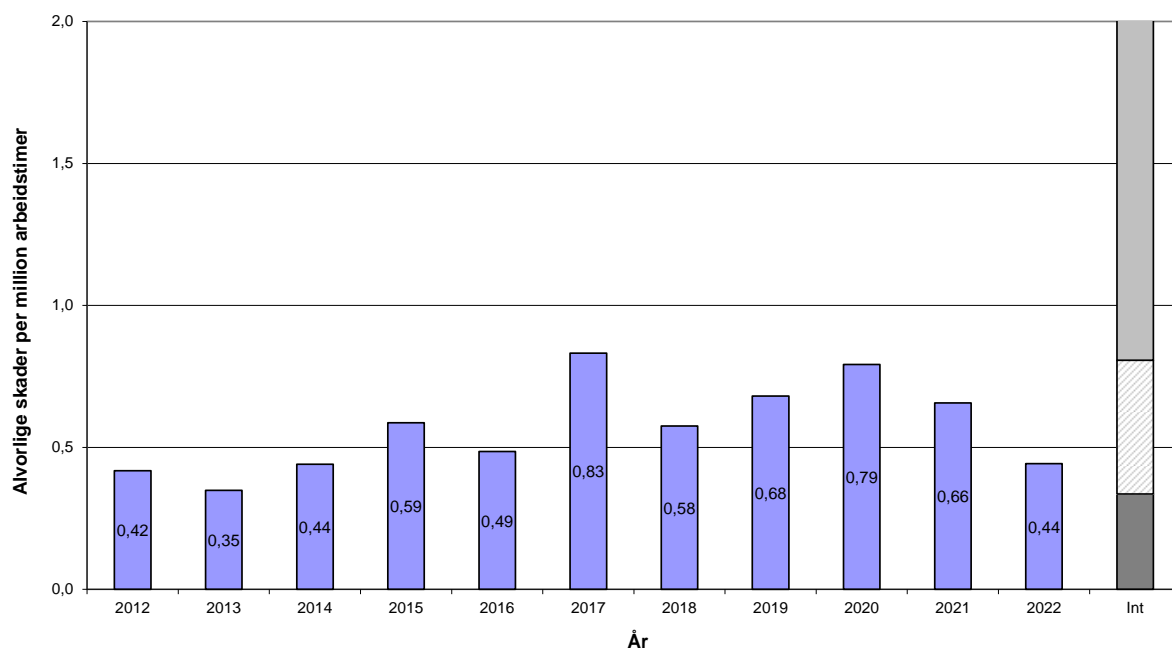
Aktivitetsnivået på norsk sokkel siste år er økt med 1,1 millioner arbeidstimer fra 43,07 til 44,14 millioner arbeidstimer.

8.1.2 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger

Figur 8-2 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per millioner arbeidstimer.

Med unntak av 2015, har skadenivået i første del av 11-års perioden vært lavere enn i siste del av perioden. Fra 2018 til 2020 ser vi en liten oppgang, men fra 2021 snur trenden og i 2022 er frekvensen på tilnærmet samme nivå som i første del av perioden. Frekvensen av alvorlige personskader per millioner arbeidstimer går ned fra 0,7 i 2021 til 0,4 i 2022. Frekvensen i 2022 er innenfor forventningsnivået basert på de ti foregående år.

På produksjonsinnretninger var det 14 alvorlige personskader i 2022 mot 19 i 2021. Antall arbeidstimer økte med 2,7 millioner i 2022, fra 28,9 millioner i 2021 til 31,6 millioner i 2022.



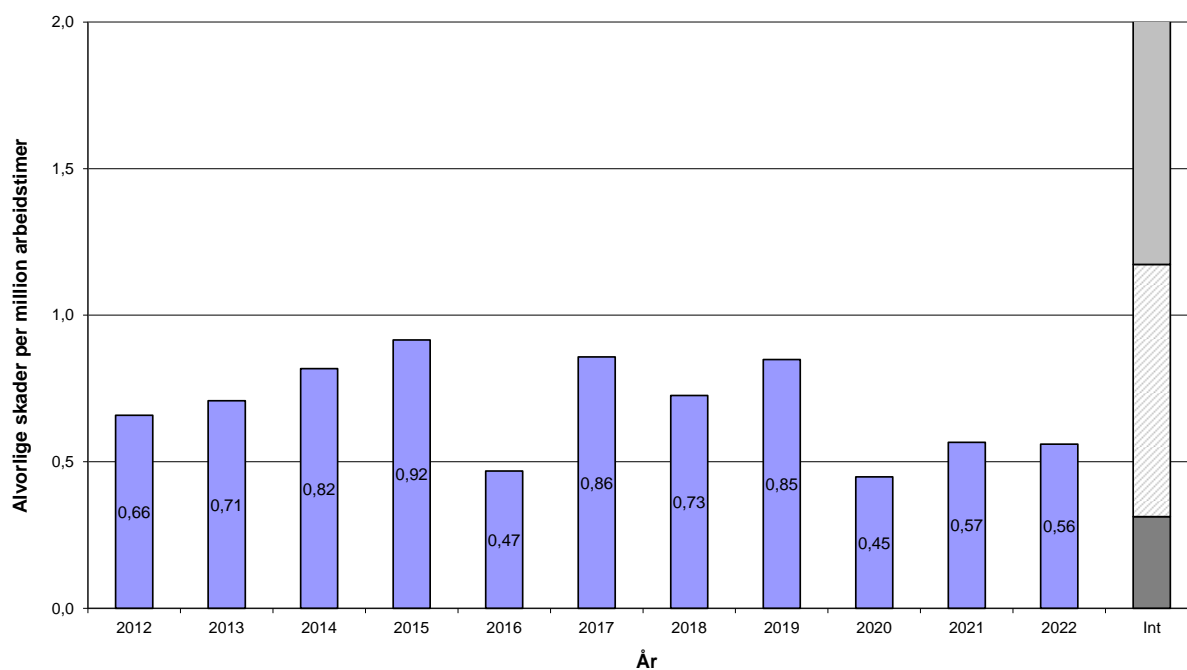
Figur 8-2 Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger per millioner arbeidstimer

8.1.1 Alvorlige personskader på flyttbare innretninger

Figur 8-3 viser frekvensen for alvorlige personskader per millioner arbeidstimer på flyttbare innretninger.

Vi ser en utflating av frekvensnivået i 2021 og 2022 hvor skadenivået ligger på henholdsvis 0,6 alvorlig personskade per million arbeidstimer. Skadefrekvensen ligger innenfor nivå i forventningsverdien basert på de foregående ti årene. I perioden 2012 til 2021 skiller årene 2016 og 2020 seg positivt ut ellers har nivået variert i slutten av perioden.

Timeantallet som er rapportert for de flyttbare innretninger i 2022 er 12,5 millioner., Vi ser en betydelig reduksjon på 1,6 millioner i forhold til 2020 da vi noterte 14,1 millioner timer (-11,6%). Antallet av alvorlige personskader er syv i 2022 mot åtte i 2021.



Figur 8-3 Alvorlig personskader per millioner arbeidstimer, flyttbare innretninger

9. Kvalitativ studie – årsaksforhold og tiltak knyttet til brønnskrollhendelser i norsk petroleumsvirksomhet

Brønnskrollhendelser inngår i vurderingen av storulykkepotensialet på norsk sokkel. Denne studien er en videreføring av en tilsvarende studie i regi av RNNP 2011 som var begrunnet i en negativ utvikling i antall rapporterte brønnskrollhendelser i 2010. Resultater og hovedutfordringer har i ettertid vært formidlet til næringen og fulgt opp gjennom ulike typer aktiviteter fra Ptil. Til tross for denne innsatsen har det likevel ikke ført til en ønsket reduksjon i risikobidraget fra brønnskrollhendelser på norsk sokkel. Formålet med denne studien var derfor å analysere og få bedre innsikt i årsaksforhold og eventuelle tiltak knyttet til brønnskrollhendelser på norsk sokkel etter 2011.

Den største utfordringen i bore- og brønnoperasjoner er tap av brønnskroll som i ytterste konsekvens kan føre til utblåsing av hydrokarboner. Planlegging og gjennomføring av bore- og brønnoperasjoner omfatter følgende områder: i) Forebygging av brønnskrollhendelser, ii) Intervensjon/ håndtering av brønnskrollhendelser og iii) Respons ved brønnskrollhendelser ved eskalering og/eller utslipp. Denne studien setter søkelys på de to første områdene og bygger på følgende data:

- Intervju med 58 personer med roller knyttet til brønnskrollrisiko
- Gjennomgang av 113 tilsynsrapporter og 38 granskinger knyttet til brønnskroll
- Gjennomgang av andre dybdestudier og dokumenter etter brønnskrollhendelser, bl.a. 121 brønnskrollhendelser fra Offshore Norge sin database og 172 brønnskrollhendelser internasjonalt med tilhørende årsaksanalyser fra IOGP sin database
- Rapporter etter gransking av Deepwater Horizon-ulykken
- Resultater fra siste RNNP spørreskjemaundersøkelse

Hovedresultatene identifiserer en rekke forhold som kan ha gitt endringer og høyere grad av kompleksitet i boreprosessene; f.eks. mer komplekse brønnbaner, utfordrende undergrunnsforhold, mer avanserte brønnmål, organisatoriske og teknologiske endringer mv. Slike forhold er diskutert i rapporten og danner grunnlag for følgende fire hovedutfordringer og forbedringsområder:

- 1) Behov for bedre brønnskrollkompetanse og forbedringer i brønnskrollopplæringen; knytte den tettere opp mot forhold på norsk sokkel,
- 2) behov for bedre prosesser for læring og erfaringsoverføring etter hendelser
- 3) behov for å videreutvikle prosesser for å håndtere samlet risiko knyttet til bore- og brønnoperasjoner, særlig for håndtering av usikkerhet i poretrykk og kunnskap om undergrunns forhold ved boring, og
- 4) behov for mer oppmerksomhet på endringsledelse, særlig i forbindelse med omorganisering.

Ptil vil kommunisere resultatene og utfordringene fra studien og følge opp hvordan næringen etablerer tiltak som kan møte utfordringene på en god måte. Resultatene vil bli sett i sammenheng med Ptil sin satsning innen gransking og læring etter alvorlige hendelser.

10. Andre indikatorer

10.1 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 i 2015-rapporten. Tidsserien består nå av data for perioden 2013-2022. Analysen ser både på de ti årene samlet, der hvor det er hensiktsmessig, og det er gjort sammenligning mellom årene hvor dette er hensiktsmessig.

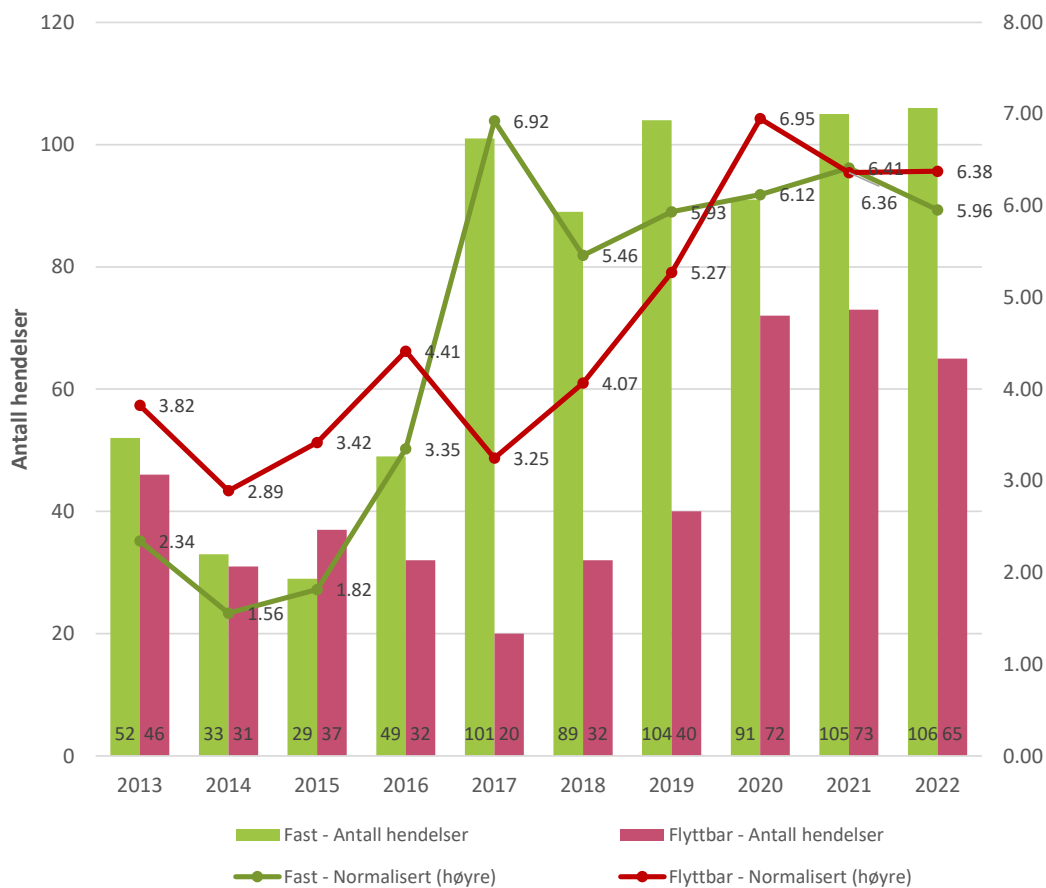
De viktigste funnene, som også er vist med figurer nedenfor, er:

Faste innretninger

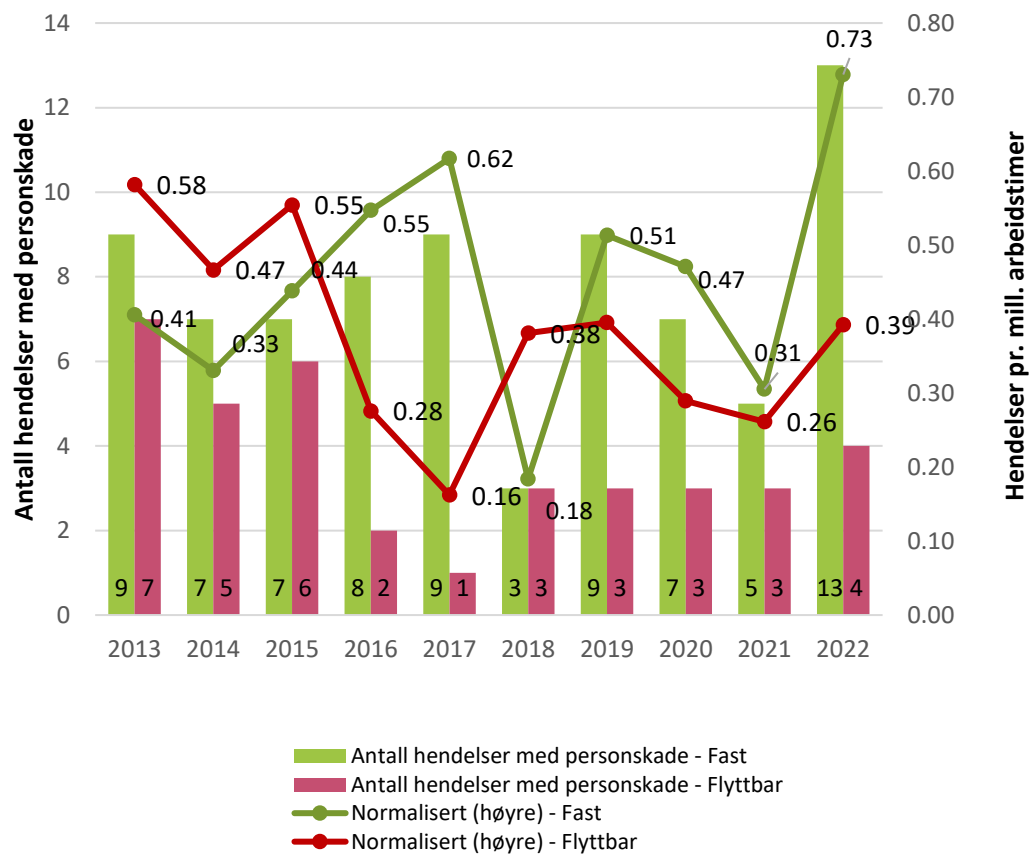
- Absolutt antall innrapporterte hendelser for faste innretninger i 2022 er omtrent på samme nivå som i 2021. Normalisert mot arbeidstimer har det vært liten nedgang, etter at det for perioden 2018-2021 har vist en svakt økende trend (se Figur 10-1).
- Det er i 2022 en økning i antall personskader for faste innretninger sammenlignet med 2021 (se Figur 10-2).
- Det er i 2022 en økning fra 2021 i hendelser knyttet til Løfting med offshorekran (både absolutt og normalisert). Antall hendelser knyttet til Løfting i boremodul og Andre løfteaktiviteter har gått noe ned siden 2021. Se Figur 10-3, Figur 10-4, Figur 10-6 og Figur 10-7.
- Om en ser på hendelser uten personskade, men med potensiale for skade, var det i 2022 en betydelig økning i antall hendelser med én person eksponert, sammenlignet med 2021 og 2022, og er på et høyere nivå enn alle tidligere år. Samtidig har det også vært en økning i antall hendelser med to personer og flere personer eksponert sammenlignet med 2021 (se Figur 10-5).

Flyttbare innretninger

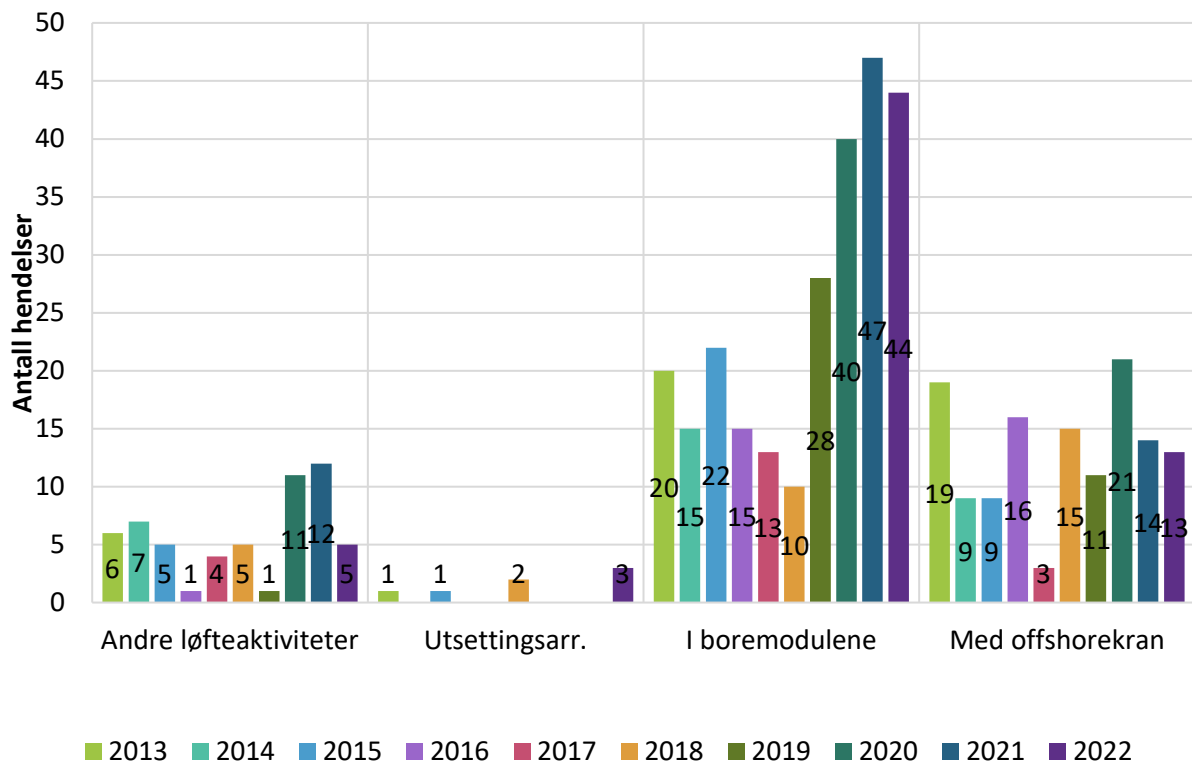
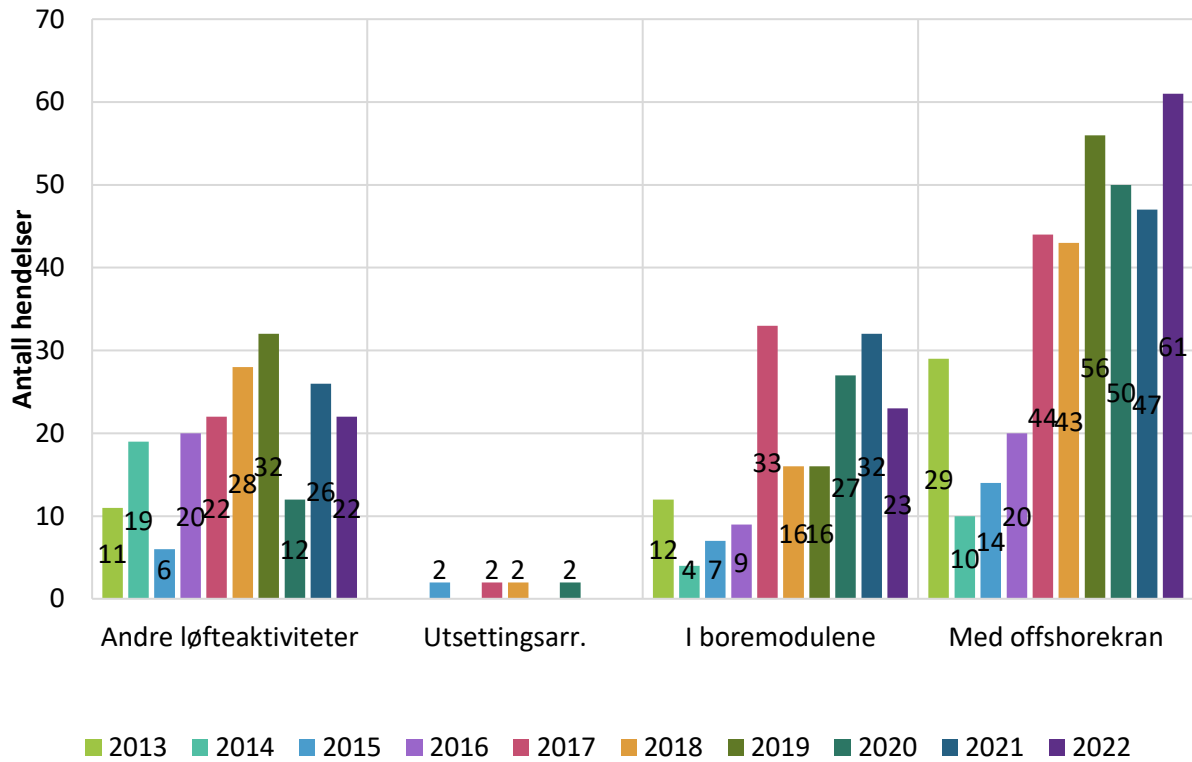
- Antallet innrapporterte hendelser for flyttbare innretninger (både absolutt og normalisert) var fra 2017 til 2020 jevnt stigende (både normalisert og absolutt). I 2021 var absolutt antall hendelser på samme nivå som i 2020 før det i 2022 gikk noe ned igjen. Normalisert har det vært en liten reduksjon både i 2021 og 2022 (se Figur 10-1).
- Om en bryter ned på type løfteaktivitet ser en spesielt en økning i perioden 2018 til 2020 i hendelser relatert til Løfting i boremodul, og det er en økning både i absolutt og normalisert antall hendelser. Antallet hendelser var i 2021 det høyeste noen gang i rapporteringsperioden. I 2022 har det gått litt ned igjen, selv om det fortsatt er på et høyt nivå. Men normalisert både mot antall borede brønner og arbeidstimer har det vært en økning i antall hendelser relatert til Løfting i boremodul i 2022 (se Figur 10-6 og Figur 10-7).
- Om en ser på hendelser uten personskade, men med potensiale for skade, var det i 2022 en nedgang i antall hendelser med en person eksponert sammenlignet med 2021. Det var også en nedgang i hendelser med flere personer eksponert (se Figur 10-5).



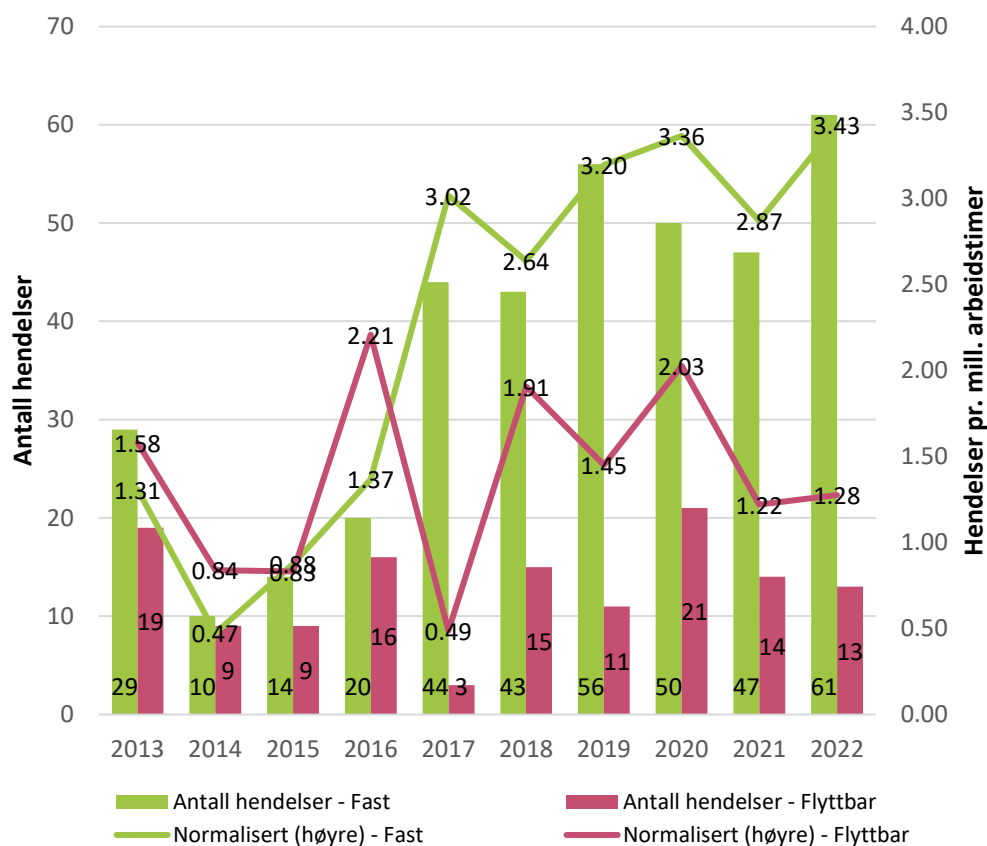
Figur 10-1 Antallet innrapporterte hendelser for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2022 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold



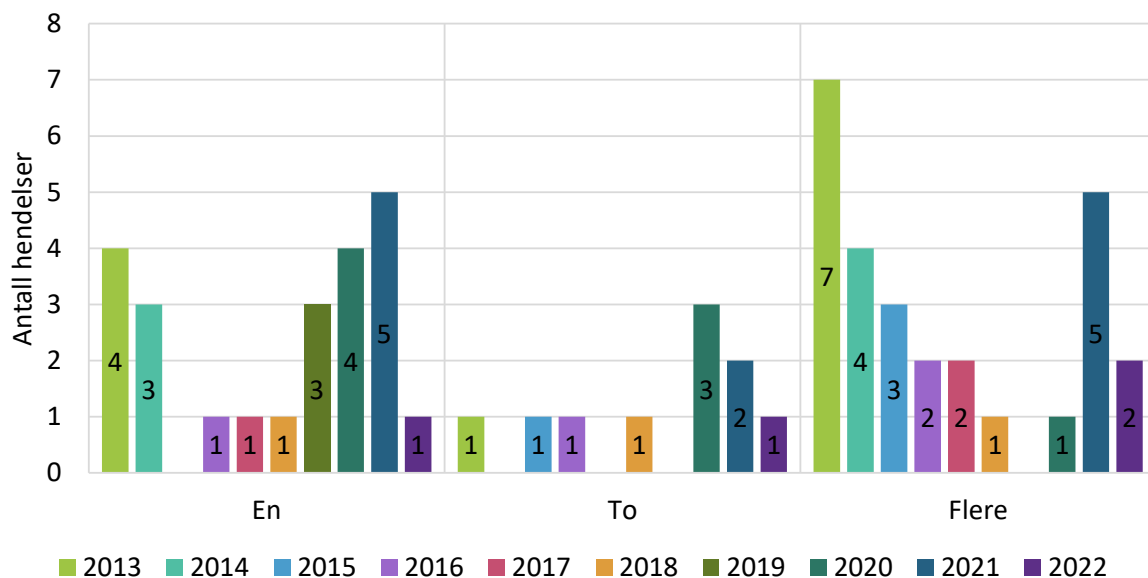
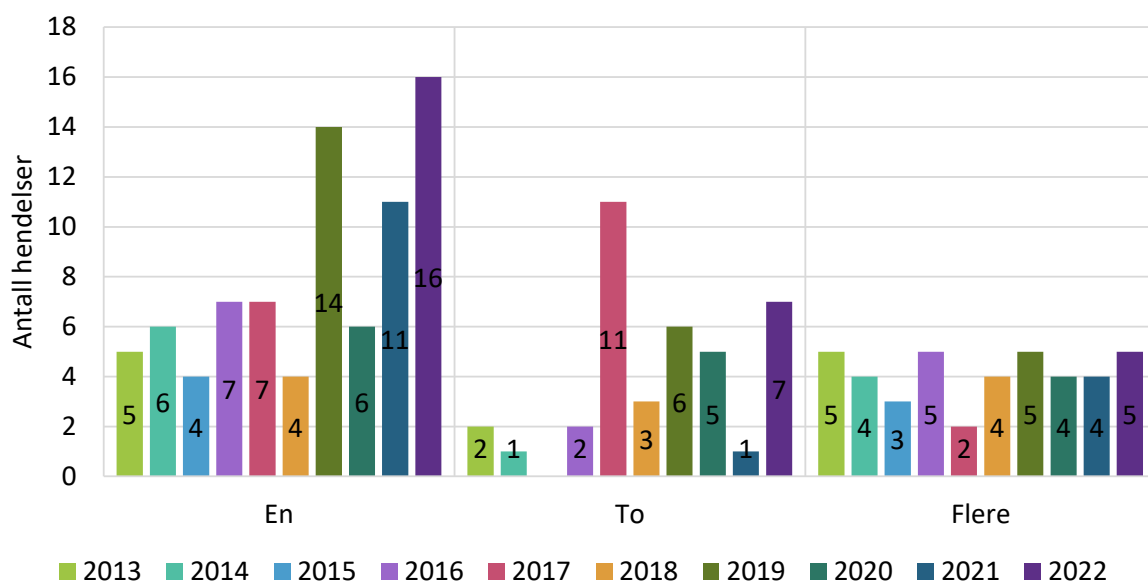
Figur 10-2 Antall hendelser med personskader for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2013-2021 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold



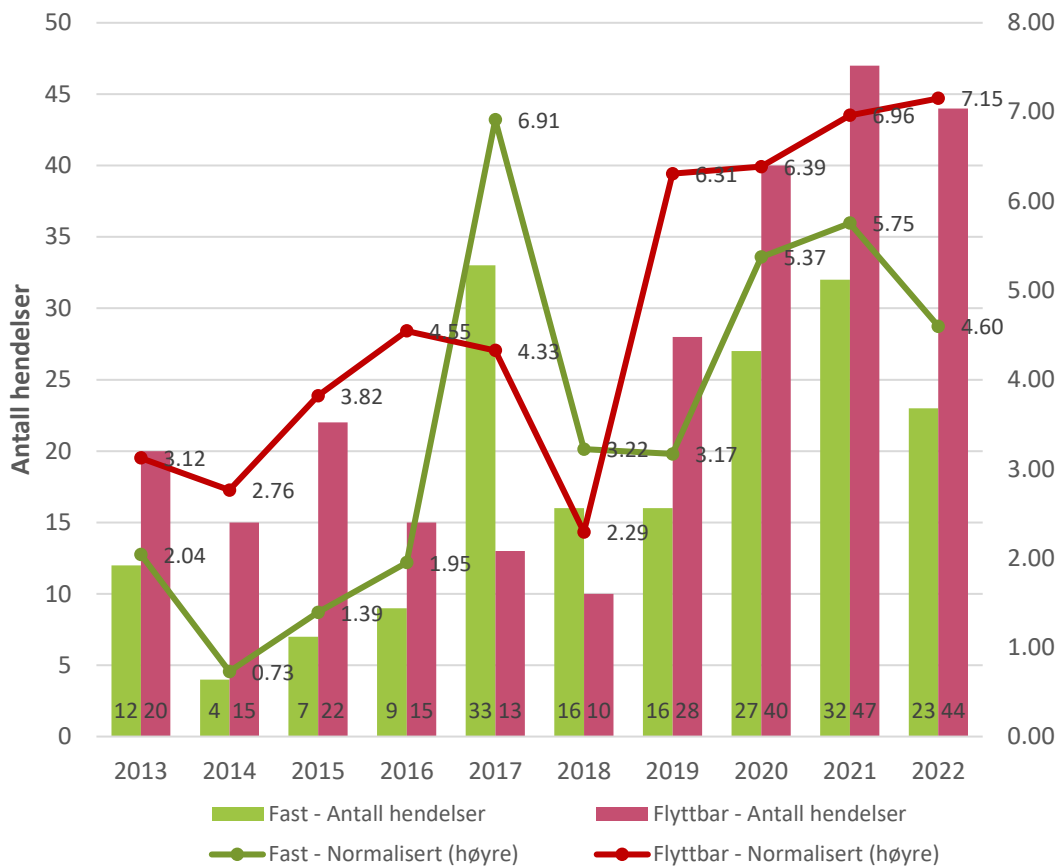
Figur 10-3 Antall hendelser pr år på de ulike typene løfteaktiviteter for perioden 2013-2022, vist for faste (øverst) og flyttbare (nederst) innretninger



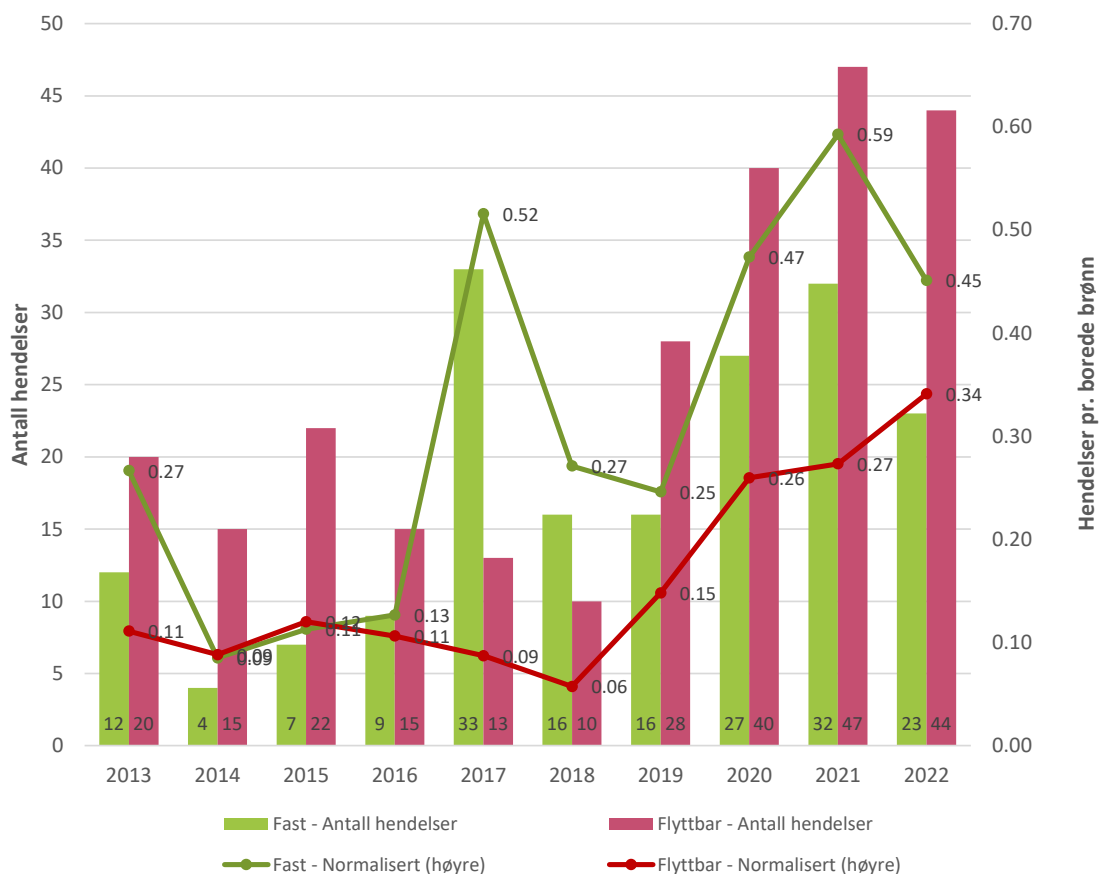
Figur 10-4 Antall hendelser relatert til løfting med Offshorekran for perioden 2013-2022 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold, per type innretning



Figur 10-5 Antall hendelser (uten personskade) med personer eksponert for hendelsen, for faste (øverst) og flyttbare innretninger (nederst), for perioden 2013 til 2022



Figur 10-6 Antall hendelser relatert til løfting i boremodul for perioden 2013-2022 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til (kun) bore- og brønnoperasjoner, per type innretning



Figur 10-7 Antall hendelser relatert til løfting i boremodul for perioden 2013-2022 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot antall borede brønner (lete- og produksjonsbrønner).

10.2 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 2013-2022. Analysen ser både på de ti 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:

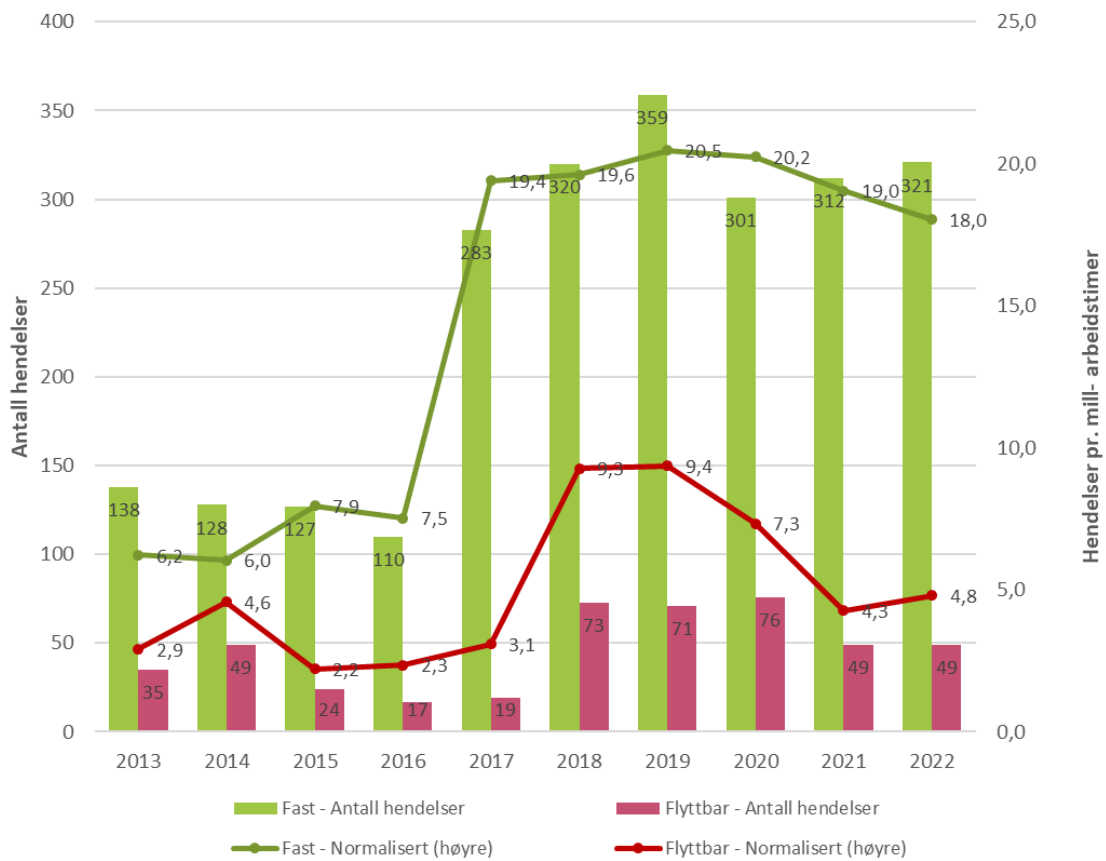
Faste innretninger

- Antallet innrapporterte hendelser for *faste innretninger* viser en svak økning fra 2019 til 2021, og videre i 2022. Det normaliserte antallet hendelser (mot totalt antall arbeidstimer) har gått den andre veien; en svak reduksjon i hele perioden fra 2019 til og med 2022 (se Figur 10-8).
- Det var i 2020 observert en betydelig nedgang i antall hendelser som har medført personskader, totalt fem på faste innretninger i 2020 mot elleve i 2019. I 2021 og 2022 var antallet nærmere nivåene som var fram til 2017, med totalt seks hendelser (se Figur 10-9).

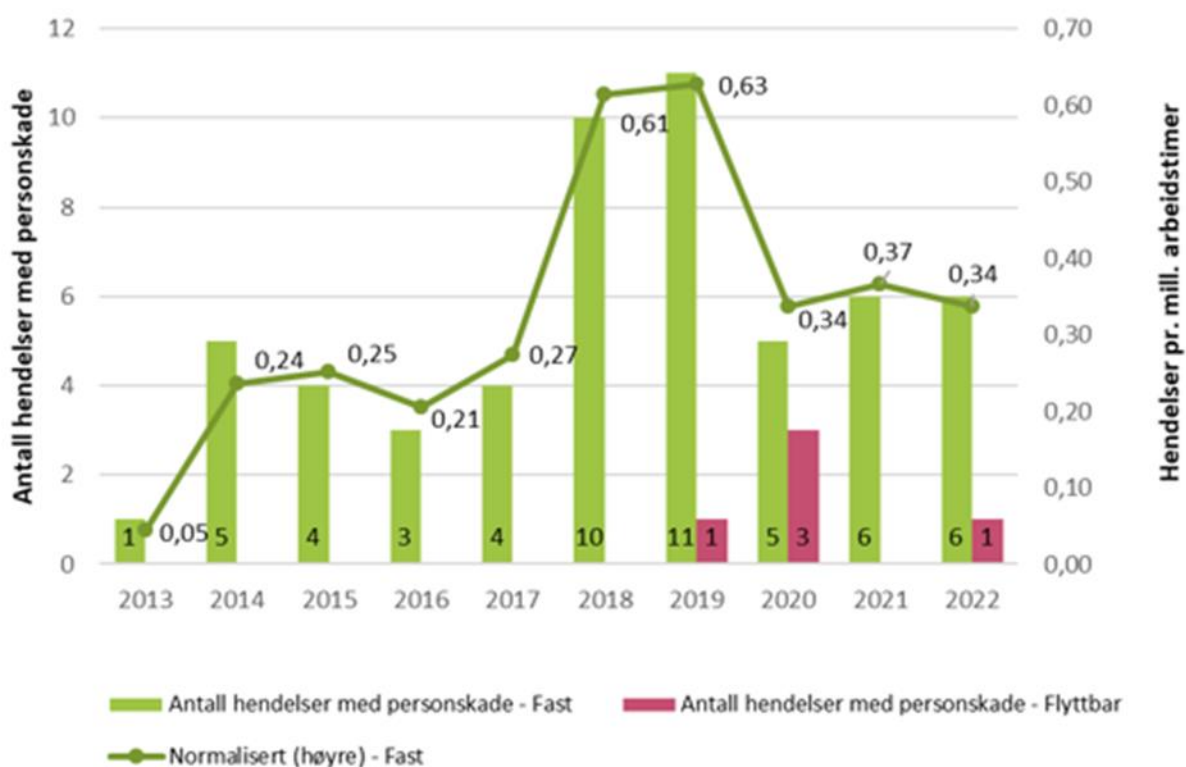
- For boreområder var det en svært betydelig økning i antall hendelser >40 J fra 2018 til 2019; en tredobling. Denne var lavere i 2020 og 2021, før det ble en ny markant økning i 2022 (se Figur 10-10 for <40 J, og Figur 10-11 for >40 J).
- For hendelser knyttet til Stillas var det en sterk reduksjon i antall fallende gjenstander med energi <40 J og en økning på en fallende gjenstand med energi >40 J fra 2021 til 2022. Normalisert mot antall arbeidstimer knyttet til konstruksjon og vedlikehold var det en markant reduksjon for fallende gjenstander med energi <40 J. For hendelser >40 J har imidlertid det totale antallet hendelser økt fra 2021 til 2022, mens det var en nedgang i antall hendelser normalisert mot arbeidstimer for konstruksjon og vedlikehold (se Figur 10-12).
- For hendelser uten personskade, men med eksponert personell, var det en negativ utvikling i 2019, ved at andelen hendelser med eksponert personell (en, to og flere personer) økte sammenlignet med 2018. Dette snudde med en kraftig nedgang i 2020, og holdt seg på samme nivå i 2021. I 2022 var antall hendelser med eksponert personell, men uten personskade, det nest høyeste i den observerte perioden (2013-2022). Antall hendelser med flere enn to personer eksponert var åtte i 2022, mot null i 2021 (se Figur 10-13).
- Skadepotensialet når man ser på totalt antall hendelser med eksponert personell økte i 2022 sammenlignet med 2021 (se Figur 10-13).

Flyttbare innretninger

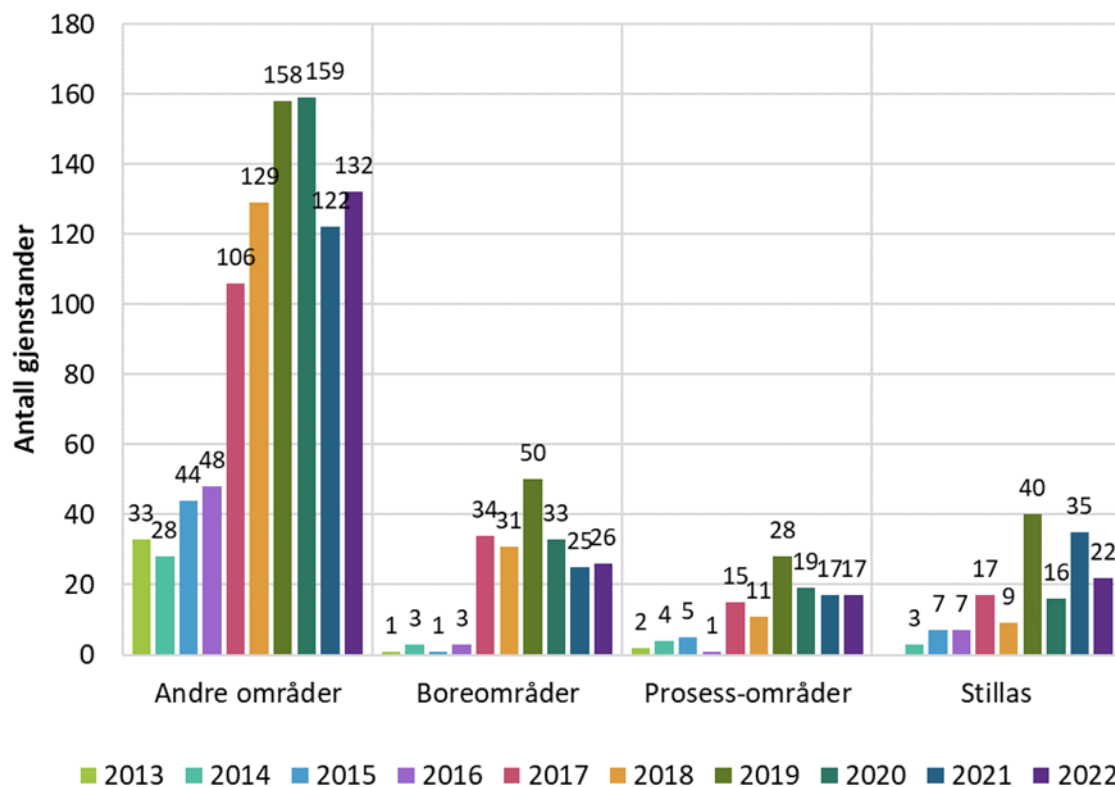
- For *flyttbare innretninger* så vi i 2018 en økning i innrapporterte hendelser etter flere år med en svak nedadgående trend. I 2022 lå antall hendelser på samme nivå som i 2021, litt lavere enn 2018, 2019 og 2020 i absolutt antall hendelser. Antall hendelser normalisert mot arbeidstimer gikk vesentlig ned fra 2019 til 2021, før det ble en liten økning i 2022, ettersom totalt antall arbeidstimer på flyttbare innretninger var lavere i 2022 enn i 2021. (se Figur 10-8).
- For boreområder var det samme absolutt antall hendelser med energi <40 J, og en økning i antall hendelser med energi >40 J i 2022 sammenlignet med 2021. Antall hendelser normalisert mot arbeidstimer har gått vesentlig ned fra 2019 til 2021, men økte noe for hendelser med energi <40 J, og kraftig for hendelser med energi >40 J i 2022. Se Figur 10-14 og Figur 10-15. Antall hendelser normalisert mot antall borede brønner har også økt fra 2021 til 2022 (se Figur 10-16 og Figur 10-17).



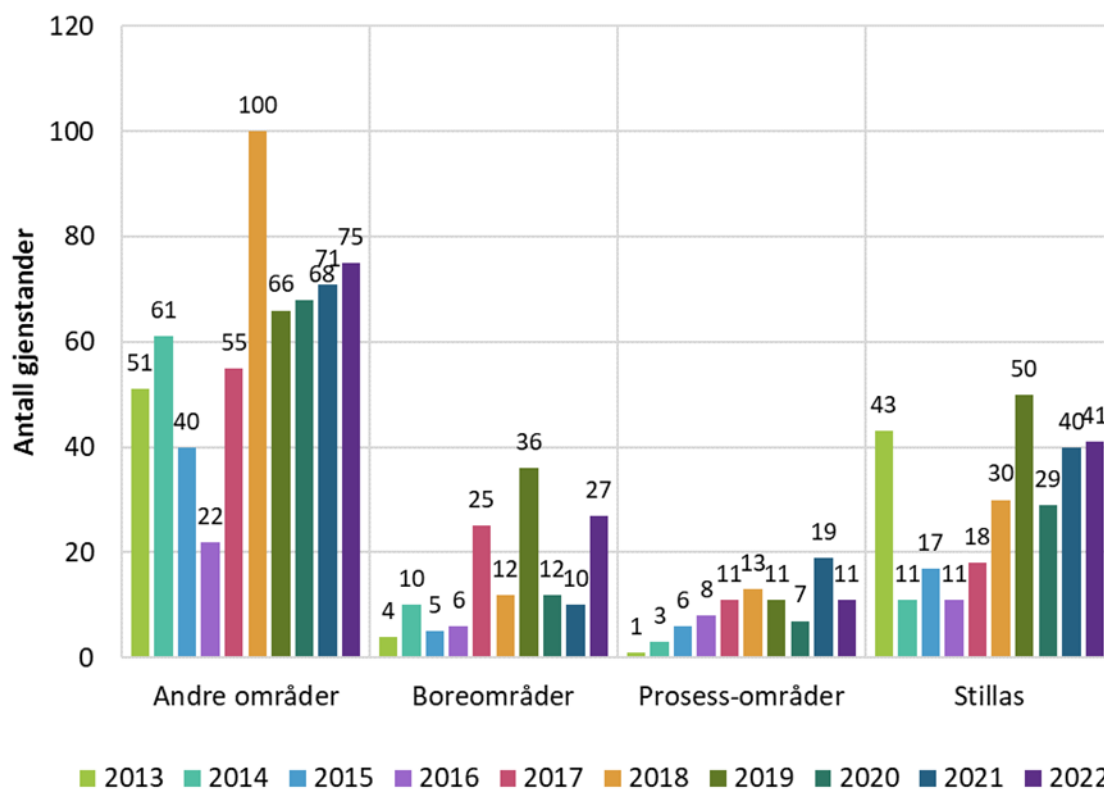
Figur 10-8 Antall hendelser og hendelser per million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2013-2022



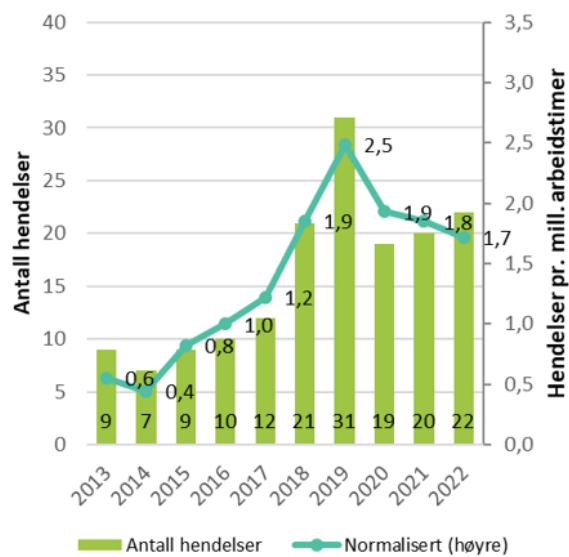
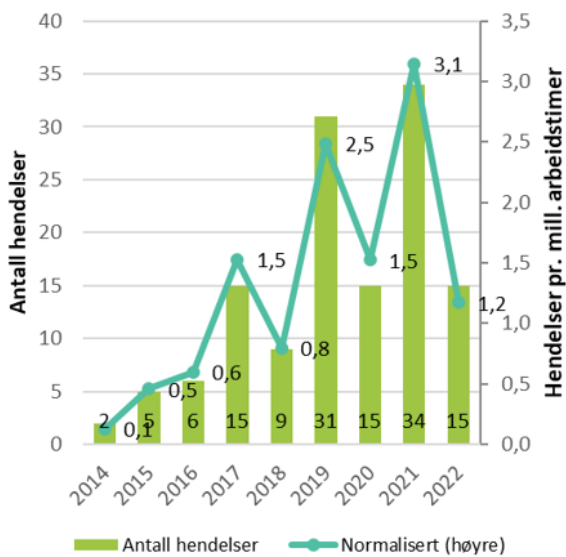
Figur 10-9 Totalt antall hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskade, i perioden 2013-2022. For faste innretninger vises også antall hendelser normalisert mot totalt antall arbeidstimer.



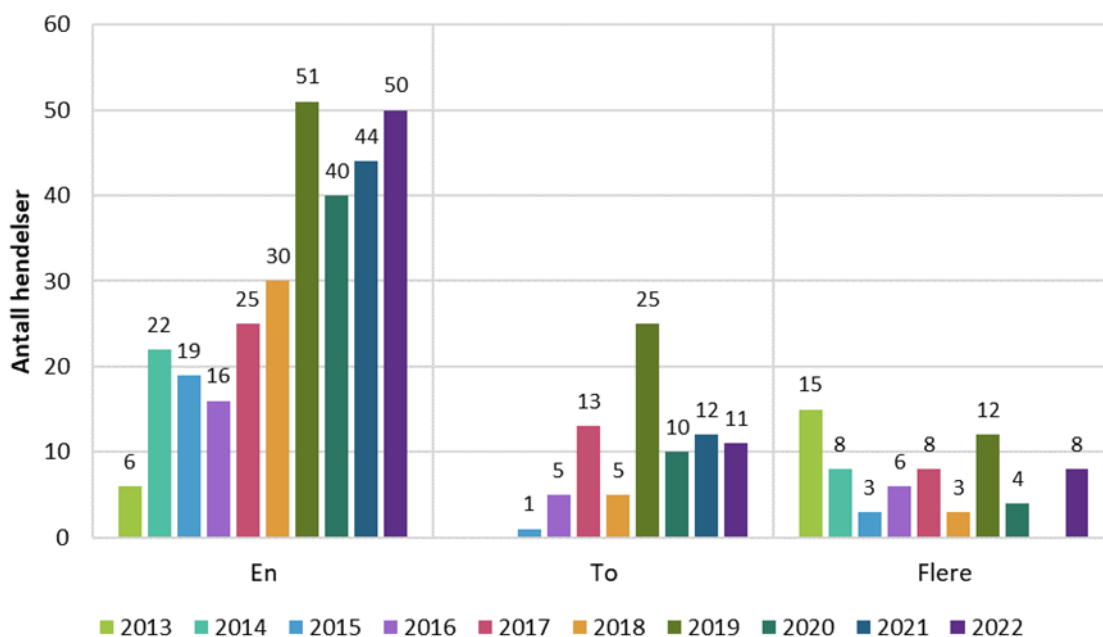
Figur 10-10 Totalt antall fallende gjenstander for faste innretninger med energi < 40 J – fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall fallende gjenstander per år er angitt i søylene), for perioden 2013-2022



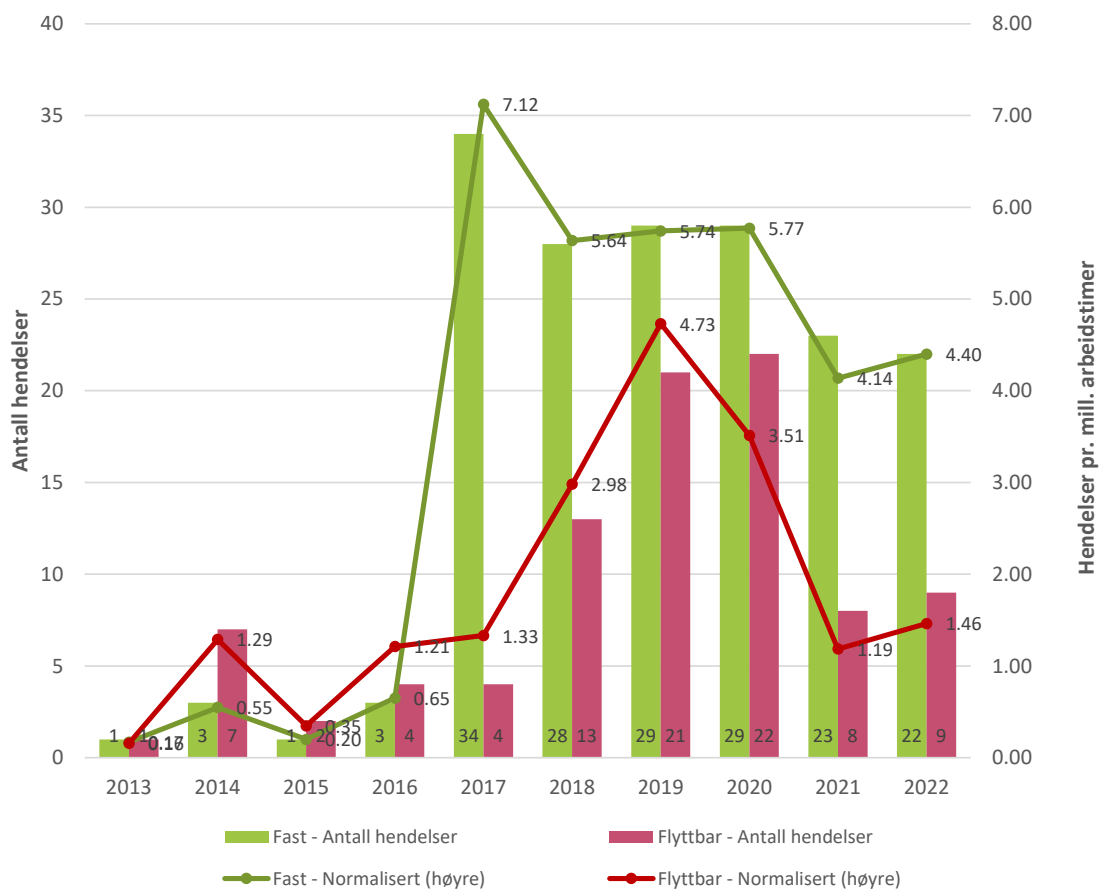
Figur 10-11 Totalt antall fallende gjenstander for faste innretninger med energi > 40 J – fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall fallende gjenstander per år er angitt i søylene), for perioden 2013-2022



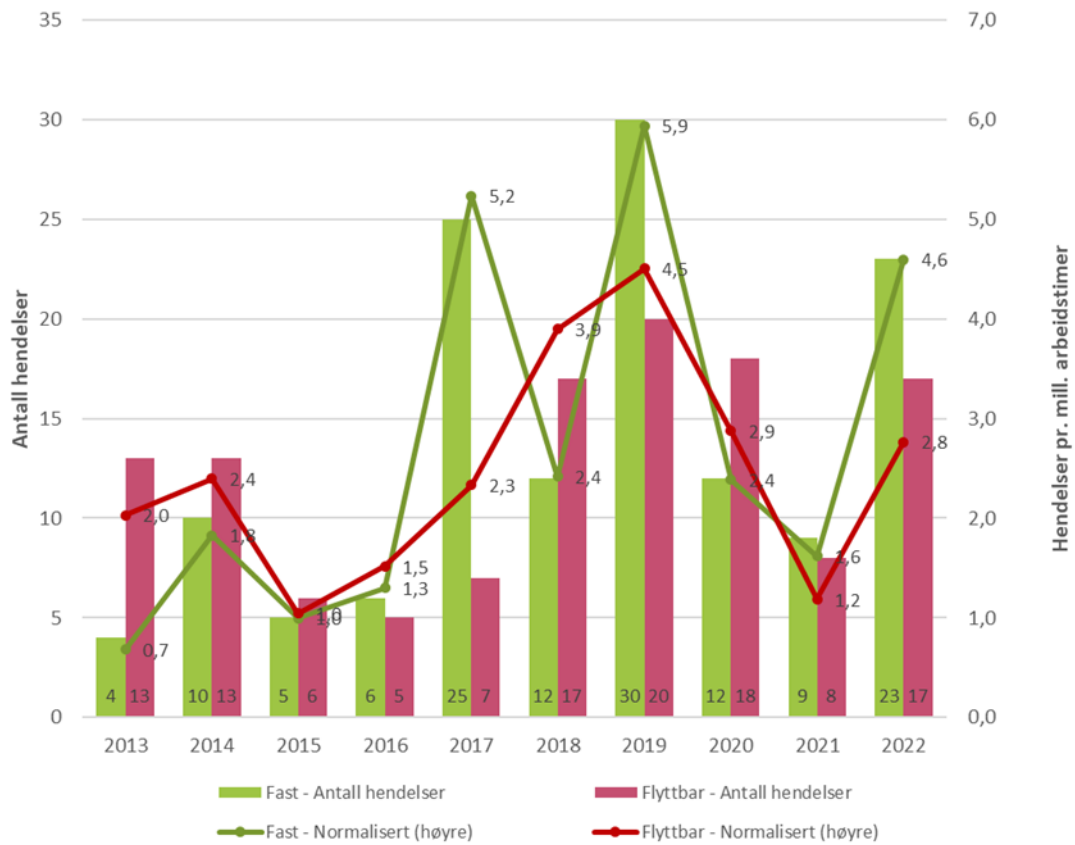
Figur 10-12 Antall hendelser, <40 J til venstre og >40 J til høyre, på faste innretninger knyttet til montering/demontering og bruk av stillas, samt normalisert mot arbeidstimer for konstruksjon og vedlikehold, for perioden 2013-2022



Figur 10-13 Absolutt antall hendelser (uten personskade) med personer eksponert på faste innretninger for perioden 2013-2022



Figur 10-14 Antall hendelser i boreområder med energi <40 J, fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot bore- og brønntimer pr år, for perioden 2013-2022



Figur 10-15 Antall hendelser i boreområder med energi >40 J, fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot bore- og brønntimer pr år, for perioden 2013-2022



Figur 10-16 Antall hendelser i boreområder med energi <40 J, fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot antall borede brønner pr år, for perioden 2013-2022



Figur 10-17 Antall hendelser i boreområder med energi >40 J, fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot antall borede brønner pr år, for perioden 2013-2022

10.3 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.

11. Definisjoner og forkortelser

11.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.10.1 – 1.10.3, samt 5.2 i hovedrapporten.

11.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser se Ptil, 2023a. 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 |

12. Referanser

For detaljert referanseliste se hovedrapportene:

Ptil, 2023a. Risikonivå i petroleumsvirksomheten norsk sokkel, Hovedrapport, 31.03.2023

Ptil, 2023b. Risikonivå i petroleumsvirksomheten landanlegg, 31.03.20223

Ptil, 2023c. Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport, 31.03.2023