



# RNNP

**HOVEDRAPPORT 2024**

UTVIKLINGSTREKK NORSK SOKKEL

Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet



**Havtil**  
Havindustritilsynet

## **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, 20. mars 2025

Finn Carlsen,  
Fagdirektør, Havtil

## Oversikt kapitler

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0. Sammen drag og konklusjoner .....                                                       | 8   |
| 1. Bakgrunn og formål.....                                                                 | 12  |
| 2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger.....                                      | 19  |
| 3. Data- og informasjonsinnhenting .....                                                   | 23  |
| 4. Spørreundersøkelsen for dykkerpersonell .....                                           | 31  |
| 5. Risikoindikatorer for helikoptertransport .....                                         | 72  |
| 6. Risikoindikatorer for storulykker .....                                                 | 83  |
| 7. Risikoindikatorer for barrierer relatert til storulykker .....                          | 115 |
| 8. Personskader og dødsulykker .....                                                       | 158 |
| 9. Andre indikatorer .....                                                                 | 166 |
| 10. Dybdestudie – Omfanget av identifisert, men ikke utført korrigerende vedlikehold ..... | 222 |
| 11. Anbefaling om videre arbeid .....                                                      | 251 |
| 12. Referanser .....                                                                       | 252 |
| VEDLEGG A: Aktivitetsnivå .....                                                            | 257 |
| VEDLEGG B: Spørreskjema for dykkerpersonell .....                                          | 261 |
| VEDLEGG C: Tabeller .....                                                                  | 272 |

## Innhold

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 0. Sammendrag og konklusjoner .....                   | 8  |
| 1. Bakgrunn og formål.....                            | 12 |
| 1.1 Bakgrunn for prosjektet.....                      | 12 |
| 1.2 Formål .....                                      | 12 |
| 1.3 Gjennomføring .....                               | 12 |
| 1.4 Utarbeidelse av rapporten.....                    | 12 |
| 1.5 HMS faggruppe.....                                | 13 |
| 1.6 Sikkerhetsforum .....                             | 13 |
| 1.7 Partssammensatt rådgivingsgruppe.....             | 13 |
| 1.8 Bruk av konsulenter.....                          | 14 |
| 1.9 Samarbeid om helikoptersikkerhet .....            | 14 |
| 1.10 Definisjoner og forkortelser.....                | 14 |
| 1.10.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet .....          | 14 |
| 1.10.2 Definisjoner .....                             | 15 |
| 1.10.3 Forkortelser .....                             | 17 |
| 2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger..... | 19 |
| 2.1 Risikoindikatorer.....                            | 19 |
| 2.1.1 Hendelsesindikatorer – storulykkesrisiko.....   | 19 |
| 2.1.2 Barriereindikatorer – storulykkesrisiko.....    | 20 |
| 2.1.3 Indikator arbeidsulykker/dykkerulykker .....    | 20 |
| 2.1.4 Indikator arbeidsmiljø .....                    | 20 |
| 2.1.5 Indikator andre forhold.....                    | 20 |
| 2.2 Analytisk tilnærming .....                        | 21 |
| 2.2.1 Risikoanalytisk tilnærming .....                | 21 |
| 2.3 Omfang .....                                      | 21 |
| 2.4 Begrensninger.....                                | 22 |
| 3. Data- og informasjonsinnhenting .....              | 23 |
| 3.1 Data om aktivitetsnivå .....                      | 23 |
| 3.1.1 Produksjonsvolumer.....                         | 23 |
| 3.1.2 Innretningsår .....                             | 23 |
| 3.1.3 Boring av brønner .....                         | 24 |
| 3.1.4 Arbeidstimer .....                              | 25 |
| 3.1.5 Dykketimer .....                                | 26 |
| 3.1.6 Helikoptertransport .....                       | 26 |
| 3.1.7 Oppsummering av utviklingen .....               | 27 |
| 3.2 Innretninger.....                                 | 27 |
| 3.3 Hendelses- og barrieredata .....                  | 30 |
| 4. Spørreundersøkelsen for dykkerpersonell .....      | 31 |
| 4.1 Presentasjon av resultater og tolkninger .....    | 31 |
| 4.2 Spørreskjemaet.....                               | 32 |
| 4.3 Datainnsamling og analyser .....                  | 34 |
| 4.3.1 Populasjon .....                                | 34 |
| 4.3.2 Utdeling og innsamling av skjema.....           | 34 |
| 4.3.3 Dykkeraktivitet 2024 og svarprosent .....       | 34 |
| 4.4 Resultater.....                                   | 36 |
| 4.4.1 Kjennetegn ved utvalget.....                    | 36 |
| 4.4.2 Arbeidstid og tilhørighet.....                  | 38 |
| 4.4.2.1 Spørsmål kun for ledere.....                  | 43 |
| 4.4.2.2 Spørsmål kun for dykkere .....                | 46 |

|         |                                                                                                    |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.4.3   | Vurdering av HMS-klima .....                                                                       | 49  |
| 4.4.4   | Indekser for HMS-klima .....                                                                       | 51  |
| 4.4.5   | Fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø .....                                                   | 54  |
| 4.4.6   | Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø .....                                                  | 56  |
| 4.4.6.1 | Mobbing og trakassering .....                                                                      | 60  |
| 4.4.7   | Søvn og restitusjon .....                                                                          | 60  |
| 4.4.8   | Helse og sykefravær .....                                                                          | 61  |
| 4.4.8.1 | Helseplager .....                                                                                  | 61  |
| 4.4.8.2 | Sykefravær og skader .....                                                                         | 62  |
| 4.4.9   | Sammenligning med britisk sokkel .....                                                             | 62  |
| 4.4.9.1 | Populasjon .....                                                                                   | 62  |
| 4.4.9.2 | Resultater for dykkere og deres ledere .....                                                       | 63  |
| 4.4.9.3 | HMS-klima .....                                                                                    | 65  |
| 4.4.9.4 | Arbeidsmiljø (psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø) .....                                   | 65  |
| 4.4.9.5 | Helse, sykefravær og skader .....                                                                  | 66  |
| 4.5     | Oppsummering .....                                                                                 | 67  |
| 4.5.1   | Resultater fra dykkerspesifikke spørsmål .....                                                     | 68  |
| 4.5.2   | Resultater fra sammenlignbare RNNP-spørsmål .....                                                  | 69  |
| 4.5.3   | Sammenligning med offshore-resultatene i 2023 .....                                                | 70  |
| 4.5.4   | Sammenligning med resultater fra britisk sektor .....                                              | 70  |
| 5.      | Risikoindikatorer for helikoptertransport .....                                                    | 72  |
| 5.1     | Omfang og begrensninger .....                                                                      | 72  |
| 5.2     | Definisjoner og forkortelser .....                                                                 | 72  |
| 5.3     | Rapportering av hendelser .....                                                                    | 74  |
| 5.4     | Hendelsesindikatorer .....                                                                         | 74  |
| 5.4.1   | Hendelsesindikator 1 – Hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin .....        | 74  |
| 5.4.2   | Hendelsesindikator 2 – Hendelser med sikkerhetseffekt i tilbringertjeneste og skytteltrafikk ..... | 76  |
| 5.4.3   | Hendelsesindikator 3 – Helikopterdekkforhold .....                                                 | 79  |
| 5.4.4   | Hendelsesindikator 4 – ATM-aspekter .....                                                          | 80  |
| 5.4.5   | Aktivitetsindikatorer .....                                                                        | 80  |
| 5.5     | Forbedringsforslag .....                                                                           | 81  |
| 5.5.1   | Status tidligere forbedringsforslag .....                                                          | 81  |
| 5.5.2   | Nye forbedringsforslag .....                                                                       | 81  |
| 6.      | Risikoindikatorer for storulykker .....                                                            | 83  |
| 6.1     | Oversikt over indikatorer .....                                                                    | 83  |
| 6.1.1   | Normalisering av totalt antall hendelser .....                                                     | 85  |
| 6.1.2   | Datausikkerhet, rapporteringskriterier, trender, vekter .....                                      | 85  |
| 6.2     | DFU 1 og 2 - Hydrokarbonlekkasjer i prosessområdet .....                                           | 86  |
| 6.2.1   | Prosesslekkasjer .....                                                                             | 86  |
| 6.2.1.1 | Lekkasjer for alle innretninger .....                                                              | 86  |
| 6.2.1.2 | Vurdering av trender .....                                                                         | 87  |
| 6.2.1.3 | Lekkasjer over 1 kg/s .....                                                                        | 88  |
| 6.2.2   | Antente hydrokarbonlekkasjer .....                                                                 | 89  |
| 6.2.3   | Årsaker til lekkasjer .....                                                                        | 89  |
| 6.2.3.1 | Arbeidsoperasjoner når lekkasjer skjer .....                                                       | 89  |
| 6.3     | Andre utslipp av hydrokarboner, andre branner .....                                                | 91  |
| 6.3.1   | DFU 3 - Brønnkontrollhendelser .....                                                               | 91  |
| 6.3.1.1 | Datagrunnlag .....                                                                                 | 91  |
| 6.3.1.2 | Kvalifiserte brønnkontrollhendelser .....                                                          | 91  |
| 6.3.1.3 | Antall brønnkontrollhendelser .....                                                                | 91  |
| 6.3.2   | Brønnintegritet .....                                                                              | 95  |
| 6.3.3   | DFU 9-10 - Lekkasjer fra og skader på stigerør, rørledninger og undervanns produksjonsanlegg ..... | 98  |
| 6.3.4   | DFU 4 - Andre branner .....                                                                        | 100 |
| 6.4     | Hendelser med konstruksjoner og maritime systemer .....                                            | 100 |
| 6.4.1   | DFU 5 - Kollisjon med fartøyer som ikke er feltrelaterte .....                                     | 100 |
| 6.4.1.1 | Oversikt over registrerte fartøy på kollisjonskurs .....                                           | 100 |
| 6.4.1.2 | Indikator for passerende skip på kollisjonskurs .....                                              | 101 |
| 6.4.1.3 | Oversikt over registrerte krenkinger av sikkerhetssoner .....                                      | 101 |
| 6.4.2   | DFU 6 - Drivende gjenstand på kollisjonskurs .....                                                 | 102 |

|         |                                                                          |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.4.3   | DFU 7 - Kollisjoner med feltrelatert trafikk .....                       | 103 |
| 6.4.3.1 | Tankskipskollisjoner .....                                               | 104 |
| 6.4.4   | DFU 8 - Konstruksjonsskader .....                                        | 104 |
| 6.4.4.1 | Innledning.....                                                          | 104 |
| 6.4.4.2 | Skader og hendelser.....                                                 | 104 |
| 6.4.4.3 | Forankringssystemer .....                                                | 105 |
| 6.4.4.4 | Håndtering av ankerliner og anker .....                                  | 106 |
| 6.4.4.5 | Posisjonering .....                                                      | 106 |
| 6.4.4.6 | Forflytning av flyttbare innretninger .....                              | 108 |
| 6.4.4.7 | Stabilitet, ballastering og lukningsmidler .....                         | 109 |
| 6.4.4.8 | Konstruksjonsskader .....                                                | 109 |
| 6.5     | Storulykkesrisiko på innretning – totalindikator .....                   | 110 |
| 6.5.1   | Produksjonsinnretninger .....                                            | 112 |
| 6.5.2   | Flyttbare innretninger.....                                              | 113 |
| 6.6     | Utslippspotensiale på innretning – totalindikator .....                  | 113 |
| 7.      | Risikoindikatorer for barrierer relatert til storulykker .....           | 115 |
| 7.1     | Oversikt over indikatorer for barrierer .....                            | 115 |
| 7.1.1   | Datainnsamling.....                                                      | 115 |
| 7.1.2   | Overordnede vurderinger .....                                            | 116 |
| 7.2     | Data for barriersystemer og elementer .....                              | 116 |
| 7.2.1   | Barrierer knyttet til hydrokarboner på produksjonsinnretninger .....     | 116 |
| 7.2.1.1 | Branndeteksjon .....                                                     | 129 |
| 7.2.1.2 | Gassdeteksjon .....                                                      | 129 |
| 7.2.1.1 | Nedstenging .....                                                        | 130 |
| 7.2.1.2 | Trykkavlastningsventil, BDV .....                                        | 134 |
| 7.2.1.3 | Sikkerhetsventil, PSV.....                                               | 135 |
| 7.2.1.4 | Isolering med BOP .....                                                  | 135 |
| 7.2.1.5 | Aktiv brannsikring .....                                                 | 136 |
| 7.2.2   | Beredskapsforhold .....                                                  | 137 |
| 7.2.3   | Barrierer knyttet til maritime systemer på produksjonsinnretninger ..... | 140 |
| 7.2.3.1 | Beskrivelse av datainnsamlingen.....                                     | 140 |
| 7.2.3.2 | Lukking av vanntette dører .....                                         | 140 |
| 7.2.3.3 | Ventiler i ballastsystem.....                                            | 140 |
| 7.2.3.4 | Resultater, produksjonsinnretninger .....                                | 140 |
| 7.2.4   | Barrierer knyttet til marine systemer, flyttbare innretninger .....      | 141 |
| 7.2.5   | Analyse av testdata for bore-BOP fra flyttbare innretninger .....        | 144 |
| 7.2.6   | Analyse av testdata for brønnoverhaling- og intervensjon-BOP .....       | 145 |
| 7.2.7   | Vedlikeholdsstyring .....                                                | 146 |
| 7.2.7.1 | Styring av vedlikehold på permanent plasserte innretninger .....         | 147 |
| 7.2.7.2 | Oppsummering av vedlikehold på permanent plasserte innretninger.....     | 153 |
| 7.2.7.3 | Styring av vedlikehold på flyttbare innretninger .....                   | 154 |
| 7.2.7.4 | Oppsummering av vedlikehold på flyttbare innretninger.....               | 156 |
| 8.      | Personskader og dødsulykker .....                                        | 158 |
| 8.1     | Innrapportering av personskader .....                                    | 158 |
| 8.1.1   | Personskader på produksjonsinnretninger .....                            | 158 |
| 8.1.2   | Personskader på flyttbare innretninger .....                             | 158 |
| 8.2     | Alvorlige personskader .....                                             | 159 |
| 8.2.1   | Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger.....                   | 160 |
| 8.2.2   | Alvorlig personskader på flyttbare innretninger.....                     | 162 |
| 8.3     | Dødsulykker.....                                                         | 164 |
| 8.3.1   | Utviklingen av dødsfrekvenser – arbeidsulykker og storulykker.....       | 164 |
| 9.      | Andre indikatorer .....                                                  | 166 |
| 9.1     | Oversikt .....                                                           | 166 |
| 9.2     | Rapportering av hendelser til Havindustritilsynet .....                  | 166 |
| 9.3     | DFU11 Evakuering .....                                                   | 167 |
| 9.4     | DFU13 Mann over bord.....                                                | 167 |
| 9.5     | DFU16 Full strømsvikt .....                                              | 168 |
| 9.6     | DFU18 Dykkerulykker.....                                                 | 169 |
| 9.7     | DFU19 H <sub>2</sub> S relaterte ulykker .....                           | 169 |

|          |                                                                                          |     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.8      | DFU20 Kran- og løfteoperasjoner .....                                                    | 169 |
| 9.8.1    | Innledning .....                                                                         | 169 |
| 9.8.2    | Utvikling av totalt antall hendelser .....                                               | 171 |
| 9.8.3    | Type løfteaktivitet og arbeidsprosesser .....                                            | 172 |
| 9.8.4    | Type løfteutstyr .....                                                                   | 173 |
| 9.8.5    | Kategorisering av årsaker .....                                                          | 174 |
| 9.8.6    | Hendelser med personskade.....                                                           | 176 |
| 9.8.7    | Type løfteaktivitet og type løfteutstyr .....                                            | 179 |
| 9.8.7.1  | Type løfteaktivitet .....                                                                | 179 |
| 9.8.7.2  | Hendelser relatert til Løfting med offshorekran .....                                    | 182 |
| 9.8.7.3  | Hendelser relatert til Løfting i boremodulene .....                                      | 186 |
| 9.8.8    | Medvirkende og utløsende årsaker .....                                                   | 188 |
| 9.8.8.1  | Operasjonelle, organisatoriske og tekniske årsaksforhold .....                           | 190 |
| 9.8.9    | Skadepotensiale .....                                                                    | 191 |
| 9.8.9.1  | Hendelser med bemanning i området; eksponert personell.....                              | 191 |
| 9.8.9.2  | Hendelser med fallende gjenstand - Energiklasser.....                                    | 193 |
| 9.8.10   | Oppsummering .....                                                                       | 194 |
| 9.9      | DFU21 Fallende gjenstander.....                                                          | 195 |
| 9.9.1    | Innledning .....                                                                         | 195 |
| 9.9.2    | Utvikling av totalt antall hendelser .....                                               | 196 |
| 9.9.3    | Generelt om arbeidsprosesser .....                                                       | 197 |
| 9.9.4    | Kategorisering av årsaker .....                                                          | 199 |
| 9.9.5    | Hendelser med personskade.....                                                           | 199 |
| 9.9.6    | Arbeidsprosesser/områder .....                                                           | 200 |
| 9.9.6.1  | Totalt antall fallende gjenstander per arbeidsprosess/område for faste innretninger .... | 200 |
| 9.9.6.2  | Totalt antall fallende gjenstander per arbeidsprosess for flyttbare innretninger .....   | 202 |
| 9.9.6.3  | Detaljert analyse av hendelser per arbeidsprosess .....                                  | 203 |
| 9.9.7    | Medvirkende og utløsende årsaker .....                                                   | 211 |
| 9.9.7.1  | Operasjonelle, organisatoriske og tekniske årsaksforhold .....                           | 214 |
| 9.9.8    | Skadepotensiale .....                                                                    | 216 |
| 9.9.8.1  | Hendelser med bemanning i området; eksponert personell.....                              | 216 |
| 9.9.8.2  | Energiklasser.....                                                                       | 216 |
| 9.9.9    | Fallende gjenstander relatert til «Konstruksjonselement» .....                           | 218 |
| 9.9.10   | Oppsummering .....                                                                       | 220 |
| 10.      | Dybdestudie – Omfanget av identifisert, men ikke utført korrigerende vedlikehold         | 222 |
| 10.1     | Introduksjon og problemstillinger .....                                                  | 222 |
| 10.1.1   | Bakgrunn for studien og problemstillinger .....                                          | 222 |
| 10.1.2   | Forkortelser .....                                                                       | 223 |
| 10.1.3   | Om vedlikeholdsindikatoren «KV totalt».....                                              | 223 |
| 10.2     | Datagrunnlag og metodikk.....                                                            | 225 |
| 10.2.1   | Datagrunnlag og avgrensninger.....                                                       | 225 |
| 10.2.2   | Databearbeiding og analyse .....                                                         | 226 |
| 10.3     | Gjennomgang av tidligere relevante studier og rapporter.....                             | 228 |
| 10.3.1   | Dokumentgjennomgang.....                                                                 | 228 |
| 10.3.2   | Utfordringer knyttet til selve indikatoren .....                                         | 229 |
| 10.3.3   | Utfordringer knyttet til stort omfang og økende trend av KV totalt .....                 | 230 |
| 10.3.4   | Utfordringer knyttet til analyse av denne indikatoren.....                               | 231 |
| 10.4     | Analyseresultater for permanent plasserte innretninger offshore.....                     | 232 |
| 10.4.1   | KV totalt 232                                                                            |     |
| 10.4.1.1 | KV totalt og alder på innretning .....                                                   | 234 |
| 10.4.1.2 | Trend i KV totalt .....                                                                  | 235 |
| 10.4.2   | KV totalt og ansattes vurdering av mangelfullt vedlikehold .....                         | 237 |
| 10.4.3   | KV totalt og hendelser (DFU).....                                                        | 240 |
| 10.4.3.1 | Fordeling av hendelser mellom innretninger med/uten økende trend i KV totalt .....       | 240 |
| 10.4.3.2 | Normalisert hendelsesfrekvens .....                                                      | 241 |
| 10.5     | Analyseresultater for landanlegg.....                                                    | 242 |
| 10.5.1   | KV totalt 242                                                                            |     |
| 10.5.1.1 | Trend i KV totalt .....                                                                  | 244 |
| 10.5.2   | KV totalt og ansattes vurdering av mangelfullt vedlikehold.....                          | 244 |

|          |                                                                                     |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.5.3   | KV totalt og hendelser (DFU).....                                                   | 244 |
| 10.5.3.1 | Fordeling av hendelser mellom anlegg med høyere KV totalt og lavere KV totalt ..... | 245 |
| 10.5.3.2 | Normalisert hendelsesfrekvens .....                                                 | 246 |
| 10.6     | Oppsummering, konklusjoner og anbefalinger .....                                    | 246 |
| 10.6.1   | Oppsummering og konklusjoner.....                                                   | 246 |
| 10.6.2   | Anbefalinger om forhold som er viktige å følge opp med tanke på sikkerhet .....     | 249 |
| 11.      | Anbefaling om videre arbeid .....                                                   | 251 |
| 12.      | Referanser .....                                                                    | 252 |
|          | VEDLEGG A: Aktivitetsnivå .....                                                     | 257 |
| A1.      | Antall innretninger .....                                                           | 257 |
| A2.      | Arbeidstimer flyttbare innretninger .....                                           | 258 |
| A3.      | Arbeidstimer produksjonsinnretninger .....                                          | 258 |
| A4.      | Antall brønner .....                                                                | 259 |
| A5.      | Produsert volum .....                                                               | 259 |
| A6.      | Dykkertimer.....                                                                    | 260 |
| A7.      | Helikoptertransport, antall timer.....                                              | 260 |
|          | VEDLEGG B: Spørreskjema for dykkepersonell .....                                    | 261 |
|          | QUESTIONS FOR DIVING PERSONELL .....                                                | 263 |
|          | QUESTIONS FOR DIVING SUPERVISORY PERSONNEL.....                                     | 264 |
|          | QUESTIONS FOR DIVERS .....                                                          | 265 |
|          | QUESTIONS FOR ALL PERSONNEL .....                                                   | 266 |
|          | VEDLEGG C: Tabeller .....                                                           | 272 |

## 0. Sammendrag og 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 eller utviklingstrekk. 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 må 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 2024.

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 2024 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 2023 var det heller ikke tilløpshendelser til storulykke av særs alvorlig karakter vurdert i forhold til potensial for å gi mange omkomne.

Den 28. februar 2024 var det en helikopterulykke utenfor Sotra der et S-92 helikopter som var på treningsoppdrag gikk i sjøen. En person omkom som en konsekvens av ulykken. Siden denne ulykken skjedde under trening, og var utenfor Havtils forvaltningsområde, inngår den ikke i RNNP.

Antall tilløpshendelser med storulykkespotensial har ligget på et stabilt nivå siden 2013. Nivået de siste årene er lavere enn i perioden før 2013. I 2024 var det 32 slike hendelser (helikopter er ikke inkludert). Dette er på samme nivå som de siste ti årene. Det er noe høyere enn antall hendelser i 2023 (26 hendelser). Når antall hendelser normaliseres med arbeidstimer er frekvensen i 2024 innenfor forventet område.

Det ble registrert fem ikke-antente hydrokarbonlekkasjer i 2024 (fire i 2022), med rate over 0,1 kg/s, der alle lekkasjene var i kategorien 0,1-1kg/s. I 2024 var det 14 brønnkontrollhendelser, alle av disse var i laveste risikokategori. I 2024 ble det registrert ni skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller skadekriteriene som er benyttet i RNNP. Dette er en oppgang fra 2023 (tre hendelser).

Dersom tilløpshendelsene med storulykkepotensiale vektas 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 2024 har økt siden 2023. Over tid viser totalindikatoren en underliggende positiv trend. Siden særlig alvorlige hendelser tilordnes en relativ høy risikovekt er den årlige variasjonen i totalindikatoren tidvis stor, men den positive trenden er allikevel tydelig. Som beskrevet i kapittel 2.1.1 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 over tid er blitt bedre til å styre forhold som påvirker risiko. De siste års stabile nivå indikerer at det er mer utfordrende å få til systematiske forbedringer. 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 risikoindikatorene som benyttes i dette arbeidet er å fange opp risiko forbundet med hendelser og å identifisere muligheter for forbedringer.

I ekspertgruppens vurdering av helikopterhendelser for 2024 var det ingen hendelser som ble inkludert i indikatoren for de mest alvorlige hendelsene.

### **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 det er behov for dem. Barriereindikatorene viser fremdeles at det er store nivåforskjeller mellom innretningene. En ser over tid en positiv trend for flere av barrierene som har ligget utenfor bransjens egendefinerte krav. Dette kan skyldes at aktørene har blitt mer bevisste på viktigheten av kvaliteten på barrierene og dermed også tilhørende testing.

Vedlikeholdsdataene for 2024 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 på samme nivå som i 2023 og 2022. Etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er lavere i 2024 enn det som er rapportert de seneste årene. For noen operatører er det en økning i antall timer korrigierende vedlikehold som er identifisert, men ikke utført. Samlet sett er det et betydelig antall timer identifisert korrigierende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2024 og omfanget i 2024 er cirka 8,5% høyere enn i 2023. Trenden de siste fire år er negativ. Antall utførte timer vedlikehold er har en økning i 2024 sammenlignet med de seneste årene.

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

### **Personskader og ulykker**

I 2024 ble det registrert 223 rapporteringspliktige personskader på norsk sokkel. I 2023 ble det rapportert 185 slike skader. 21 av disse ble klassifisert som alvorlige i 2024 mot 25 i 2023. Skaderaten for 2024 er 0,52 skader pr millioner arbeidstimer. Dette er en nedgang siden 2023, men innenfor forventningsverdien basert på de ti foregående år.

### **Kvalitativ studie**

Den kvalitative studien i RNNP for 2024 har tittelen: «*Omfanget av identifisert, men ikke utført korrigierende vedlikehold - Sammenhenger med hendelser og ansattes opplevelser av vedlikehold*». Studien er utført av SINTEF AS og Safetec Nordic AS.

I studien undersøkes hvorvidt omfanget av det totale korrigierende vedlikehold (KV) som er identifisert, men som ikke er utført («KV totalt») kan ha samvariasjon med hendelsesdata og spørreskjemadata fra RNNP. KV totalt inkluderer både utestående KV (overskredet frist) og KV som ikke har overskredet frist. Studien er avgrenset til RNNP-dataene for de permanent plasserte innretningene på sokkelen og landanlegg i perioden 2015–2023.

Bakgrunnen for studien er at Havtil har registrert et større omfang og en økende trend av KV totalt for permanent plasserte innretninger og landanlegg de siste årene. Samlet omfang av KV totalt for både permanent plasserte innretninger og landanlegg er det største siden registreringen av KV totalt startet i 2015. RNNP-resultatene i 2023 viser videre at det er store variasjoner mellom innretninger og landanlegg, at to operatører dekker nesten all KV totalt for permanent plasserte innretninger, og at KV totalt har økt selv ved økende omfang utført KV.

Studien har lagt til grunn en hypotese om at økende omfang KV totalt kan føre til mindre tid til planlegging og tilrettelegging av arbeidet som igjen vil kunne gi økt risiko for arbeidsulykker og storulykker. Med bakgrunn i denne hypotesen er det gjort et utvalg av datakilder i RNNP basert på relevans for storulykkesrisiko, relevans for vedlikehold og at datakilden inneholder et tilstrekkelig antall datapunkter. De utvalgte hendelsene var DFU 1 Uantent hydrokarbonlekkasje, DFU 2 Antent hydrokarbonlekkasje, DFU 14 Alvorlig personskade og dødsulykker, DFU 20 Kran- og løfteoperasjoner, DFU 21 Fallende gjenstand. I tillegg benyttes RNNP Spørreskjema samt rapporterte arbeidstimer på innretningen/landanlegget. Det er også gjennomført en kvalitativ gjennomgang av relevante rapporter og dokumenter, herunder tilsyns- og granskingsrapporter som vedrører KV totalt spesielt eller sammenhengen mellom vedlikehold og hendelser generelt.

Følgende konklusjoner trekkes i studien:

1. Det kan være behov for betydelig ressurstilgang for å snu den økende trenden av KV totalt.
2. Kvalitetssikring av tallverdien på KV totalt er viktig for å få korrekte analyser.
3. Tidsforskyving fra endring i omfanget på KV totalt og til hendelser inntreffer må tas hensyn til i analyser.
4. Det er samvariasjon mellom omfanget på, og trend i KV totalt og ansattes opplevelse av vedlikeholdet på permanent plasserte innretninger og landanlegg.
5. Det er samvariasjon mellom omfanget på og trend i KV totalt, og høyere hendelsesfrekvenser.
6. Å se flere indikatorer i RNNP i sammenheng gir et mer helhetlig bilde av risikoforhold.
7. Oppfølging av trend i KV totalt uavhengig av totalt omfang er viktig for sikkerheten.

Med bakgrunn i konklusjonene er det definert syv anbefalinger til næring og myndigheter.

### **Spørreundersøkelsen for dykkepersonell**

Spørreskjemaundersøkelsen for dykkepersonell er i 2024 gjennomført for fjerde gang for dykkerpersonell som arbeider på norsk sokkel, og fikk 106 svar. Undersøkelsen bærer fortsatt preg av å være i utvikling, og den gjennomgikk en større revidering før gjennomføringen i 2024. Formålet med revideringen var å øke forståelsen og relevansen for målgruppen, samt nytteverdien og kvaliteten i resultatene. Revideringen fører derimot til noe begrenset sammenligningsmulighet med tidligere undersøkelser på de dykkerspesifikke spørsmålene.

I 2024 er spørreundersøkelsen for dykkepersonell også sendt ut til respondenter som arbeider på britisk sokkel for første gang. Dette gir sammenligningsgrunnlag for spørreundersøkelsen på norsk sokkel, og gir muligheter for videre studier.

Resultatene fra 2024 viser at dykkere (metning og overflateorientert) opplever at de ikke nødvendigvis fritt kan gi beskjed hvis de har behov for en pause i løpet av et dykk, hvis de ønsker fritak fra en dykkerperiode fordi de føler seg uvel, eller hvis de ser behov for medisinsk vurdering. I tillegg er det 28,6% som oppgir at de er helt eller delvis enige i utsagnet «Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer».

På spørsmål relatert til sikkerhetsatferd er en av påstandene relatert til hvorvidt de har arbeidet med dykkere de ikke hadde stolt på i en nødsituasjon. Dette er en av påstandene med mest negative resultater både for dykkere og dykkerledere.

Resultatene viser at HMS-klimaet går i positiv retning, og påstander om at både kolleger og ledere er opptatt av HMS har mer positive resultater i 2024. Samtidig holder arbeidsmiljø-forholdene seg relativt stabile sammenlignet med tidligere målinger. Resultatene er overordnet mer positive enn offshore-resultatene fra 2023, og resultatene fra britisk sektor i 2024.

Når det gjelder helse, så vurderer de aller fleste (uavhengig av stillingskategori) at de har god eller svært god helse. I tillegg er det en liten nedgang i utbredelsen av helseplager. Samtidig er det en økning i sykefraværet sammenlignet med 2022.

På spørsmål om respondentene har vært involvert i en arbeidsulykke med personskaade, er det en betydelig økning i andelen som oppgir at de har det, fra 2,2 % i 2022 til 8,6 % i 2024.

## 1. Bakgrunn og formål

### 1.1 Bakgrunn for prosjektet

RNNP ble igangsatt i 1999 for å utvikle og anvende et måleverktøy som viser utviklingen i risikonivået på norsk sokkel. RNNP-prosjektet overvåker både personrisiko og risiko for akutte utslipp for å oppnå et mer helhetlig bilde av ulykkesrisiko. Arbeidet har en viktig posisjon i næringen ved at det bidrar til en omforent forståelse av utviklingen i risikonivået blant partene.

Norsk petroleumsvirksomhet er i dag i en fase der driften av petroleumsinnretninger dominerer. Næringen går nå inn i en fase med høy aktivitet. Vi mener det er spesielt viktig i tider med mange omstillingsprosesser å videreføre arbeidet med å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeidet i petroleumsvirksomheten.

Industrien har tradisjonelt benyttet et utvalg indikatorer til å illustrere utviklingen av sikkerheten i petroleumsvirksomheten. Særlig har vi sett en utbredt bruk av indikatorer basert på frekvensen av arbeidsulykker med tapt arbeidstid. Det er allment akseptert at dette kun dekker en begrenset del av det totale sikkerhetsbildet. De senere årene har vi sett en utvikling i industrien der flere indikatorer benyttes for å måle utviklingen i flere viktige HMS-forhold.

Havindustritilsynet ønsker å fremskaffe et bilde av risikonivået basert på et komplementært sett med informasjon og data fra flere sider av petroleumsvirksomheten slik at en kan måle effekter av det samlede sikkerhetsarbeidet, slik denne rapporten søker å gjøre.

### 1.2 Formål

Formålet med arbeidet er:

- 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 vedrørende forebyggende sikkerhet og beredskapsplanlegging.

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

### 1.3 Gjennomføring

Resultatene fra RNNP presenteres i årlige rapporter. Denne rapporten dekker året 2024. Arbeidet med rapporten er i hovedsak gjennomført i perioden desember 2024 – mars 2025.

Detaljert målsetting for 2025 har vært å:

- Videreføre arbeidet gjennomført i forgående år.
- Videreføre og videreutvikle metoden for totalindikatoren
- Vurdere sammenhenger i datasettene.

### 1.4 Utarbeidelse av rapporten

Rapporten er utarbeidet av Havindustritilsynets arbeidsgruppe med støtte fra innleide konsulenter. Vår arbeidsgruppe består av: Tor Inge Handeland, Vebjørn Nygaard, Tore Endresen, Marita Halsne, Morten Langøy, Trond Sundby, Roar Høydal, Astrid Schuchert, Jan Ketil Moberg, Semsudin Leto, Eivind Jåsund, Kenneth Skogen, Bente Hallan, Torbjørn Gjerde, Øyvind Loennechen, Ulrik Junge, Roar Sognnes og Torleif Husebø.

### 1.5 HMS faggruppe

For å dra nytte av kompetansen som finnes i næringen, er det opprettet en gruppe kalt HMS-faggruppe. Formålet er at gruppen skal gi faglige innspill relatert til blant annet framgangsmåte, underlagsmateriale og analyser og gi sitt syn på utviklingen generelt. Gruppen har fått anledning til å kommentere denne rapporten og har gitt gode bidrag i kvalitetssikringen.

For Havtil er det meget utbytterikt å ha anledning til å diskutere utfordrende problemstillinger med personell med høy kompetanse og god innsikt. Deltagerne har gitt verdifulle innspill blant annet når det gjelder framgangsmåte, vektlegging av indikatorer og i diverse beslutningsprosesser.

Gruppens medlemmer er:

- Bjørn Saxvik, ConocoPhillips
- Andreas Falck, DNV GL
- Frank Firing, Equinor
- Jakob Nærheim, Equinor
- Stein Knardahl, Stami
- Arne Jarl Ringstad, Equinor
- Terje Aven, UiS
- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Knut Øien, Sintef

Havindustritilsynet ønsker å gi anerkjennelse til de eksterne deltagerne for deres bidrag.

### 1.6 Sikkerhetsforum

Sikkerhetsforum er den sentrale samhandlingsarenaen mellom partene i næringen og myndighetene innen helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel og på land.

Sikkerhetsforum ble opprettet i 2001 for å initiere, drøfte og følge opp aktuelle sikkerhets, beredskaps- og arbeidsmiljøspørsmål i petroleumsnæringen til havs og på landanlegg i et trepartsperspektiv. Forumet ledes av Havindustritilsynet.

Følgende medlemsorganisasjoner er representert i Sikkerhetsforum: Offshore Norge, Norsk Industri, Norges Rederiforbund, Sammenslutningen av Fagorganiserte i Energisektoren (SAFE), Lederne, De Samarbeidende Organisasjoner (DSO), Styrke, Landsorganisasjonen i Norge (LO), Fellesforbundet, EI & IT forbundet, TEKNA og NITO.

Sikkerhetsforum har en strategisk agenda hvor storulykkes- og arbeidsmiljørisiko og partssamarbeid står sentralt. I tillegg er Sikkerhetsforum opptatt av å drøfte andre forhold i næringen, som har betydning for sikkerhet og arbeidsmiljø. Dette kan være forhold som kapasitet, kompetanse og rammebetingelser. Det legges til rette for gjensidig deling av kunnskap og informasjon relatert til Sikkerhetsforums prioriterte områder.

Sikkerhetsforum er også medspiller og høringsinstans for Stortingsmeldinger om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten.

### 1.7 Partssammensatt rådgivingsgruppe

Etter anbefaling fra Sikkerhetsforum ble det i 2009 etablert en partssammensatt rådgivingsgruppe for RNNP.

Gruppens formål er å gi råd til Havtil om utvikling og gjennomføring av RNNP.

Hovedfokus skal være på:

- Valg av nye satsingsområder
- Tilpasning av eksisterende områder for å sikre at de er formålstjenlige med tanke på å måle risikofaktorer
- Bidra til å skape motivasjon for deltakelse i RNNPs spørreskjemaundersøkelse
- Bidra til å identifisere deltakere til arbeidsgrupper, for eksempel i forbindelse med tilpasning av spørreskjema, gjennomføring av kvalitative undersøkelser og lignende.

Gruppen består av medlemmer fra Offshore Norge, Norsk Industri, Sammenslutningen av Fagorganiserte i Energisektoren (SAFE), Fagforbundet Styrke, Lederne og Fellesforbundet.

### 1.8 Bruk av konsulenter

Havtil har valgt å benytte ekstern ekspertise for gjennomføring av deler av arbeidet. Følgende personer har vært involvert:

Irene Buan, Jorunn Seljelid, Torleif Veen, Marius Gårdsmann Fosse, Espen Stemland, Askild Underbakke, Martin Dugstad, Kaia Stødle, Ragnar Aarø, Torbjørn Mjåtveit, Inger Karin Dirdal, Lars Mogstad, Siri Mo, Signe Meland, Benjamin Sigbjørnsen og Marita Pytte, alle fra Safetec.

I forbindelse med gjennomføringen av spørreskjemaundersøkelsen for dykkepersonell har Leif Inge Sørskår, Marita Pytte, Malin Almedal, Jens Christen Rolfsen og Rolf Johan Bye, Trond Stillaug Johansen fra Safetec bidratt.

### 1.9 Samarbeid om helikoptersikkerhet

I 2002 ble et samarbeid etablert mellom Luftfartstilsynet, helikopteroperatørene og Havtil. Målet var å inkludere hendelsesdata og produksjonsdata for all persontransport med helikopter i petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel, etablere hendelsesindikatorer og aktivitetsindikatorer.

Følgende personer har bidratt i arbeidet med indikatorer for helikopterrisiko:

- Øyvind Solberg, Maj Brit Fjermestad, Offshore Norge ved LFE
- Nils-Rune Kolnes, Atle Brokjøb, CHC Helikopter Service
- Kristoffer Erga-Johansen, Simen Solvik, Sven A Sæbøe, Svein Fitjar, Bristow Norway AS
- Sverre Hanssen, Lufttransport AS

### 1.10 Definisjoner og forkortelser

#### 1.10.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet

Sikkerhetsbegrepet som er lagt til grunn i arbeidet følger regelverkets tolkning, og dekker:

- Mennesker
- Miljø
- Materielle verdier, herunder produksjons- og transportregularitet

Sikkerhet kan derfor tolkes som fravær av fare for mennesker, miljø og materielle verdier. Når sikkerhet skal konkretiseres og angis benyttes ofte risikobegrepet.

Ulike former for risikobeskrivelser (målinger, indikatorer, indekser, beregninger) og vurderinger brukes for å gi et bilde av risikonivået. I denne studien brukes i hovedsak statistiske risikoindikatorer og undersøkelser basert på subjektiv vurdering av bidragsyttere til risiko.

Refleksjonene over usikkerhet kan i den statistiske angivelsen av risikonivået konkretiseres ved å angi kunnskapsstyrke i underlaget for vurderingene og robusthet av de valgte indikatorer.

Historisk informasjon (for eksempel antall hendelser) uttrykker ikke risiko direkte. Denne type informasjon belyser forhold som er relevante for å unngå at de oppstår på nytt. Historisk informasjon gir også kunnskap knyttet til hendelsesfrekvens og skadeomfang.

Kunnskapsstyrke knyttet til bruken av indikatorer og vurderinger slik de benyttes i RNNP sier blant annet noe om forhold knyttet til hvor trygge ekspertene er om modellene som benyttes reflekterer forhold som påvirker risiko.

Robusthet er en mulig tilleggsdimensjon av usikkerhet med hensyn til angivelse av risikonivået. Dette innebærer at indikatorene som benyttes i størst mulig grad bør vise signifikante endringer kun når det er underliggende vesentlige endringer i teknologi og/eller drift og vedlikehold, og omvendt at når slike endringer skjer, bør det resultere i endringer i indikatorene. Dette har vært et fokusområde i RNNP fra starten av, og det gjøres vurderinger av robusthet fortløpende. Eksempelvis er det enkelte barriereindikatorer som gjentagende ganger har antydnet signifikante endringer uten at det er mulig å påvise endringer i teknologi og/eller drift og vedlikehold, og gjerne slik at det annethvert år framstår med signifikant økning etterfulgt av signifikant reduksjon det påfølgende år. Slike endringer er tilfeldige og misvisende, og illustrerer en indikator som ikke har høy robusthet. Robusthet er slik sett særlig viktig i inneværende arbeid, som søker å finne statistisk signifikante trender. Vurderinger av indikatorenes robusthet har vært gjort fra starten av prosjektet, men ikke på en omfattende og systematisk måte. Slike vurderinger er på samme måte gjort i inneværende rapport.

De statistiske risikoindikatorene beregnes på basis av inntrufne historiske hendelser og antagelser om gyldighet av denne erfaringen for framtidige operasjoner. Indikatorene reflekterer:

- Tilløp til ulykker, nestenulykker og andre uønskede hendelser
- Ytelse av barrierer
- Potensielt antall omkomne

I denne sammenhengen er barrierer tolket i samme vide forstand som i regelverket for petroleumsvirksomheten, og omfatter tekniske, operasjonelle og organisatoriske tiltak.

Den opplevde risiko, som er en vurdering av risiko, er avhengig av:

- Risikobeskrivelser som foreligger, herunder statistiske risikoindikatorer
- Opplevelse av risikoforhold og forebyggende arbeid
- Holdninger, kommunikasjon, samarbeidsforhold
- Kulturelle aspekter
- Grad av egen styring og kontroll

De statistiske risikoindikatorene predikerer framtidig antall hendelser med usikkerhetsintervall (prediksjonsintervall), med utgangspunkt i historiske tall. Usikkerhetsintervallene brukes også for å avdekke trender i materialet. I delkapittel 6.1 i metoderapporten (Havindustritilsynet, 2025) blir bruk av prediksjonsintervall forklart.

### **1.10.2 Definisjoner**

De mest aktuelle begreper kan forklares som følger:

|           |                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Barriere  | Brukes i vid forstand som i regelverket, og omfatter tekniske, operasjonelle og organisatoriske tiltak. |
| Barrierer | – Tekniske, operasjonell og organisatoriske                                                             |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | elementer som enkeltvis eller til sammen skal redusere muligheten for at feil, fare- og ulykkessituasjoner inntreffer, eller som begrenser eller forhindrer skader/ulempers.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFU) | Fare- og ulykkessituasjoner som legges til grunn for å etablere virksomhetens beredskap.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Etterslep (av FV)                           | Mengde FV som ikke er utført innen fastsatt dato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Forebyggende vedlikehold (FV)               | Vedlikehold som utføres etter forutbestemte intervaller eller ifølge forutbestemte kriterier, og som har til hensikt å redusere sannsynligheten for svikt eller funksjonsnedsetting (degradering).                                                                                                                                                                                                                 |
| HMS-kritisk                                 | Feil (tap av funksjon) som har konsekvenser for helse, miljø eller sikkerhet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Hendelsesdatabasen                          | Database for varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner. Alle rapporteringspliktige hendelser skal rapporteres inn i denne.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Inspeksjon                                  | Aktivitet utført periodisk for å vurdere skadeutvikling/tilstand av en enhet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Klassifisering                              | Plassering av et objekt i et sett av kategorier/klasser, basert på egenskaper til objektet. (En av klassene er "HMS-kritisk" eller tilsvarende).                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Korrigerende vedlikehold (KV)               | Vedlikehold som utføres etter at en feil (tilstand) er oppdaget, og som har til hensikt å bringe en enhet tilbake i en tilstand som gjør det mulig å utføre en krevd funksjon.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modifikasjon                                | Kombinasjon av alle tekniske, administrative og styringsmessige aktiviteter som har til hensikt å endre funksjonen til en enhet.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Opplevd risiko                              | Reflekterer aktørenes opplevelse av risikoforhold, usikkerhet og forebyggende arbeid, holdninger, kommunikasjon, kulturelle aspekter, samarbeidsforhold, samt statistisk risiko.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prosjekt                                    | Et tiltak som har karakter av et engangsforetagende med et gitt mål og avgrenset omfang, som gjennomføres innenfor en tids- og kostnadsramme.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Revisjonsstans                              | En samling av vedlikeholdsaktiviteter, modifikasjoner og/eller nyinstallasjoner som krever stopp av hele produksjonslinjer eller deler av denne i et bestemt tidsrom.<br>For flyttbare innretninger vil det her være snakk om verftsopphold.                                                                                                                                                                       |
| Risikonivå                                  | Angivelse av risiko som reflekterer statistisk risiko, opplevd risiko og usikkerhet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Statistisk risiko                           | Risiko beregnet på basis av inntrufne historiske hendelser og antagelser om gyldighet av denne erfaringen for framtidige operasjoner. Statistisk risiko kommuniserer ikke usikkerhetsdimensjonen av risikobegrepet, ettersom den er basert på inntrufne hendelser. Den må derfor suppleres med særskilt uttrykk for usikkerhet, eksempelvis uttrykt som underliggende kunnskapsstyrke og robusthet av indikatorer. |
| Storulykke                                  | Med storulykke menes en akutt hendelse som for eksempel et større utslipp, brann eller en eksplosjon som umiddelbart eller senere medfører flere alvorlige personskader og/eller tap av menneskeliv, alvorlig skade på miljøet og/eller tap av større økonomiske verdier. I RNNP vurderes storulykke som en                                                                                                        |

|                       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | hendelse som gir mer enn 3 fataliteter.                                                                                                                                                                                       |
| Tag                   | En unik kode som definerer den funksjonelle plasseringen og funksjonen til en fysisk komponent i et anlegg. "Funksjonell plassering" henviser kun til hvor komponenten inngår i et system, ikke den presise fysiske posisjon. |
| Utestående (KV)       | Mengde KV som ikke er utført innen fastsatt tidsfrist.                                                                                                                                                                        |
| Ytelse [av barrierer] | Integritet (pålitelighet, tilgjengelighet), effektivitet (kapasitet, tid) og sårbarhet (motsatt av robusthet).                                                                                                                |

En del uttrykk og forkortelser som er spesielle for helikopter er omtalt i kapittel 5.2, og for vedlikeholdsstyring i kapittel 7.2.7.

### **1.10.3 Forkortelser**

|                  |                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AID              | Arbeids- og inkluderingsdepartementet                                                                            |
| ANOVA            | Variansanalyse (Analysis Of Variance)                                                                            |
| BDV              | Trykkavlastningsventil (Blowdown valve)                                                                          |
| BOP              | Utblåsningssikring (Blowout Preventor)                                                                           |
| BUO              | Bemannede Undervannsoperasjoner                                                                                  |
| BORA             | Operasjonell barriereanalyse (Barrier and operational risk analysis)                                             |
| CCS              | Continuous Circulation Subs                                                                                      |
| CDRS             | Common Drilling Reporting System (Se DDRS)                                                                       |
| CI               | Konfidensintervall (Confidence Interval)                                                                         |
| CODAM            | Havindustritilsynets database for skade på konstruksjoner og rørledningssystemer (heter nå «Hendelsesdatabasen») |
| CSB              | Chemical Safety Board                                                                                            |
| DDRS             | Daily Drilling Reporting System (Havindustritilsynets database for bore- og brønnaktiviteter)                    |
| DFU              | Definerte fare- og ulykkessituasjoner                                                                            |
| DGD              | Dual Gradient Drilling                                                                                           |
| DHSV             | Nedihullssikkerhetsventil (Downhole safety valve)                                                                |
| DMF              | Drilling Managers Forum                                                                                          |
| DOP              | Detailed Operating Procedures                                                                                    |
| DP               | Dynamisk posisjonering                                                                                           |
| DSV              | Diving Support Vessel                                                                                            |
| DSYS             | Havindustritilsynets database for personskader og eksponeringstimer i dykkeraktivitet                            |
| DWOP             | Drilling Well on Paper                                                                                           |
| ESDV             | Nødavstengningsventil (Emergency Shutdown Valve)                                                                 |
| FPSO             | Flytende produksjon og lagerinnretning (Floating Production Storage and Offloading Unit)                         |
| FV               | Forebyggende vedlikehold                                                                                         |
| GM               | Metasenterhøyde                                                                                                  |
| H <sub>2</sub> S | Hydrogensulfid                                                                                                   |
| Havtil           | Havindustritilsynet                                                                                              |
| HMS              | Helse, miljø og sikkerhet                                                                                        |
| HPHT             | High Pressure High Temperature                                                                                   |
| IA               | Inkluderende arbeidsliv                                                                                          |

|        |                                                                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IADC   | International Association of Drilling Contractors                                                        |
| IOGP   | International Association of Oil & Gas Producers                                                         |
| IWCF   | International Well Control Forum                                                                         |
| KG     | Avstanden fra kjølen (K) til tyngdepunktet (G) på flyttbare innretninger                                 |
| KV     | Korrigerende vedlikehold                                                                                 |
| LO     | Landsorganisasjonen                                                                                      |
| LDC    | Light Dive Craft (lettdykkebåt)                                                                          |
| MOB    | Mann over bord                                                                                           |
| MPD    | Managed Pressure Drilling                                                                                |
| MV     | Mother Vessel (Støttefartøy for overflate orientert dykking med lettdykkebåt)                            |
| NAV    | Arbeids- og velferdsforvaltningen                                                                        |
| NORSOK | Norsk sokkels konkurranseposisjon                                                                        |
| NR     | Norges Rederiforbund                                                                                     |
| NUI    | Normalt ubemannede innretninger                                                                          |
| OD     | Oljedirektoratet (nå Sodir)                                                                              |
| OR     | Odds ratio                                                                                               |
| PIP    | Havindustritilsynets database for personskader og arbeidstimer på produksjons- og flyttbare innretninger |
| P&A    | Plugg og avslutning                                                                                      |
| PSV    | Prosessikkerhetsventil                                                                                   |
| Ptil   | Petroleumstilsynet (nå Havindustritilsynet)                                                              |
| RNNP   | Risikonivå norsk petroleumsvirksomhet                                                                    |
| SAFE   | Sammenslutningen av fagorganiserte i energisektoren                                                      |
| SAR    | Search And Rescue                                                                                        |
| SJA    | Sikker Jobb Analyse                                                                                      |
| SPSS   | Statistical Package for the Social Sciences                                                              |
| Sodir  | Sokkeldirektoratet                                                                                       |
| STAMI  | Statens arbeidsmiljøinstitutt                                                                            |
| STBB   | Sharing to be Better                                                                                     |
| TCPA   | Tid til nærmeste passering (Time to Closest Point of Approach)                                           |
| TLP    | Strekktagsinnretning (engelsk - Tension Leg Platform)                                                    |
| TSP    | Technical Service Provider                                                                               |
| TTS    | Trafikksentral                                                                                           |
| UPS    | Uninterruptible Power Supply                                                                             |
| WBS    | Well Barrier Schematics                                                                                  |
| WIF    | Well Integrity Forum                                                                                     |

## 2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger

Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger er beskrevet i pilotprosjektrapporten (Oljedirektoratet, 2001). Den samme tilnærmingen er benyttet i de påfølgende årene. Det er ikke gjentatt beskrivelser fra foregående rapporter, der det ikke er gjort vesentlige endringer.

### 2.1 Risikoindikatorer

Følgende risikoindikatorer er etablert for å kunne vurdere trender basert på historiske hendelsesdata og for å gi underlag for å uttrykke framtidig risiko:

- Indikator for storulykkesrisiko – hendelsesindikatorer
- Indikator for barrierer knyttet til storulykkesrisiko
- Indikator for arbeidsulykker og dykkerulykker
- Indikator for arbeidsmiljø faktorer (Ikke benyttet i 2022-2024)
- Indikatorer for andre DFUer

#### 2.1.1 Hendelsesindikatorer – storulykkesrisiko

Statistisk risiko knyttet til storulykker er basert på følgende hendelsesindikatorer:

- Indikatorer for hver av DFUene 1-10 og 12.
- Overordnet indikator som veier DFUene (i henhold til DFUenes potensial til å føre til dødsfall).

DFUene er slik identifisert og valgt at de til sammen skal dekke alle vesentlige hendelsesforløp som leder til tap av liv. DFUene i Tabell 2-1 er de som kan utvikle seg til storulykker.

Man vil registrere et stort antall hendelser som er relevante med hensyn til storulykker fordi man har et godt sett av etablerte tekniske barrierer som forhindrer at slike hendelser utvikler seg til storulykker.

**Tabell 2-1 DFUer - storulykker**

| DFU | Beskrivelse                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Uantent hydrokarbonlekkasje                                                   |
| 2   | Antent hydrokarbonlekkasje                                                    |
| 3   | Brønnhendelser/tap av brønnkontroll (brønnkontrollhendelser)                  |
| 4   | Brann/eksplosjon i andre områder, ikke hydrokarbon                            |
| 5   | Skip på kollisjonskurs [mot innretning]                                       |
| 6   | Drivende gjenstand [på kurs mot innretning]                                   |
| 7   | Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker [mot innretning]   |
| 8   | Skade på innretningskonstruksjon/stabilitets-/forankrings-/posisjoneringsfeil |
| 9   | Lekkasje fra stigerør, rørledning og undervanns produksjonsanlegg*            |
| 10  | Skade på stigerør, rørledning og undervanns produksjonsanlegg*                |
| 11  | Evakuering**                                                                  |
| 12  | Helikopterhendelse                                                            |

\* Inkluderer også brønnstrømsrørledning, lastebøye og lasteslange der relevant.

\*\* Disse hendelser er prinsipielt storulykkesrelatert, men brukes ikke slik i arbeidet nå (se kapittel 2.4).

Det ble i 2002 (kapittel 4 i rapporten for 2002) utviklet helt nye indikatorer for helikoptertransport, både hendelses- og aktivitetsindikatorer. Dette arbeidet er fra 2002 presentert separat, se kapittel 5. Storulykkesindikatoren er begrenset til mulige storulykker på eller ved innretningene, det vil si DFU1-10 i Tabell 2-1. Dette arbeidet presenteres i kapittel 6.

Vektene for DFU-er basert på risikoanalyser ble oppdatert i 2020 med bakgrunn i et sett på 23 risikoanalyser fra årene 2010-2019, se metoderapporten (Havtil, 2025) for flere detaljer.

Den positive utviklingen i antall tilløpshendelser med storulykkespotensial har gått fra 120 hendelser i 2002 til 32 i 2024. I seg selv en veldig positiv utvikling. Metodisk utgjør det lave årlige antall slike hendelser vi har sett de senere år en metodisk utfordring knyttet til valg av statistiske metoder og tolkning av resultater. Dette er et forhold vi er bevisst på, og som en må være opptatt av i lys av metodeutvikling i RNNP.

### **2.1.2 Barriereindikatorer – storulykkesrisiko**

Det ble i 2002 gjennomført et pilotprosjekt for å teste ut opplegg for innsamling og analyse av erfaringsdata for barriereelementer mot storulykker. Dette arbeidet er videreført i etterfølgende år, se kapittel 6.6. Fra og med 2007 er det også inkludert noen utvalgte barriereelementer for maritime systemer, se delkapittel 7.2.3 og 7.2.4. Fra 2010 er brønnbarrierene utvidet noe i omfang.

Fra og med 2008 er det også inkludert data om brønnbarrierer, i form av en enkel oversikt over status på brønnbarrierer i hver enkelt brønn, se delkapittel 6.3.2. Indikatoren er utviklet i samarbeid med "Well Integrity Forum" i Offshore Norge (tidligere NOROG).

Fra 2009 ble det samlet inn vedlikeholdsdata for de permanente plasserte og flyttbare innretningene.

### **2.1.3 Indikator arbeidsulykker/dykkerulykker**

Statistisk risiko knyttet til arbeidsulykker/ dykkerulykker er basert på:

- Indikatorer (antall hendelser) for hver av DFUene 14 - Alvorlig personskade og dødsulykker og 18 - Dykkerulykke, se Tabell 2-2.

Arbeidsulykker kan observeres direkte ved inntrufne hendelser, og det er etablert indikatorer som bygger på henholdsvis alle personskader og de mest alvorlige personskader. Det er derfor ikke nødvendig med indikatorer basert på tilløpsregistrering. Dødsfall pga. arbeidsulykker er sjeldne hendelser, og benyttes ikke som egen indikator. Dersom en betrakter slike hendelser over mange år, kan en få realistiske prediksjoner av risiko for dødsulykker som følge av arbeidsulykker.

**Tabell 2-2 DFUer arbeidsulykker og dykkerulykker**

| DFU | Beskrivelse                        |
|-----|------------------------------------|
| 14  | Alvorlig personskade + dødsulykker |
| 18  | Dykkerulykke                       |

### **2.1.4 Indikator arbeidsmiljø**

Arbeidet med å etablere nye indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomiske risikofaktorer har dessverre vist seg å være vanskeligere enn antatt og arbeidet med utvikling av disse er ikke ferdigstilt. Det er for tiden heller ikke formålstjenlig å stipulere et tidspunkt for ferdigstillelse.

### **2.1.5 Indikator andre forhold**

Statistisk oversikt over en rekke enkeltstående risikoindikatorer er inkludert. 2001 var det første året at mann over bord, full strømsvikt, kontrollrom ute av drift, hydrogensulfid utslipp (H<sub>2</sub>S), tap av kontroll med radioaktiv og fallende gjenstander kilde ble rapportert inn. Det er ikke utarbeidet noen sammenfattende indikator for disse forholdene. I 2015 er kran- og løfteoperasjoner (DFU 20) skilt ut fra DFU 21 fallende gjenstander, disse er analysert i hhv. Kapittel 9.8 og 9.9.

**Tabell 2-3 Andre DFUer**

| DFU | Beskrivelse               |
|-----|---------------------------|
| 13  | Mann over bord            |
| 16  | Full strømsvikt           |
| 19  | H <sub>2</sub> S-utslipp  |
| 20  | Kran- og løfteoperasjoner |
| 21  | Fallende gjenstand        |

## 2.2 Analytisk tilnærming

Risikoutviklingen på norsk sokkel er analysert med utgangspunkt i en teknisk og en samfunnsvitenskapelig tilnærming.

### 2.2.1 Risikoanalytisk tilnærming

Analysen av data baseres på definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFUer), hvor:

- Antall hendelser innen den enkelte DFUen er valgt som indikator for frekvens (se kapittel 6).
- Ytelsen av sikkerhets- og beredskapsbarrierer er valgt som indikatorer for barrierenes godhet (se kapittel 6.6).

Selskapenes data kvalitetskontrolleres og vektet etter den enkelte DFUens potensial for å resultere i dødsfall.

Trendene er analysert både som absolutte tall og normaliserte verdier, der en tar hensyn til endring av eksponerte systemer og innretninger. Arbeidstimer, antall dykkertimer (i metning og relatert til overflatedykk), produsert volum hydrokarboner, antall stigerør og antall innretninger av hver type er noen parametere for normalisering. I de fleste sammenhenger er det valgt å normalisere mot arbeidstimer.

Delkapittel 2.3.4 i pilotprosjektrapporten beskriver behovet for og bruken av normalisering, mens delkapittel 2.3.5 beskriver bruken av prediksjonsintervall.

## 2.3 Omfang

De kvantitative analysene av storulykkesindikatorer omfatter rapporterte hendelser i henhold til fastsatte kriterier i tidsperioden 2005 til 2024. De første barrieredataene ble innsamlet i 2002, og omfanget av slike data har vært gradvis utvidet, fra 2009 ble også vedlikeholdsdata inkludert. For DFU 14 - alvorlige arbeidsulykker omfatter analysen i hovedsak hendelser de ti siste årene.

Arbeidet innbefatter alle produksjons- og flyttbare innretninger på norsk sokkel, rørledninger på norsk sokkel, og fartøyer (inkludert helikopter) som inngår i person-, vare- og produkttransport. Helikoptertransport er inkludert for hele flygningen mellom land og innretningene (og mellom innretninger). Øvrige fartøyer inngår kun når de er innenfor sikkerhetssonen rundt innretningene.

Følgende aktiviteter på norsk sokkel inngår i arbeidet:

- Produksjon av olje og gass til havs (landanlegg, se nedenfor)
- Rørledningstransport mellom felt samt til strandsonen ved ilandføring
- Persontransport mellom land og innretninger og mellom innretningene
- All borevirksomhet og annen brønnaktivitet på norsk sokkel, men med unntak av grunne (geotekniske) boringer og lette brønnintervensjonsinnretninger
- Konstruksjonsskader under forflytning av flyttbare innretninger på norsk sokkel.

Petroleumsanlegg på land inngår i arbeidet fra 1.1.2006. Det er utarbeidet egne rapporter for landanleggene for perioden 2006–2024 (Ptil (nå Havtil), 2007, 2008, 2009, 2010a, 2011a, 2012a, 2013a, 2014a, 2015a, 2016a, 2017a, 2018a, 2019a, 2020a, 2021a, 2022a, 2023a, 2024a).

Indikatorer for akutte utslipp til sjø av råolje, andre oljer og kjemikalier er utgitt i egen rapport fra og med 2010 for perioden 2001–2009 (Ptil, 2010b), de påfølgende årene har den blitt utgitt med nye data (Ptil, 2011b, 2012b, 2013b, 2014b, 2015b, 2016b, 2017b, 2018b, 2019b, 2020b, 2021b, 2022b, 2023b). Rapporten for perioden 2001–2024 (Havtil, 2024b) utgis senere i 2025.

Ved sammenslåing (fusjon) av selskap presenteres data for de sammenslåtte selskapene sammen. Dette innebærer at data samlet inn før fusjonen også presenteres for det sammenslåtte selskapet, slik at selskapet er framstilt som ett selskap også før fusjonen, for å gi mulighet for å identifisere eventuelle langsiktige trender.

## **2.4 Begrensninger**

Fartøy (eksklusive helikopter, se delkapittel 2.3) som inngår i vare- og produkttransport (herunder skytteltankere) og andre fartøyer som er tilknyttet virksomheten (beredskapsfartøyer, rørleggingsfartøyer, mv.) er kun inkludert som kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltankere når de er innenfor sikkerhetssonen rundt innretningene, eventuelt også dersom de utgjør en kollisjonsrisiko som kan true innretningene. For øvrig er ikke fartøyer som inngår i transport til/fra innretningene inkludert.

For mann over bord er det også inkludert data for fartøyer i petroleumsvirksomheten, bl.a. basert på data fra Sjøfartsdirektoratet.

Arbeidet har siden starten vært begrenset til risiko knyttet til personellets arbeidsmiljø, helse og sikkerhet, slik at risiko for akutte utslipp og materielle tap ikke er inkludert. I 2009 ble det igangsatt en videreutvikling av RNNP for å kunne overvåke utviklingen i risiko for akutte utslipp til sjø.

En stor del av datagrunnlaget er basert på innrapporterte data fra næringen. For en rekke av dataene benyttes det grensebetingelser for rapportering som en forventer vil redusere omfanget av eventuell under- og feilrapportering. En slik betingelse kan for eksempel være at en benytter kun hydrokarbonlekkasjer med lekkasjerate over 0,1 kg/s. Selv om slike kriterier benyttes kan en ikke utelukke under- og feilrapportering. Feilrapportering rettes opp i forbindelse med utgivelse av 'neste års' rapport. Så langt som vi har undersøkt underrapportering, så har vi ikke observert at det forekommer i så stor grad at det endrer på hovedkonklusjonene i rapportene.

### 3. Data- og informasjonsinnhenting

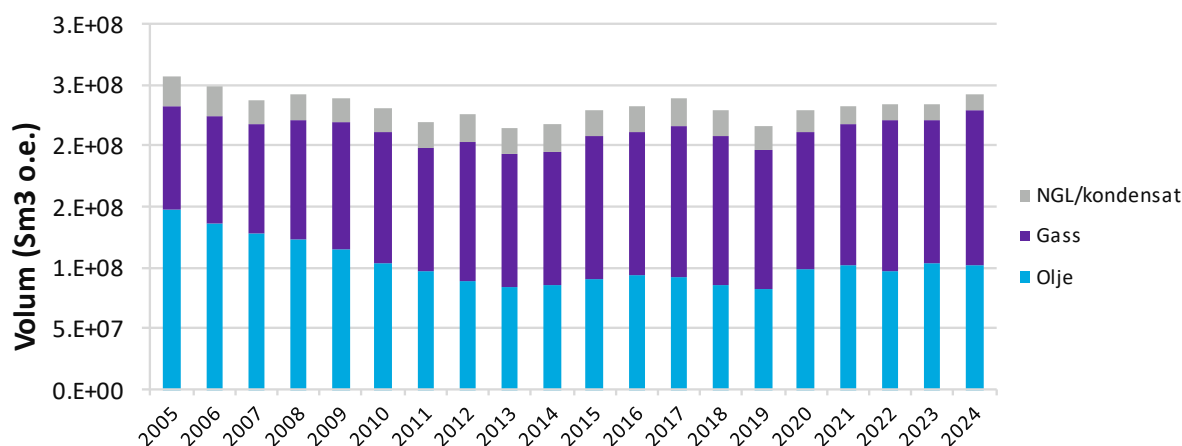
#### 3.1 Data om aktivitetsnivå

Havtil holder kontinuerlig oversikt over petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. For normalisering av trender er det i prosjektet benyttet data om innretninger, brønner, produksjonsvolumer, arbeidstimer, dykkertimer, helikopter-flytimer og helikopter-personflytimer. Informasjonen er i hovedsak hentet fra databaser og oversikter i Havtil som igjen er basert på regelmessig innrapportering fra aktørene.

Figurene nedenfor er oppdatert med data fra 2024.

##### 3.1.1 Produksjonsvolumer

Produserte volumer har vært på et stabilt nivå de siste 5 år. I 2024 er litt marginalt høyere enn i 2023. Dette skyldes en økning i gassproduksjon. For normalisering er det ikke skilt mellom olje/gass/kondensat.



**Figur 3-1 Utvikling i produksjonsvolumer per år 2005-2024**

##### 3.1.2 Innretningsår

Innretningene er kategorisert i fem hovedkategorier:

- Faste produksjonsinnretninger: Bunnfaste produksjonsinnretninger.
- Flytende produksjonsinnretninger: Halvt nedsenkbar innretning, FPSO, FSO, FSU og TLP (delt i 2, se delkapittel 3.2).
- Produksjonskomplekser: To eller flere innretninger med broforbindelse.
- Normalt ubemannede innretninger (NUI): Brønnhodeinnretninger.
- Flyttbare innretninger: Halvt nedsenkbar innretning, oppjekkable innretninger, boreskip og floteller (for bore- og boligformål).

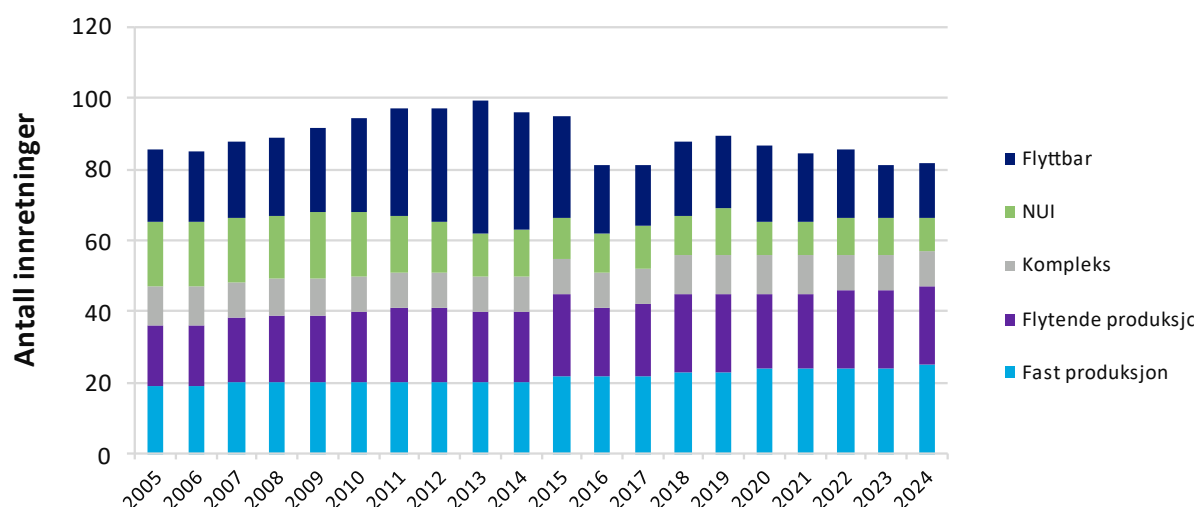
Utviklingen på norsk sokkel tilsier at kategorien "Normalt ubemannede innretninger" bør deles i noen underkategorier, for mer nyansert å reflektere utviklingen. Samtidig vil de ulike typene ubemannede innretninger ha ulikt risikonivå. Følgende underkategorier er definert:

- NUI1. Tradisjonell type NUI med helidekk, livbåt (eksempler Sleipner B, Tambar WH, Jotun B, m.fl.)
- NUI2. Ny enklere type NUI, brønninnretning (som Oseberg H, som frittstående fra 2019 av)
- NUI3. Avbemannet integrert innretning (nåværende kun Valemon)
- NUI4. NUI UPP produksjonsinnretning (fremtidig type innretning, inngår i flere konseptstudier)

- NUI5. FSU og tankskip for lagring (som Åsgard C, Gina Krog FSO, m.fl.)
- NUI6. Nedstengt innretning som ikke er fjernet (eksempel Huldra, m.fl.)

Normalt gjennomføres transport av personell til kategoriene NUI1, NUI3 og NUI5 med helikopter, mens de øvrige benyttes fartøy for personelltransport.

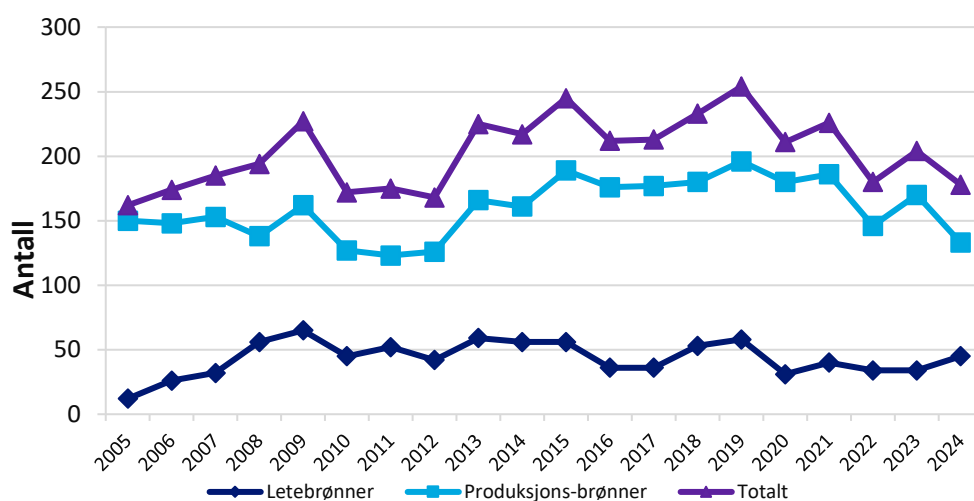
Delkapittel 3.2 gir en detaljert oversikt over produksjonsinnretninger. Figuren under gir en oversikt over utvikling i antall innretningsår per år per hovedkategori. Merk at et kompleks er regnet som én innretning i denne oversikten. Antall innretningsår har vært svakt stigende fra 2006 og frem til 2013, og synkende fra 2013 til 2017, før det ble observert en stigning igjen i 2018 og 2019. Fra 2019 har det vært en svak nedadgående trend i antall innretninger, med foreløpig bunnpunkt i 2023.



**Figur 3-2 Utvikling i antall innretninger, 2005-2024**

### 3.1.3 Boring av brønner

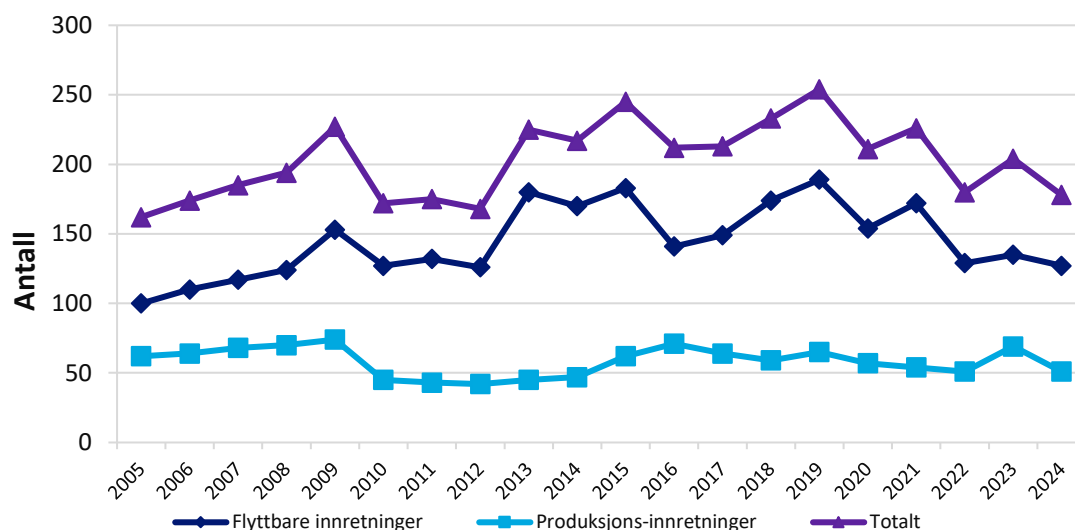
Brønnene er kategorisert i letebrønner og utvinnings- (produksjons-) brønner, samt om de er boret fra en fast eller flyttbar innretning. Den enkelte brønnen er inkludert i det året den ble påbegynt. Sidesteg med unik brønnidentifikasjon/brønnbanenavn blir talt med som en brønn. Tekniske sidesteg blir ikke talt med. For multilaterale brønnbaner blir alle brønnspor talt individuelt. Tallene er hentet fra Sodirs (tidligere OD) databaser.



**Figur 3-3 Utvikling i antall brønner boret per år lete- og produksjonsbrønner 2005-2024**

Figur 3-3 viser at det i perioden 2005-2024 har vært en del variasjon i antall borede brønner. Det siste året har det vært en økning i antall letebrønner, og en nedgang i antall

produksjonsbrønner sammenlignet med året før. Vi ser en synkende trend siden toppen i 2019.

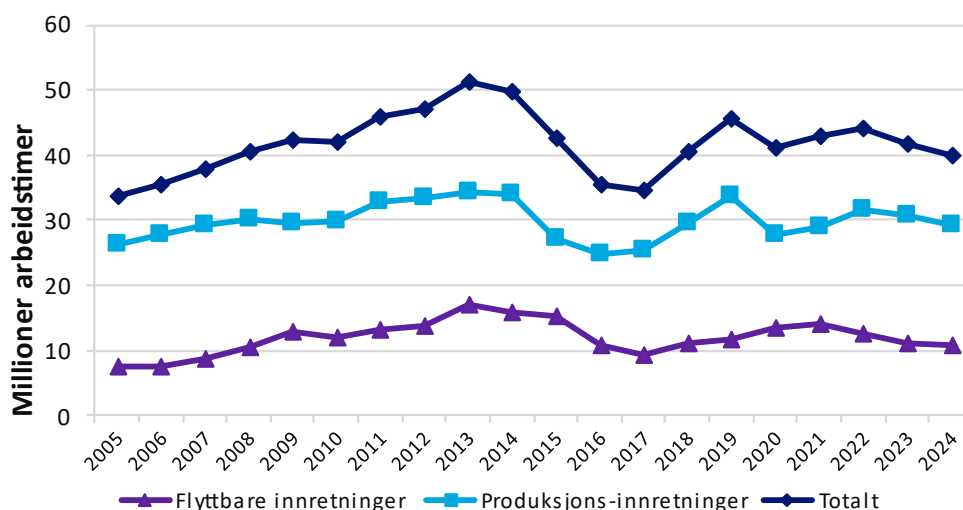


**Figur 3-4 Utvikling i antall brønner boret per år produksjons- og flyttbare innretninger 2005-2024**

Figur 3-4 viser at det i perioden 2005-2024 har vært lite variasjon i antall produksjonsinnretninger, men at det var et dropp i antall fra 2009-2010, og en økning fra 2014-2016. Antall flyttbare innretninger har større variasjon fra år til år, men det er en synkende trend fra 2019-2024.

### 3.1.4 Arbeidstimer

Selskapene rapporterer arbeidstimer fordelt på funksjonene administrasjon/produksjon, boring og brønnaktiviteter, forpleining, konstruksjon og drift/vedlikehold. Figur 3-5 viser kun totalverdiene i utvikling av arbeidstimer per år. I tillegg er timene fordelt på produksjons- og flyttbare innretninger. Fra 2023 til 2024 ser vi at totalt antall arbeidstimer har sunket med rundt 4 %. Antall arbeidstimer for flyttbare innretninger sank med rundt 0,4 % og antall arbeidstimer for produksjonsinnretninger sank med rundt 5 %.



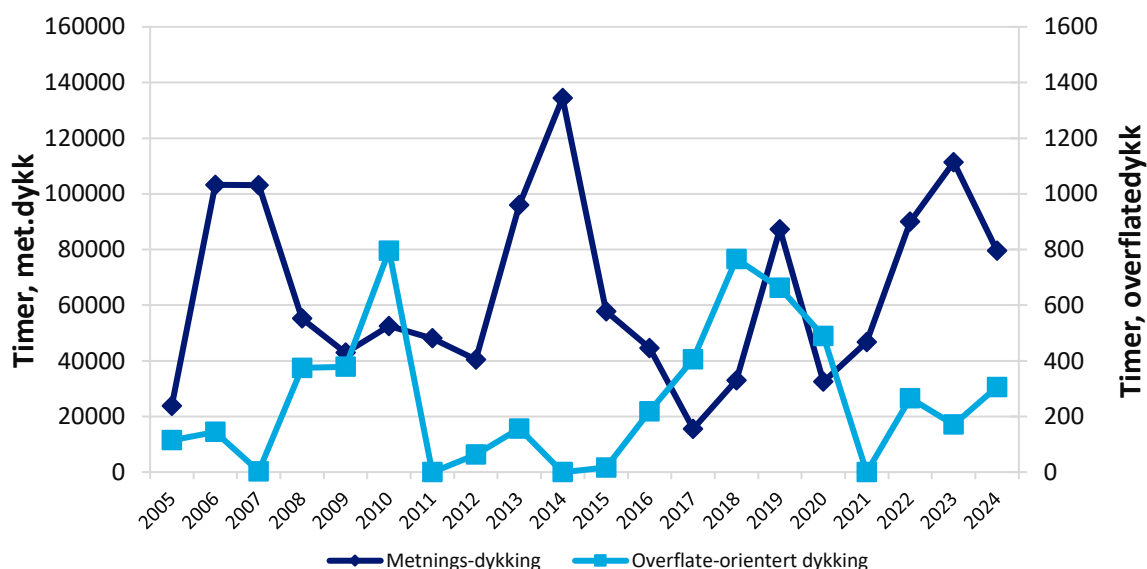
**Figur 3-5 Utvikling i arbeidstimer per år for produksjons- og flyttbare innretninger 2005-2024**

### 3.1.5 Dykketimer

Data om dykkeaktivitet er kategorisert i metningsdykking og overflateorientert dykking, se Figur 3-6.

I 2024 ble det gjennomført 306 timer overflateorientert dykking på norsk sokkel. Til sammenligning ble det gjennomført 171 timer i 2023 og 266 timer i 2022. Aktivitetsnivået for overflateorientert dykking er generelt lavt, og det har vært slik de siste 20 årene. Etter en kraftig økning fra 2015 til 2018 har trenden snudd.

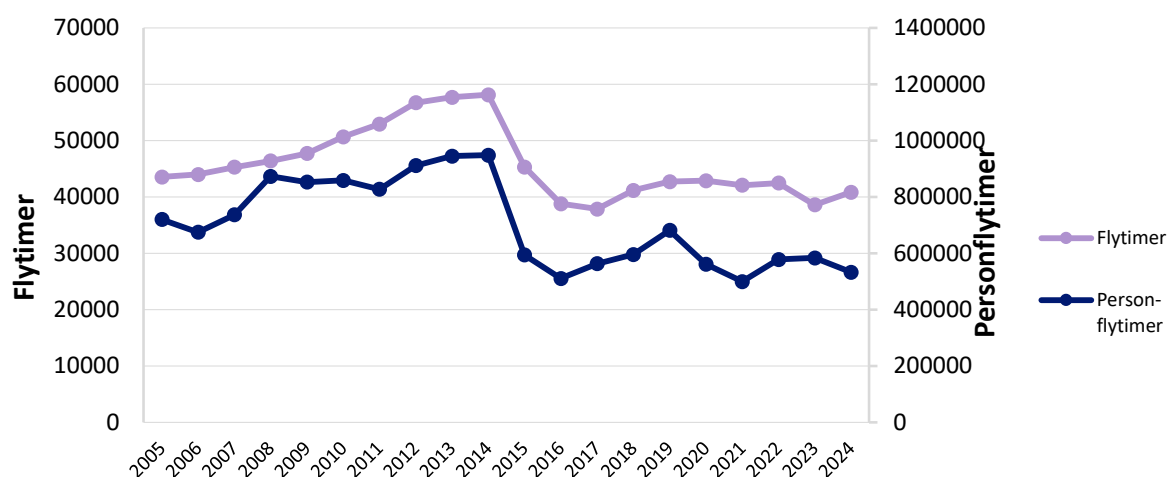
Antall timer med metningsdykk varierer veldig, og vi ser en nedgang på rundt 29 % sammenlignet med i fjor.



**Figur 3-6 Utvikling i dykketimer per år 2005–2024 – Metningsdykking og overflateorientert dykking**

### 3.1.6 Helikoptertransport

Figur 3-7 viser totalt antall flytimer og personflytimer på norsk kontinentalsokkel i perioden 2005-2024. Trening- og flygninger for å flytte et helikopter fra en base til en annen er ikke inkludert.



**Figur 3-7 Helikopter flytimer og personflytimer per år 2005-2024**

### 3.1.7 Oppsummering av utviklingen

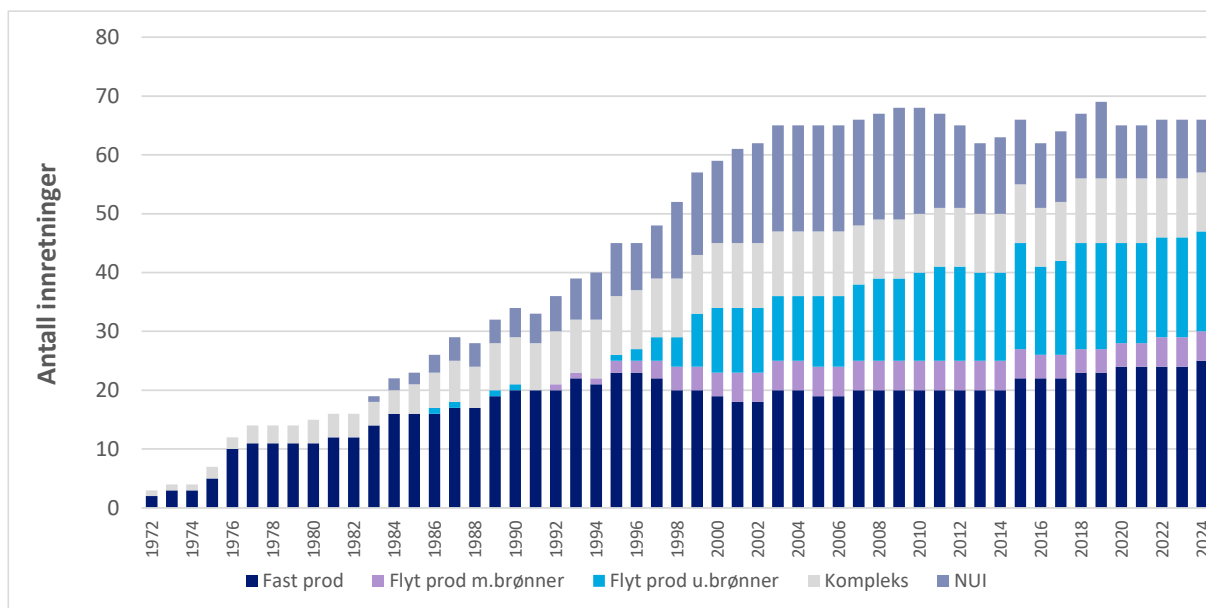
Det var en aktivitetstopp rundt 2013-2014, før aktiviteten sank mot 2016. Etter 2016 ser man at aktiviteten har økt svak fram til 2019. I 2020 var det en liten nedgang i aktivitet, men i 2021 økte denne litt igjen. Mens fra 2021-2024 har utviklingen vært stabil.

Det er i hovedsak valgt å normalisere med hensyn til arbeidstimer, siden dette er den mest vanlige måten å angi risiko for personell på.

## 3.2 Innretninger

Tabell 3-1 under viser innretningsår for alle produksjonsinnretninger på norsk sokkel og i hvilken kategori de er plassert, se delkapittel 3.1.2. De som er angitt med rødt (og minustegn) er fjernet, eller overført til en annen kategori.

Kategorien flytende produksjon er inndelt i to underkategorier, de som har brønner under innretningen og de som har undervanns-produksjonsanlegg på en viss avstand, se Figur 3-8. Flytende produksjonsinnretning med brønner under innretningen representerer risiko for personell om bord ved tap av brønnkontroll. Det har derfor vært ansett som vesentlig å skille ut disse, for å oppnå en mest mulig nyansert modell.



**Figur 3-8 Antall produksjonsinnretninger per kategori per år 1972-2024**

**Tabell 3-1 Installasjonsår og fjerningsår for produksjonsinnretninger på norsk sokkel**

| Installa-<br>sjonsår | Fast produksjon                                       | Flytende produksjon                | Kompleks                      | NUI                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 1972                 | 2/4-A, 2/4-B                                          |                                    | 2/4-C, 2/4-FTP, 2/4-W         |                                    |
| 1973                 | 2/4-D, 36/22-A                                        |                                    | 2/4-T, 2/4-Q                  |                                    |
| 1974                 | 37/4-A                                                |                                    | 2/4-P                         |                                    |
| 1975                 | 2/4-E, 7/11-A, H-7, B-11                              |                                    | 2/7-A, 2/4-R                  |                                    |
| 1976                 | 1/6-A, 2/7-C, (Edda) 2/4F, 2/7-B, Frigg DP2           |                                    | 2/7-FTP                       |                                    |
| 1977                 | Statfjord A                                           |                                    | TCP2, 2/4-H                   |                                    |
| 1980                 |                                                       |                                    | Valhall QP                    |                                    |
| 1981                 | Statfjord B                                           |                                    | Valhall DP og PCP, 2/4-G      |                                    |
| 1983                 | Odin, Draupner S, -37/4A                              |                                    |                               | NØ-Frigg, 37/4A                    |
| 1984                 | HMP1, Statfjord C                                     |                                    | 2/4-S                         | Statfjord C SPM                    |
| 1985                 | -36/22-A                                              |                                    | Ula DP, PP og QP              | 36/22A                             |
| 1986                 | Gullfaks A, -2/4-B                                    | Petrojarl 1                        | 2/4-B, 2/-K                   | Gullfaks A SPM1                    |
| 1987                 | Gullfaks B                                            |                                    | Oseberg A og B                | Gullfaks A SPM2                    |
| 1988                 |                                                       | -Petrojarl 1                       |                               |                                    |
| 1989                 | Gyda, Gullfaks C                                      | Petrojarl 1                        | 2/4-TPBW, Veslefrikk A&B      |                                    |
| 1990                 | Oseberg C                                             |                                    |                               | Hod                                |
| 1991                 |                                                       | -Petrojarl 1                       |                               |                                    |
| 1992                 |                                                       | Snorre A                           | Sleipner R                    | 2/7-D (Embla)                      |
| 1993                 | Brage, Draugen                                        |                                    | Sleipner A                    | Draugen FLP                        |
| 1994                 | -Draupner S                                           |                                    | Draupner E og S               | Frøy                               |
| 1995                 | Yme, Troll A                                          | Troll B, Heidrun                   |                               | Sleipner B                         |
| 1996                 |                                                       | Polysaga                           | 2/4-X, Valhall WH, Sleipner T | -NØ-Frigg                          |
| 1997                 | -Odin                                                 | Norne, Njord A og B                | 2/4-J                         | Varg A                             |
| 1998                 | Oseberg Øst, Jotun B, -2/4-F, -1/6-A, -7/11-A, -2/4-D | Petrojarl Varg, Visund             |                               | 2/4-F, 1/6-A, 7/11-A, 2/4-D        |
| 1999                 | Oseberg Sør, -2/7-C                                   | Troll C, Jotun A, Balder, Åsgard A | Oseberg D, 2/7-E              | 2/7-C                              |
| 2000                 | -HMP1                                                 | Åsgard B og C                      | HMP1, HRP                     |                                    |
| 2001                 | -Yme1,                                                | Snorre B, Petrojarl 1<br>-Polysaga | -2/4-S                        | Tambar WH, Huldra                  |
| 2002                 | -Jotun B, Ringhorne                                   |                                    |                               | Jotun B, Valhall flanke sør, -Frøy |
| 2003                 | Grane, Kvitebjørn                                     |                                    |                               | Valhall flanke nord                |

**RISIKONIVÅ – UTVIKLINGSTREKK 2024 NORSK SOKKEL**  
HAVINDUSTRITILSYNET

| Installasjonsår | Fast produksjon                                                      | Flytende produksjon                                 | Kompleks                                                                            | NUI                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 2004            |                                                                      |                                                     | Valhall IP                                                                          |                                                                         |
| 2005            | -Frigg DP2                                                           | Kristin                                             | 2/4-M                                                                               |                                                                         |
| 2007            | Mærsk Inspirer (Volve), -H-7                                         | Navion Saga                                         | -Frigg TCP2                                                                         | H-7                                                                     |
| 2008            |                                                                      | Alvheim                                             |                                                                                     |                                                                         |
| 2009            |                                                                      |                                                     | -2/4-W, -2/4-R                                                                      | 2/4-W, -36/22-A, -37/4-A                                                |
| 2010            |                                                                      | Gjøa                                                | Valhall VRD, -2/4-P,                                                                | -2/4-F                                                                  |
| 2011            |                                                                      | Skarv                                               |                                                                                     | Yme, - 2/4D (topside), - 2/7C (topside), -2/4-W                         |
| 2012            |                                                                      |                                                     |                                                                                     | - Statfjord C SPM, - Draugen FLP                                        |
| 2013            |                                                                      | -Petrojarl 1                                        | 2/4-L, 2/4-Z, -2/4H                                                                 | - (H7), -1/6A, -7/11-A                                                  |
| 2014            | Gudrun, -2/4-A                                                       |                                                     | -2/4 Q                                                                              | 2/4-A                                                                   |
| 2015            | Valemon, Edvard Grieg                                                | Petrojarl Knarr, Heidrun FSU, Goliat                | 2/7-S                                                                               | -Gullfaks A SPM1, - Gullfaks A SPM2                                     |
| 2016            | Ivar Aasen, Gina Krog, -Mærsk Inspirer (Volve), -2/4-E, -Oseberg Øst | -Petrojarl Varg, -Navion Saga -Njord A og B         | Oseberg Øst, Safe Scandinavia som TSV (for 3 til 7 år siden på Oseberg Øst), -2/4 G | 2/4-E, -Yme                                                             |
| 2017            |                                                                      | Gina Krog FSO (Randgrid)                            |                                                                                     | Oseberg H                                                               |
| 2018            | Martin Linge                                                         | Aasta Hansteen, Hanne Knudsen FSU (på Martin Linge) | Johan Sverdrup RP og DP                                                             | -Varg A                                                                 |
| 2019            |                                                                      |                                                     | Johan Sverdrup LQ og PI                                                             | Valhall flanke vest, Yme (sammenstilt med Rowan Viking)                 |
| 2020            | Yme (sammenstilt med Maersk Inspirer)                                | -Jotun A                                            | - Ekofisk 2/4 FTP                                                                   | -Yme (sammenstilt med Rowan Viking) – Jotun B, - Huldre, -Ekofisk 2/4 A |
| 2021            |                                                                      |                                                     |                                                                                     |                                                                         |
| 2022            | Veslefrikk A, -Gyda                                                  | Njord A, Njord B, - Petrojarl Knarr                 | Johan Sverdrup P2, -Valhall PCP, - Valhall QP, -Veslefrikk B, Veslefrikk A          | Hod B                                                                   |
| 2023            |                                                                      |                                                     |                                                                                     |                                                                         |
| 2024            | Fenris                                                               | Johan Castberg FPSO, -Gina Krog FSO (Randgrid)      |                                                                                     | -2/4-E                                                                  |

Rød skrift og minus foran navnet viser at innretning er utgått fra den aktuelle klassifiseringen. H-7, B-11, 36/22-A, og 37/4-A ligger ikke på norsk sokkel og telles ikke med i statistikk om innretninger.

### 3.3 Hendelses- og barrieredata

Kildene i årets rapport er de samme som er benyttet tidligere år. En oversikt over disse er vist i tabellen under. For hydrokarbonlekkasjer vises det til metoderapporten (Havtil, 2025).

**Tabell 3-2 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                                                 | Havtil          |
| 4   | Brann/eksplosjon i andre områder, ikke hydrokarbon                                  | Havtil/næringen |
| 5   | Skip på kollisjonskurs                                                              | Næringen        |
| 6   | Drivende gjenstand                                                                  | Næringen        |
| 7   | Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker                          | Havtil          |
| 8   | Skade på innretning: konstruksjon, stabilitets-, forankrings- og posisjoneringsfeil | Havtil/næringen |
| 9   | Lekkasje fra stigerør, rørledning og undervanns-produksjonsanlegg*                  | Havtil          |
| 10  | Skade på stigerør, rørledning og undervanns-produksjonsanlegg*                      | Havtil          |
| 11  | Evakuering                                                                          | Næringen        |
| 12  | Helikopterhendelser                                                                 | Næringen        |
| 13  | Mann over bord                                                                      | Næringen        |
| 14  | Arbeidsulykker                                                                      | Havtil          |
| 15  | Arbeidsbetinget sykdom                                                              | Næringen        |
| 16  | Full strømsvikt                                                                     | Næringen        |
| 18  | Dykkerulykke                                                                        | Havtil          |
| 19  | H <sub>2</sub> S-utslipp                                                            | Næringen        |
| 20  | Kran- og løfteoperasjoner                                                           | Havtil/næringen |
| 21  | Fallende gjenstander                                                                | Havtil/næringen |

\* Inkluderer også brønnstrømsrørledning, lastebøye og lasteslange der relevant.

Kriterier for hva som skal innrapporteres av hendelser er omtalt i rapport for 2000 for alle DFUene, med unntak av DFU12 som beskrives i kapittel 4 i rapporten for 2002-data (OD; 2003).

## 4. Spørreundersøkelsen for dykkerpersonell

I denne delen av rapporten presenteres resultatene fra en spørreskjemaundersøkelse gjennomført blant dykkerpersonell som har operert på norsk kontinentalsokkel i perioden 1. januar – 31. desember 2024. På et overordnet nivå er målet med spørreundersøkelsen å måle dykkerpersonell sin opplevelse av HMS-klima, arbeidsmiljø og -helse, på samme måte som det har blitt gjort for den øvrige norske petroleumsvirksomheten gjennom en årrekke. Det er tre hovedmålsetninger med disse spørreundersøkelsene:

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

Dette er fjerde gang spørreskjemaundersøkelsen gjennomføres blant dykkerpersonell. Første gang var i 2018. For offshoreansatte har det blitt gjennomført spørreskjemaundersøkelse annethvert år siden 2001, og tilsvarende for petroleumsanlegg på land siden 2007. Store deler av spørsmålene er de samme, slik at det skal være mulig å sammenligne utviklingen for dykkerpersonellet med utviklingen offshore og på land. Spørreskjemaet for dykkerpersonell er tilpasset med ekstra spørsmål som er relevante for dem. Disse omhandler for eksempel karakteristikk og hyppighet av dykkeoperasjoner, samt opplevd risiko og sikkerhet knyttet til dykking spesielt. Spørreskjemaet for dykkerpersonell er også tilpasset andre forhold som er ulike, som for eksempel arbeidstidsordninger, organisering av arbeidet og enkelte risikoforhold.

Spørreundersøkelsen for dykkere er i 2024 utvidet til å inkludere dykkere på britisk kontinentalsokkel (UKCS) i samarbeid med UK Health and Safety Executive (HSE). I arbeidsmøte med representanter fra UK HSE og Havtil ble spørreskjemaet gjennomgått for tilrettelegging til dykkeoperasjoner på UKCS. Spørsmål knyttet til særkrav på norsk sokkel ble identifisert og forbeholdt spørreskjemaet for NCS. Spørreskjema på UKCS ble formidlet utelukkende digitalt via UK HSEs kontaktpersoner hos dykkeselskapene med operasjon på UKCS.

I rapporten sammenlignes resultatene fra 2024 med resultatene fra 2022. Det gjøres også en sammenligning med resultatene fra UKCS. Til slutt vil også oppsummeringen trekke linjer til utviklingen i HMS-klima og arbeidsmiljø offshore og på land, med sammenligning med resultatene fra RNNP 2023.

### 4.1 Presentasjon av resultater og tolkninger

Dataanalysen som er gjort i denne undersøkelsen bruker kjente og mye brukte statistiske metoder. Det er et uttalt mål for RNNP-undersøkelsen at resultatene og rapporten skal kunne leses og forstås av personer uten faglig bakgrunn i statistikk eller samfunnsvitenskapelig metode. Vi har derfor valgt å gjengi resultater uten for mye bruk av fagterminologi. I de tilfellene hvor det er vanskelig å unngå fagterminologien, har vi forsøkt å forklare hva de brukte begrepene betyr.

Delen av spørreskjemaet som er identisk med tidligere undersøkelser offshore og på landanlegg (ikke dykker-spesifikk) er utviklet av Havindustritilsynet i samarbeid med flere forskningsmiljøer. Den bygger på en stor del anerkjente og utprøvde måleinstrumenter (blant annet QPS-Nordic). Det generelle spørreskjemaet er også tidligere vitenskapelig testet og validert (Tharaldsen, Olsen & Rundmo, 2008; Høivik, Tharaldsen, Baste & Moen, 2009). For at det generelle spørreskjemaet skulle passe også for dykkerpersonell, ble det supplert med spørsmål fra et spørreskjema utviklet av STAMI, og som var spesielt rettet mot dykkere. En partssammensatt gruppe ble nedsatt for å diskutere og kvalitetssikre den endelige versjonen. Skjemaet er fortsatt i utvikling, og tilpasninger gjøres med mål om å forbedre spørreskjemaet.

Data er analysert ved hjelp av standard programvare innen samfunnsvitenskapelig metode (SPSS 29.0.2.0). Det er grunnlag for å hevde at resultatene som presenteres i denne rapporten gir et godt bilde av ansattes opplevelse av HMS-forholdene på egen arbeidsplass offshore. Det må imidlertid bemerkes at rapporten likevel ikke utgjør en fullstendig eller objektiv beskrivelse av HMS-tilstanden, men er en beskrivelse av hvordan de ansatte som svarte på undersøkelsen opplever HMS-klima, arbeidsmiljø og -helse.

Dette er fjerde gang at dykkepersonell har fått mulighet til å delta i spørreundersøkelsen. Vi viser resultater fra alle fire år, og vi har testet om det er statistisk signifikante forskjeller mellom svarene som deltakerne ga i 2022 sammenlignet med 2024. I tillegg har vi testet om det finnes statistisk signifikante forskjeller mellom ulike grupper av ansatte. Slike signifikanstester innebærer ikke at vi slutter fra vårt datamateriale til den øvrige populasjonen av dykkepersonell, men at vi undersøker om resultatene våre er systematiske, og ikke et resultat av tilfeldigheter og målefeil.

Utvalget i dykkerundersøkelsen er lite, noe som gjør at det må relativt store forskjeller til for at en endring kan sies å være statistisk signifikant. Det skal en del til for at en forskjell slår ut som statistisk signifikant. Signifikans sier ikke noe om størrelsen på endringen, men er et uttrykk for at det er lite sannsynlig at endringen i resultatene er tilfeldig. Som med all statistikk er det viktig å bruke sunn fornuft i vurderingen av resultatene. Det viktigste er å vurdere hva forskjellene innebærer, hvordan utviklingen er over tid og hva de betyr for den helhetlige vurderingen. I tabellene er signifikans markert med stjerner (\* betyr at  $p \leq .05$  dvs. at det er 5% eller mindre sannsynlig at forskjellene har oppstått tilfeldig. Tilsvarende betyr \*\* at  $p \leq .01$  dvs. at det er 1 prosent eller mindre sannsynlig at resultatet har oppstått tilfeldig, og \*\*\* betyr at  $p \leq .001$ ).

En undersøkelse som tar "temperaturen" på en hel bransje på denne måten, og som presenterer alle resultater under ett, kan bare gjenspeile svært generelle forhold. Hvordan tilstanden er på det enkelte fartøy, kan man først få et innblikk i når man bryter ned data på et lavere nivå. Dette er vanskelig å gjøre når utvalget er så lite. Vi inviterer derfor leseren til refleksjon over resultatene basert på egne bakgrunnskunnskaper om dykkeoperasjoner i norsk petroleumsindustri. Resultatene kan med fordel forstås i en ramme som tar hensyn til lokale utfordringer og særtrekk.

## 4.2 Spørreskjemaet

Det teoretiske grunnlaget for skjemaet og utviklingen av skjemaets innhold er beskrevet i tidligere rapporter (se [www.havtil.no](http://www.havtil.no)) og vil ikke bli gjentatt her. Det er et poeng at man ikke bør endre «måleapparatet» (dvs. spørreskjemaet og måten resultater rapporteres på) når man forsøker å måle endring over tid. Dykkerskjemaet har tatt utgangspunkt i det ordinære spørreskjemaet (for offshore og landanleggspersonell), men har i tillegg noen deler som er spesielt tilpasset dykkepersonell. I 2020 gikk det ordinære spørreskjemaet gjennom en revisjon, hvor målet var å korte ned skjemaet. Noen spørsmål ble tatt ut, og noen ble satt på rulling, som innebærer at de skal bare tas med i annen hver undersøkelse. Disse revideringene ble stort sett også gjeldene for dykkerundersøkelsen.

I 2023 gjennomgikk spørreskjemaet for dykkepersonell en større revideringsprosess, før utsendelsen i 2024. Grunnlaget var tilbakemeldinger fra tidligere gjennomføringer som pekte på mulige utfordringer med enkelte av spørsmålenes relevans, tvetydighet og iboende premisser. Revideringsprosessen skulle ivareta tilpasning til ulike respondentgrupper, samsvar med dagens praksis og krav, samt gjøre undersøkelsen mer klar, konsis og lettfattelig. I tillegg skulle erfaringer fra tidligere gjennomføringer hensyntas dersom relevant.

Revideringsprosessen gikk i flere steg;

1. Arbeidsmøte med representanter fra Havtil og dykkeselskapene

2. Spørreskjema på kommentarrunde hos dykkeselskapene
3. Oppdatering av spørreskjema basert på arbeidsmøte og kommentarrunde
4. Gjennomgang utkast oppdatert skjema med testgruppe av operativt personell
5. Oppdatering av spørreskjema basert på kommentarer fra testgruppe
6. Validering oppdatert spørreskjema i møte med representanter fra Havtil og dykkerselskapene

Testing av spørreskjemaet i steg 4 ble gjennomført blant en bredde av roller og oppgaver som inngår i dykkeoperasjoner, på tvers av dykkerselskapene.

Oppdatert spørreskjema har gjennomgått en rekke større og mindre endringer, hvorav de viktigste endringene er;

- Konseptuelt skille mellom metningsdykk og overflatedykk.
- Oppdatert liste over roller med direkte innvirkning i dykkeoperasjoner.
- Fjernet spørsmål om varighet på kontrakter med dagrater (ikke lenger i bruk).
- RNNP-delen av spørreskjemaet samkjørt med RNNP undersøkelsen sendt til offshore- og landanleggsarbeidere i 2023.
- Dykkepersonell-delen av spørreskjemaet; endret fra spørsmål til påstander, f.eks. endret fra «Opplevde du tidspress i løpet av dykkeroperasjonen?» til «Jeg opplevde tidspress i løpet av dykkeroperasjoner».
- Fjernet spørsmål med iboende premisser, f.eks. at tidspress gjorde det vanskelig å følge operasjonelle prosedyrer.
- Fjernet spørsmål om foretrukket bail-out system (standardisert, ikke relevant).

Utover punktene over er det gjennomført språklig retting, forbedring av hjelpetekster og spørsmålssettet er gjennomgående mer konsistent.

Spørreskjemaet består av åtte hoveddeler:

- **Demografiske data.** Denne delen omfatter spørsmål om sektor, kjønn, alder, nasjonalitet, utdanning, stillingskategori, ansiennitet, selskap vedkommende er ansatt i, fartøy, tilknytning til fartøy og selskap, arbeidstidsordninger, beredskapsfunksjoner og hvorvidt respondenten har lederansvar.
- **Spørsmål til dykkepersonell.** 35 spørsmål om sektor de arbeider på, og hvor mange offshoreturer de har hatt, vurdering av generelle arbeidsmiljøfaktorer på norsk sokkel, og bekymring knyttet til 20 ulykkesscenarioer. Disse dekker de fleste definerte fare- og ulykkessituasjonene (DFUene) som inngår i RNNP.
- **Spørsmål kun til ledere** (dykkerleder, kammeroperatørleder, dykkersjefer og offshore manager). 12 spørsmål som handler om erfaring og sikkerhetsrelatert atferd.
- **Spørsmål kun til dykkere.** 27 spørsmål som handler om sikkerhetsrelatert atferd innen dykking, arbeidskapasitet og eksponeringer i dykkingen.
- **HMS-klima på egen arbeidsplass.** Denne delen består av 40 utsagn knyttet til ulike forhold av betydning for HMS-tilstanden: 1) personlige forutsetninger for sikker arbeidsutførelse, 2) kjennetegn ved egen og andres atferd som er av betydning for HMS, 3) forhold ved arbeidssituasjonen som påvirker egen atferd.
- **Arbeidsmiljø.** Denne delen består av 25 spørsmål som dekker fysiske arbeidsmiljøfaktorer, (eksponering og belastning), psykososiale arbeidsmiljøfaktorer (krav til konsentrasjon og oppmerksomhet, kontroll over egen arbeidsutførelse og sosial støtte) og jobbtrygghet. I tillegg handler fire spørsmål om mobbing og trakassering, mens 11 spørsmål handler om arbeidstid og søvnkvalitet.
- **Helseplager, sykefravær og skader.** Denne delen består av seks spørsmål som omhandler sykefravær og involvering i eventuelle arbeidsulykker med skadefølger, samt ett spørsmål som omhandler 24 helseplager, og hvorvidt disse kan knyttes til arbeidssituasjonen.

I tillegg har dykkerskjemaet spørsmål om erfaringer med nedbemanning, omorganisering, endringer og bruk av ny teknologi, boforhold, reservegasssystem, kommunikasjons-system, trening og opplæring.

Spørreskjemaet ble kun tilbudt på engelsk, og har vært tilgjengelig både på papir og nett. Deltakerne har blitt oppfordret til å svare på nett. Spørreskjemaet er gjengitt i Vedlegg B.

### **4.3 Datainnsamling og analyser**

#### **4.3.1 Populasjon**

Populasjonen er definert som alt dykkepersonell som har arbeidet offshore innen Havindustritilsynets myndighetsområde i løpet av 2024 (alle som deltok offshore i én eller flere dykkeoperasjoner på norsk sokkel i denne perioden). Datainnsamlingen foregikk i perioden 1. januar til og med 31. desember. Alle som var involvert i minimum én dykkeoperasjon i dette tidsrommet skal ha fått muligheten til å delta i undersøkelsen. Personer som i den aktuelle perioden var sykmeldt, hadde permisjon eller av andre grunner ikke befant seg offshore, er dermed ikke en del av undersøkelsen.

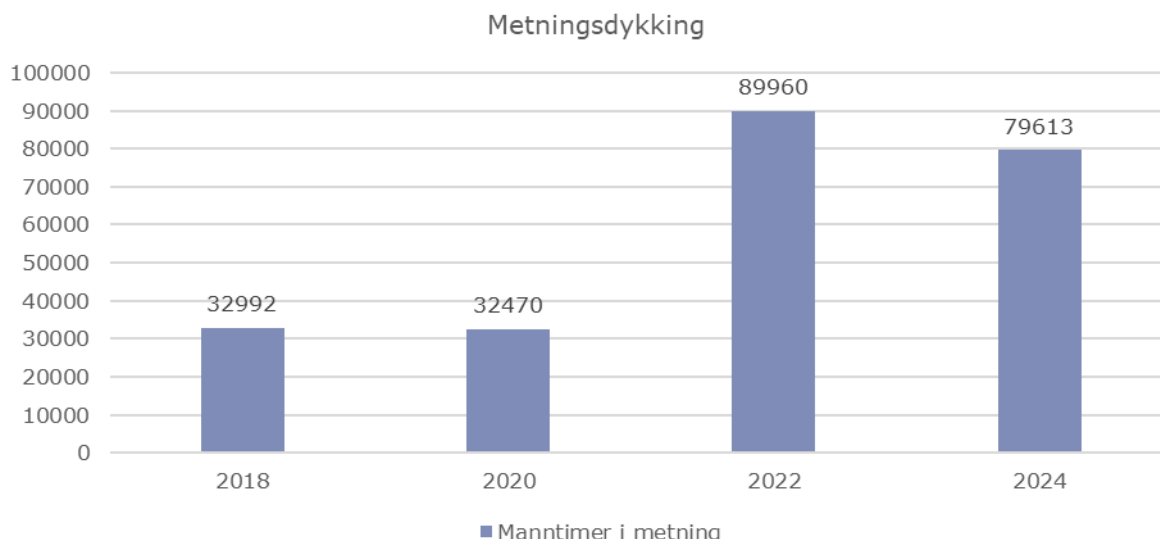
#### **4.3.2 Utdeling og innsamling av skjema**

Etter avtale med dykkerselskapene ble det sendt papirspørreskjema som selskapene selve distribuerte videre til fartøy før operasjon. Selskapene eller selskapets representant fikk ansvaret for å dele ut skjema til de som skulle ha eller hadde vært involvert i dykkeroperasjoner på norsk sokkel i undersøkelsesperioden (1. januar – 31. desember 2024). I papirskjemaene ble det opplyst om muligheten til å svare via nett. I 2024 er 32,1% av besvarelsene levert via nettløsningen, så det er flest respondenter som har valgt å svare på det fysiske papirskjemaet. På undersøkelsen som gikk for alle arbeidere på norsk sokkel i 2023, var fordelingen motsatt, hvor 75,3% av offshorearbeidere svarte på nett.

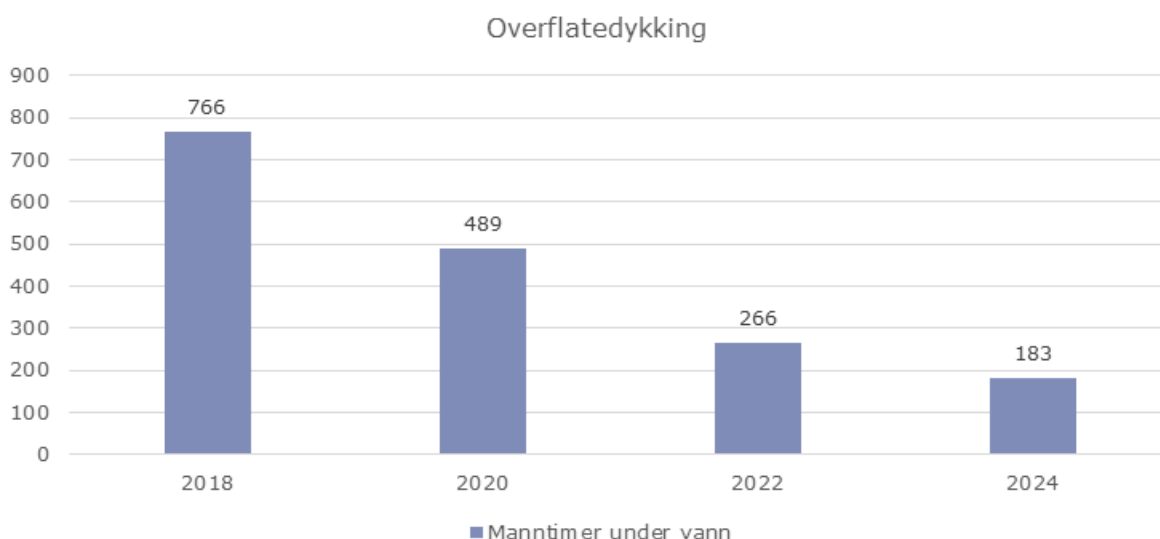
Skjemaene for dykkerundersøkelsen ble levert ut sammen med en ferdigfrankert returkonvolutt. De som valgte å svare på papirskjemaet, sendte derfor skjemaet tilbake selv.

#### **4.3.3 Dykkeraktivitet 2024 og svarprosent**

For dykkerundersøkelsen er det vanskelig å si noe om svarprosenten, da det blir upresist å anta hvor mye dykkepersonell som har vært involvert i dykkeaktivitetene. I 2024 ble det innrapportert 79.613 manntimer i metning ved dykking på norsk og utenlandsk sokkel under norsk jurisdiksjon. Dette tilsvarer 263 Diving Support Vessel (DSV) BUO-dager og er en liten reduksjon i dykkeaktiviteten sammenlignet med 2022. I tillegg ble det rapportert inn 42 bemannede undervannsoperasjon (BUO) fartøysdager for overflateorientert dykking offshore, med 183 manntimer i vann i 2024. En sammenligning med aktiviteten i fra tidligere undersøkelser vises i Figur 4-1. og Figur 4-2.



**Figur 4-1. Manntimer i metning 2018-2024.**



**Figur 4-2. Manntimer under vann for overflatedykking 2018-2024.**

Det ble i 2024 gjennomført 13 dykkeoperasjoner på norsk sokkel, hvorav to av disse innebar overflatedykking, og de resterende 11 var metningsdykking.

Noe som skiller dykkerundersøkelsen fra den øvrige spørreskjemakartleggingen i RNNP (offshore og på landanlegg), er at det åpnes for at samme personer kan besvare skjemaet flere ganger, dersom de er på jobb på andre fartøy/operasjoner underveis i innsamlingsperioden. Det er ofte de samme dykkerne som er på de ulike operasjonene, men ansatt hos ulike selskap eller på ulike fartøy. Respondentene skal svare med utgangspunkt i arbeidsplassen de er på ved svartidspunktet, og muligheten for å svare flere ganger kan derfor gi innsikt i de ulike kontekstene de arbeider i. Tabell 4-3 i neste kapittel viser antall operasjoner på norsk sokkel siste år for de som er representert i denne undersøkelsen og kan indikere noe om hvor mange som har hatt muligheten til å besvare skjemaet flere ganger. I 2024 var det 15,6 % som oppga at de har svart på undersøkelsen flere ganger, eller som var usikre på om de hadde det.

## 4.4 Resultater

Presentasjonen av resultatene fra dykkerundersøkelsen 2024 starter med å beskrive kjennetegnene til utvalget (de som har svart på undersøkelsen). Deretter presenteres vurderinger på de ulike temaene i spørreskjemaet, som beskrevet i 4.2.

### 4.4.1 Kjennetegn ved utvalget

I 2024 var det 106 som besvarte spørreskjemaet for norsk sokkel, hvorav 60 var dykkere. 40 av disse var metningsdykkere og 20 overflatedykkere.

Undersøkelsen tar rundt 30 minutter å fullføre. Vi ser i undersøkelsen for 2024 at en del av respondentene ikke fullførte hele undersøkelsen. Av respondentene som svarte på nett, var det 70,2% som svarte på hele undersøkelsen. Av respondentene som svarte på papir, var det 96,6% som svarte på hele undersøkelsen. Samlet sett var det 86,6% som svarte på hele undersøkelsen. Ufullstendige besvarelser på nettversjonen kan være grunnet dårlig internettilkobling, flere trykk på lenken ved et uhell, utilstrekkelig tilgjengelig tid til å fullføre, eller at personen ikke ønsket å fortsette. Ved svar på nett hadde man ikke mulighet til å gå ut av undersøkelsen for så å fortsette besvarelsen senere, noe man har anledning til ved bruk av papirskjema. Dette var grunnet personvern hensyn hvis respondentene benyttet PCer som var tilgjengelig for flere brukere.

Respondenter som ikke har kommet langt nok i skjemaet til å oppgi sin mening på spørsmål om HMS-klima, arbeidsmiljø eller -helse, er fjernet fra utvalget. Det vil si at de som er fjernet kun har svart på spørsmål som gir innsikt i kjennetegn ved utvalget (kjønn, alder, stillingstittel e.l.). Totalt ble 11 besvarelser fjernet. Hvis respondenten har svart på noen få av spørsmålene om HMS-klima, arbeidsmiljø eller -helse, men ikke alle, er de likevel inkludert i analysene. I tillegg har respondentene hatt mulighet til å velge å ikke svare på enkeltspørsmål. Dette fører til at presentasjonen av resultater fra de samme gruppene i noen tilfeller har ulike antall svar.

Vi ber respondentene tenke på sin nåværende arbeidsoperasjon når de svarer på spørreundersøkelsen. Samtidig ser vi at noen av resultatene kan tyde på at de har tenkt på tidligere arbeidsoperasjoner, og vi kan ikke være sikre på at resultatene reflekterer respondentens nåværende arbeidsoperasjon.

Tabell 4-1 viser kjennetegn ved utvalget, dvs. de som har besvart spørreskjemaet. Kolonnen til høyre viser årets utvalg til sammenligning med tilsvarende tall for 2018, 2020 og 2022 i de andre kolonnene. Som nevnt i avsnitt 4.3.3 er både utvalgsstørrelsene og aktivitetsnivået forskjellig de ulike årene. Dette må en ta i betraktning når en sammenligner tallene fra år til år.

**Tabell 4-1. Kjennetegn ved utvalget (prosent)**

|             | Årstall                      | 2018   | 2020  | 2022 | 2024  |       |
|-------------|------------------------------|--------|-------|------|-------|-------|
|             | Kategorier                   | Antall | n=115 | n=70 | n=208 | n=106 |
| Alder       | 20 år og under               | -      | -     | 0,5  | -     |       |
|             | 21-24 år                     | 0,9    | -     | 0,5  | 1,7   |       |
|             | 25-30 år                     | 9,6    | 8,6   | 8,7  | 7,8   |       |
|             | 31-40 år                     | 35,1   | 24,3  | 36,5 | 27    |       |
|             | 41-50 år                     | 27,2   | 35,7  | 30,3 | 32,2  |       |
|             | 51-60 år                     | 19,3   | 31,4  | 18,8 | 23,5  |       |
|             | 61 år og over                | 7,9    | -     | 4,8  | 4,3   |       |
|             |                              |        |       |      |       |       |
| Arbeidssted | Samme fartøy (siste 12 mnd.) | 36,8   | 68,6  | 54,4 | 56    |       |

|                 | Årstall                                 | 2018   | 2020  | 2022 | 2024  |       |
|-----------------|-----------------------------------------|--------|-------|------|-------|-------|
|                 | Kategorier                              | Antall | n=115 | n=70 | n=208 | n=106 |
| siste 12 mnd.   | Ulike fartøy (siste 12 mnd.)            | 63,2   | 31,4  | 45,6 | 44    |       |
|                 |                                         |        |       |      |       |       |
| Stillingstittel | Metningsdykker                          | 20,5   | 40,6  | 52,4 | 37,7  |       |
|                 | Overflateorientert dykker               | 43,8   | 13    | 15,5 | 18,9  |       |
|                 | Dykkertekniker                          | -      | 10,1  | 5,8  | 2,8   |       |
|                 | Diving tech. supervisor                 |        |       |      | 0,9   |       |
|                 | DP-operatør                             | -      | -     | 1,9  | 4,7   |       |
|                 | Dykkerleder                             | 17     | 14,5  | 6,3  | 8,5   |       |
|                 | Dykkerleder metning                     | -      | -     | -    | 6,6   |       |
|                 | Dykkerleder overflate                   | -      | -     | -    | 1,9   |       |
|                 | Kammeroperatør                          | 8      | 7,2   | 1,9  | 0,9   |       |
|                 | Assisterende kammeroperatør             | -      | -     | -    | 1,9   |       |
|                 | Kammeroperatørleder                     | 7,1    | 4,3   | 1,0  | 3,8   |       |
|                 | ROV-operatør                            | -      | 7,2   | 12,1 | 3,8   |       |
|                 | ROV-supervisor                          | -      | -     | -    | 4,7   |       |
|                 | Dykkersjef                              | 1,8    | 1,4   | 1,5  | 2,8   |       |
|                 | Offshore manager                        | 1,8    | 1,4   | 1,0  | 2,8   |       |
|                 | Gassmann                                | -      | -     | 0,5  | 0,9   |       |
|                 | Båtfører/skipper Light Dive Craft (LDC) | -      | -     | -    | 4,7   |       |
|                 |                                         |        |       |      |       |       |
| Ansettelse      | Fast ansettelse                         | 5,2    | 22,9  | 13,0 | 26,6  |       |
|                 | Dagrate                                 | 80,9   | 75,7  | 57,0 | 52,3  |       |
|                 | Annen midlertidig kontrakt              | 13,9   | 1,4   | 30,0 | 21,1  |       |
|                 |                                         |        |       |      |       |       |
| Nasjonalitet    | Norsk                                   | 10,5   | 10,1  | 7,8  | 16,5  |       |
|                 | Britisk                                 | 67,5   | 73,9  | 69,3 | 56,9  |       |
|                 | Annen nasjonalitet                      | 21,9   | 15,9  | 22,9 | 26,6  |       |

Sammenlignet med 2022 er fordelingen av personer i ulike aldersgrupper nokså lik. Andelen personer i aldersgruppen 31-40 år er redusert, mens andelen i aldersgruppen 41-50 år har økt. I kapittel 4.4.2 deler vi inn i «dykkere» og «ledere» utfra stillingskategorier. Ved å bruke disse inndelingene også i omtalen av alder, ser vi at lederne (n=20) har høyere alder enn dykkepersonellet (n=67). 60 % av de som defineres som ledere er over 50 år, mens tilsvarende andel for dykkerne er 19,4 %. I motsatt ende finner vi at 10,5 % av dykkerne er opp til 30 år, men andelen ledere i denne kategorien er null.

Litt over halvparten av de som svarte har vært på samme fartøy siste 12 mnd., noe som er på samme nivå som i 2022. 56,6 % av deltakerne i undersøkelsen er dykkere (metning/ overflateorientert). Når det gjelder sammenligning av stillingskategorier med 2022, så er det en lavere andel metningsdykkere og ROV-operatører. Andelen dykkerteknikere og kammeroperatører er også noe redusert. Andelen av øvrige stillingskategorier har økt noe og mest for overflateorientert dykker. Stillingskategoriene ROV-supervisor og Coxswain LDC er introdusert for første gang i 2024.

Andelen som oppgir å ha fast ansettelse er høyere i 2024 (26,6 %) enn alle tidligere år, og andel som oppgir dagrate (52,3 %) er lavere enn alle tidligere år. 21,1 % oppgir å ha «Annen midlertidig kontrakt», mot kun 30 % i forrige undersøkelse.

Andelen med norsk nasjonalitet (16,5 %) er høyere enn alle tidligere år, mens andelen med britisk nasjonalitet (56,9 %) er lavere enn alle tidligere år. Andelen med andre nasjonaliteter i 2024 (26,6 %) er høyere enn alle tidligere år.

Når det gjelder total dykkererfaring, finner vi at relativt få (4,7 %) har opptil ett års erfaring. Relativt like andeler har 2-5 år (10,3 %) og 6-10 års dykkererfaring (9,3 %). Det er størst andel som har 11-19 års erfaring på 42,1 %, i tillegg til at 33,6 % har over 20 års dykkererfaring til sammen. 85,8 % har hatt nåværende stilling i to år eller mer.

Av de som deltok oppgir 9,2 % at de er tillitsvalgt, 25,7 % er verneombud, og 6,4 % er medlem av arbeidsmiljøutvalg (AMU). Til sammen oppgir 33% av respondentene at de har en type verv. Verneombud og medlemmer av AMU har et lovpålagt 40-timers grunnkurs i HMS, og 83,3 % av disse to gruppene oppgir at de har gjennomført det lovpålagte 40-timers grunnkurset i HMS. 66,7 % oppgir at dette ble gjort for mindre enn fem år siden.

#### 4.4.2 Arbeidstid og tilhørighet

Tabell 4-2 viser fordelingen på ulike arbeidstidsordninger. Vi ser av tabellen at det fortsatt er størst andel som jobber både dag- og nattskift, mens andelen med fast dagskift har holdt seg relativt stabil. Andelen med fast nattskift har økt i 2024 sammenlignet med 2020 og 2022.

**Tabell 4-2. Arbeidstidsordninger (prosent)**

|                                           | 2018 | 2020 | 2022 | 2024 |
|-------------------------------------------|------|------|------|------|
| Fast dagskift                             | 12,4 | 12,9 | 24,7 | 22   |
| Fast nattskift                            | 19,5 | 8,6  | 7    | 15,6 |
| Både dag- og nattskift                    | 55,8 | 65,7 | 58,2 | 52,3 |
| Skiftordning tilpasset dykkeroperasjonene | 12,4 | 12,9 | 10,1 | 10,1 |

Sammenlignet med 2022, så har andelen på offshoreturer med lang varighet sunket. 38,1 % av de spurte i årets undersøkelse oppgir 21 dager eller mer som varighet på siste tur (mot 70,6 % i 2022, og 46,3 % i 2020). Under Covid-19 pandemien var det flere som fikk utvidelse av oppholdstiden, noe som kan ha påvirket resultatene både i 2020 og 2022. 38,1 % oppgir at siste tur hadde en varighet på 15-20 dager, og 23,8 % oppgir varighet på 14 dager eller mindre. Økningen i lengden på offshoreturene i 2022 kan ha hatt sammenheng med Covid-19 tiltak i industrien, og at varigheten på turene nå har gått ned igjen.

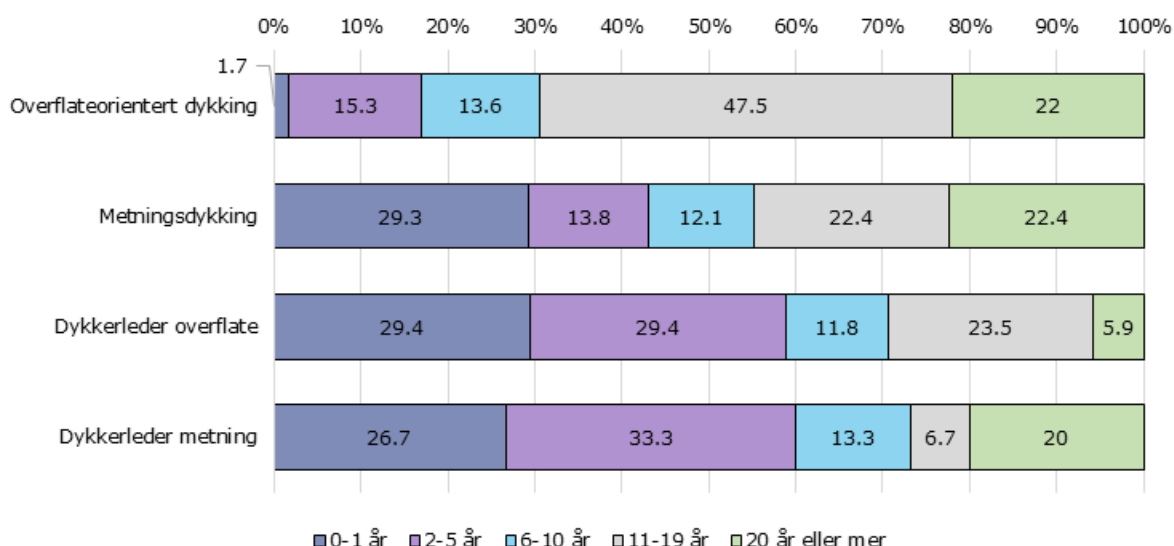
Dykkerne har blitt spurt om hvilket ansettelsesforhold de har opp mot en arbeidsgiver og den virksomheten de utøver. Resultatene viser at 72,9 % er i kontrakt med en dykkerkontraktør. 5,6 % er ansatt i bemanningsbyrå og 15 % arbeider som frilans/har enkeltpersonsforetak. 6,6 % har andre tilknytningsformer.

Dykkerne har i år blitt spurt om hvor mye erfaring de har innen overflateorientert dykking og metningsdykking, mens dykkerlederne ble spurt om det samme innenfor dykkerledererfaring. Resultatene er vist i Figur 4-3.

Ved arbeid som dykker er det normal praksis å starte med overflateorientert dykking, og begynne med metningsdykking etter opparbeidet erfaring. Resultatene er derfor som

forventet med hensyn til denne praksisen, hvor det er en større andel som har erfaring med overflateorientert dykking enn metningsdykking.

Blant de med erfaring er det en større andel innenfor overflateorientert dykking som har mer enn 11 års erfaring (69,5 % mot 44,8 %). Blant dykkerledere er det relativt lik fordeling, med unntak av de to lengste erfaringskategoriene. Det er relativt større andel dykkerledere på overflateorientert dykking som har 11-19 års erfaring, mens en relativt større andel dykkerledere på metningsdykk har over 20 års erfaring.



**Figur 4-3. Oppgitt erfaring hos dykkere og dykkerledere innen overflateorientert dykking og metningsdykking. Resultater spesielt for dykkere og deres ledere**

Noen av spørsmålene i undersøkelsen er rettet spesielt til de som er dykkepersonell (metnings- og overflateorienterte dykkere, kammeroperatører og -assistenter, dykkerteknikere og gassmenn) og ledere (dykkerleder, kammeroperatørleder, dykkerteknisk leder, dykkersjef og offshore manager). Til sammen utgjør disse 87 personer, hvorav 77 % er dykkepersonell og 23 % er definert som ledere.

Det presenteres ikke resultater på overflateorienterte dykkere sammenlignet med metningsdykkere grunnet personvern (få respondenter i gruppen av overflateorienterte dykkere). Det var i 2024 få luftdykkeoperasjoner, som kan være en av årsakene til få respondenter i denne gruppen.

Tabell 4-3 viser hvor mange dykkeperioder utvalget har hatt på henholdsvis norsk sokkel, britisk sokkel og andre sektorer i løpet av de siste 12 månedene. De som har besvart undersøkelsen har hatt flere perioder på norsk sokkel enn på britisk sokkel og andre sektorer. Dette er en vesentlig endring fra 2022 hvor undersøkelsen viste at dykkere hadde hatt flere perioder på andre sektorer sammenlignet med norsk sektor. I 2024 har majoriteten hatt ingen eller få perioder på britisk sokkel eller andre sektorer. Det er også verdt å merke seg at 7,5 % oppgir «ingen» dykkeperioder på norsk sokkel siste 12 mnd.

Sammenlignet med de øvrige resultatene er det relativt mange som har valgt å ikke besvare disse tre spørsmålene (se nederste rad). Spesielt lederne har en høy andel «ikke svart».

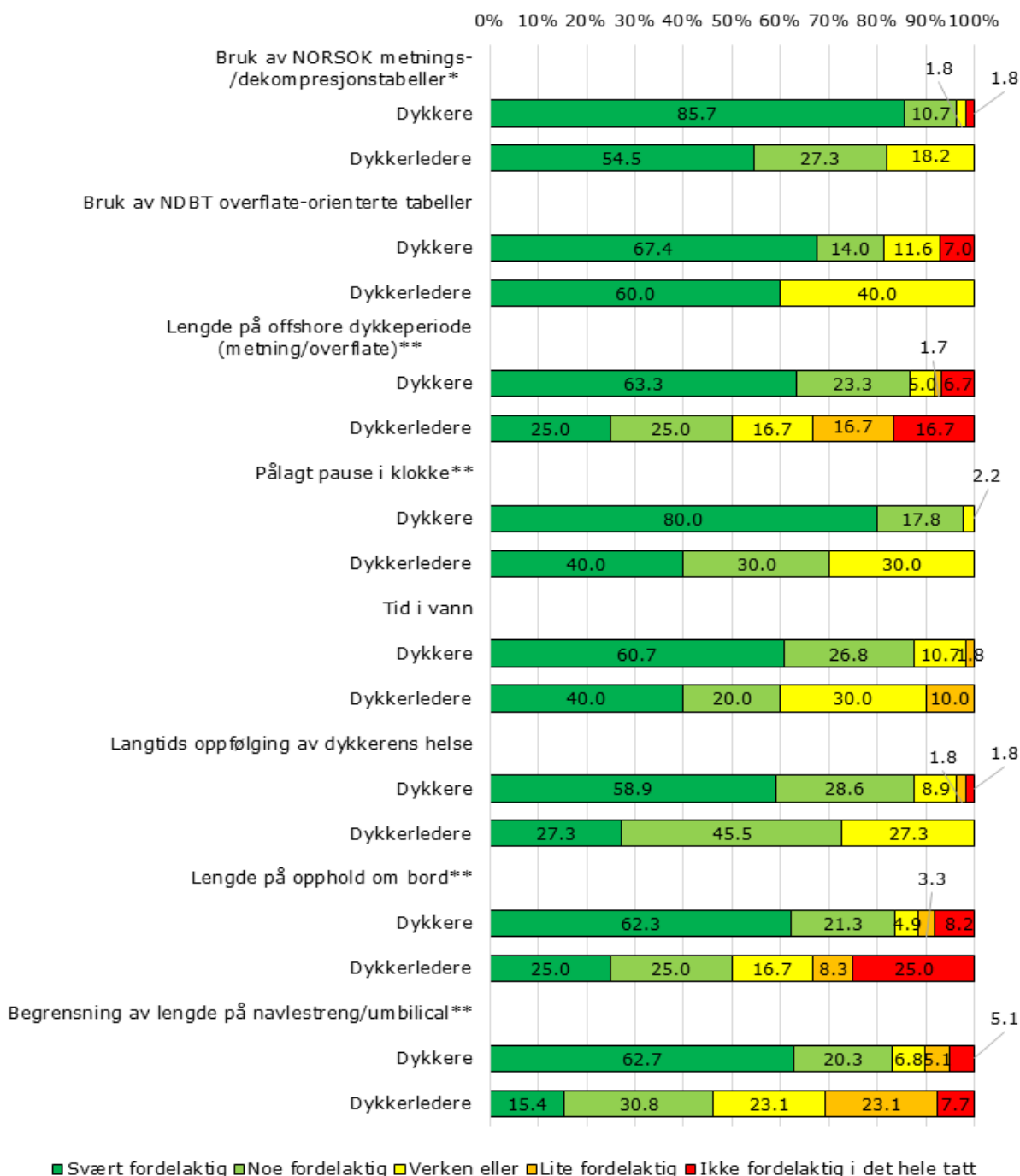
**Tabell 4-3. Antall dykkerperioder siste 12 måneder fordelt på lokasjon (prosent)  
(dykkere og ledere, n=87)**

| Antall dykkerperioder<br>(metning/<br>overflateorientert) | Norsk sokkel                   |                             | UK sokkel                      |                             | Andre sektorer                 |                             |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|                                                           | Dykker-<br>personell<br>(n=67) | Dykker-<br>ledere<br>(n=20) | Dykker-<br>personell<br>(n=67) | Dykker-<br>ledere<br>(n=20) | Dykker-<br>personell<br>(n=67) | Dykker-<br>ledere<br>(n=20) |
| Ingen                                                     | 7,5                            | 15                          | 28,4                           | 20                          | 38,8                           | 40                          |
| 1-5 perioder                                              | 31,2                           | 45                          | 50,7                           | 15                          | 19,4                           | 5                           |
| 6-10 perioder                                             | 17,9                           | 10                          | 3                              | 25                          | 3                              | 5                           |
| Mer enn 10 perioder                                       | 3,0                            | 0                           |                                | 0                           | 0                              | 5                           |
| Ikke svart                                                | 10,4                           | 30                          | 17,9                           | 40                          | 38,8                           | 45                          |

Ved spørsmål om de har utført øvelser som har involvert bruk av bail-out systemet oppgir 96 % at de har utført dette, mens 79,2% har gjort dette hver eneste tur de har vært på. Av de 4 % som ikke har utført slike øvelser er det ingen som har vært på mer enn én offshoretur, noe som kan indikere at de er på første tur og ikke har gjennomført slik øvelse ennå. Det er tilsvarende resultater på spørsmål om øvelser som har involvert bruk av nødutstyr i klokke, kurv, habitat eller Light Dive Craft (LDC). 94,5 % har gjennomført øvelser med bruk av slikt nødutstyr, og 74,3 % har gjort dette hver tur.

Utvalget har blitt spurt om sin mening om ulike arbeidsmiljøfaktorer på norsk sokkel. Spørsmålene innledes slik: «Generelle arbeidsmiljøfaktorer. Hva er din oppfatning av de følgende forhold relatert til å arbeide på norsk sokkel?». Svarene er gitt på skalaen 1 (svært fordelaktig) til 5 (ikke fordelaktig i det hele tatt). Svarene på spørsmålene om generelle arbeidsmiljøfaktorer er vist i Figur 4-4, fordelt på svar fra dykkere og ledere.

Stjernene markerer spørsmål hvor dykkerne og dykkerlederne har svart statistisk signifikant forskjellig. Dykkerlederne oppgir at NORSOK metnings-/dekompresjonstabeller, lengde på offshore dykkerperiode, pålagt pause i klokke, lengde på opphold om bord, og begrensnig av lengde på navlestreng er mindre fordelaktig enn det dykkerne oppgir. Det kan være tilknyttet til at disse restriksjonene gir mindre fleksibilitet for dykkerlederne, mens dykkerne opplever at de er fordelaktige for deres behov.



**Figur 4-4. «Hva er din oppfatning av de følgende forhold relatert til å arbeide på norsk sokkel?» Svarfordeling prosent (dykkere og ledere, n=74).<sup>1</sup> \*p<0.05  
\*\*p<0.01 statistisk signifikant.**

Vi ser at det er en forskjeller mellom dykkere (n=60) og ledere (n=13) på samtlige spørsmål. De generelle arbeidsmiljøfaktorene som flest dykkere vurderer negativt, er lengde av opphold om bord (11,5 %), etterfulgt av begrensning av lengde på navlestreng/umbilical (10,2 %) og lengde på offshore dykkeperiode (metning/overflate) (8,4 %). Det er langt større andel av ledere som disse faktorene negativt (henholdsvis 33,3 %, 30,8 % og 33,4 %). I tillegg er 10 % av lederne mindre fornøyd med tid i vann. Svarfordelingen viser at generelt sett vurderer dykkere arbeidsmiljøfaktorene mer positivt enn ledere. Det bemerkes at det er relativt få ledere som har svart på spørsmålet (n=13), og en skal derfor være varsom med tolkningen av forskjeller mellom grupper.

<sup>1</sup> NDBT i spørsmål 2 står for Norske Dykke- og BehandlingsTabeller

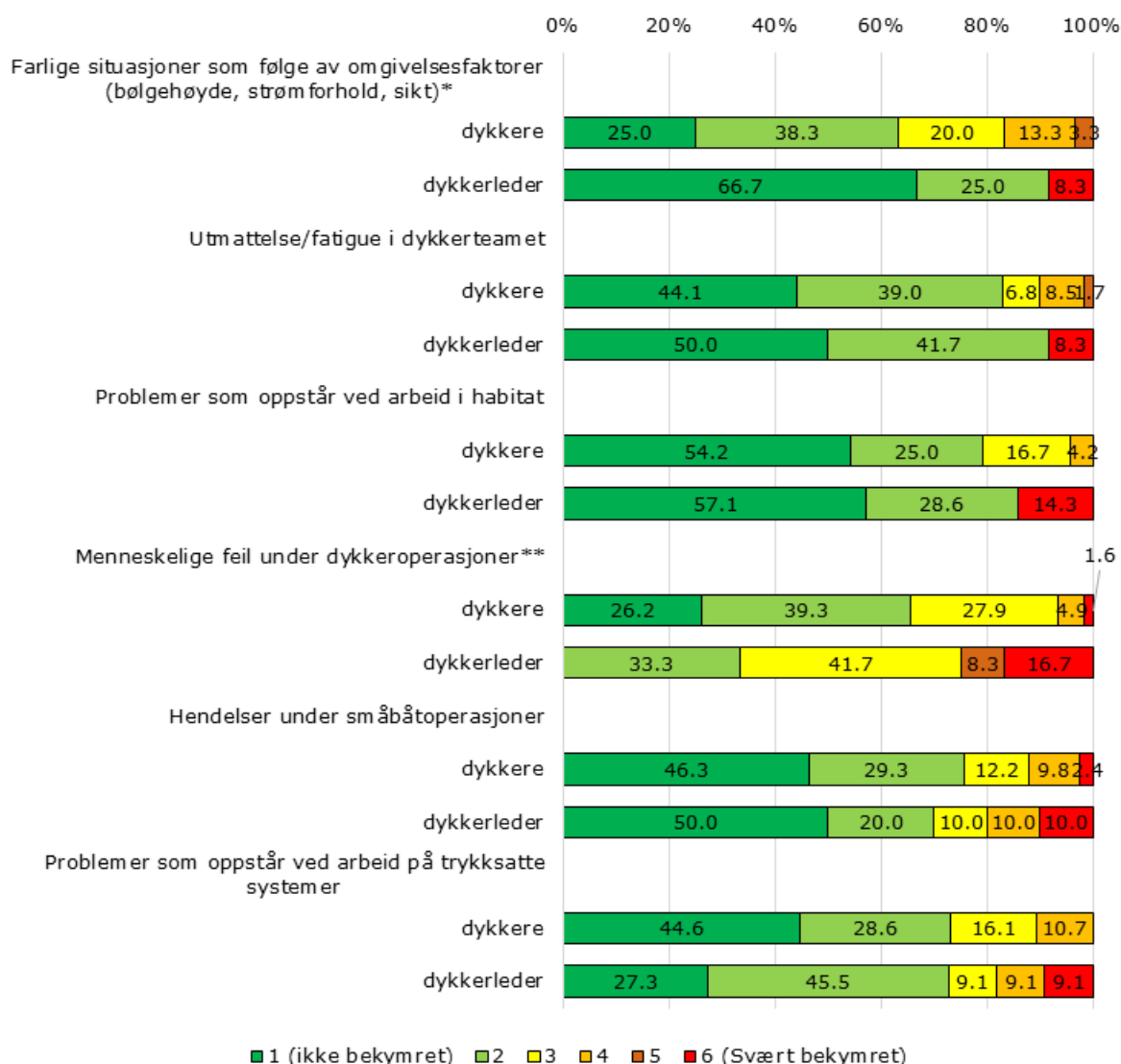
Sammenlignet med 2022 har spørsmålet om lengde på offshore dykkerperiode, samt lengde på opphold om bord hatt en negativ utvikling. En større andel av både dykkere og ledere vurderer disse som lite fordelaktige eller ikke fordelaktige enn det de gjorde i 2022. Det er derimot ingen av spørsmålenes resultater som har endret seg statistisk signifikant fra 2022.

Alt dykkepersonell (ikke kun dykkere) og ledere har blitt spurt om deres bekymringer rundt ulike risikoer. Spørsmålet var i 2024 formulert som «i løpet av de siste 12 månedene, hvor bekymret var du for at følgende skulle skje?», med en skala fra Ikke bekymret (1) til Veldig bekymret (6). Dette er en betydelig omformulering fra tidligere gjennomføringer, hvor respondentene ble bedt om «Vennligst beskriv din opplevelse av risiko relatert til forholdene og elementene som er listet nedenfor».

Resultatene viser en betydelig nedgang i negative svar relatert til alle de ulike risikotypene. Nedgangen er trolig i hovedsak relatert til omformuleringen av spørsmålet, og resultatene vil derfor ikke sammenlignes med tidligere år.

Figur 4-5 viser svarfordeling på hvor mye respondentene er bekymret for hendelsene med mest negative resultater. I gjennomsnitt er det rapportert størst bekymring knyttet til menneskelige feil i dykkeroperasjoner for begge gruppene. Det er ingen statistisk signifikante forskjeller mellom gruppenes vurderinger, men vi ser forskjeller i svarene i Figur 4-5. Dykkere rapporterer i gjennomsnitt mer bekymring rundt farlige situasjoner som følge av omgivelsesfaktorer og utmattelse/fatigue i dykkerteamet. Dykkerledere rapporterer i stedet mer bekymring rundt problemer som oppstår ved arbeid i habitat, menneskelige feil, og problemer ved arbeid på trykksatte systemer. Begge grupper har tilnærmet likt gjennomsnitt på bekymring for hendelser under småbåtoperasjoner, men vi ser at det er en større andel av ledere som oppgir at de er «svært bekymret». Se spørreskjemaet i Vedlegg B for alle farene det er spurt om.

*I løpet av de siste 12 månedene, hvor bekymret var du for at følgende skulle skje?*

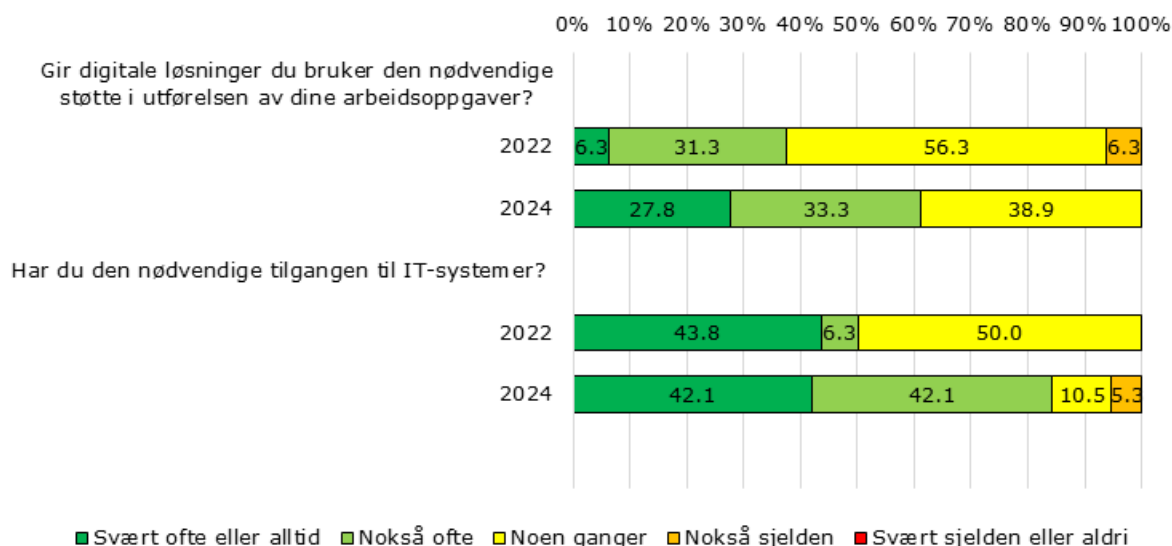


**Figur 4-5. Svarfordeling på spørsmålet «I løpet av de siste tolv månedene, hvor bekymret var du for at følgende skulle skje?» (dykkere og ledere, n=73). \* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$ .**

#### 4.4.2.1 Spørsmål kun for ledere

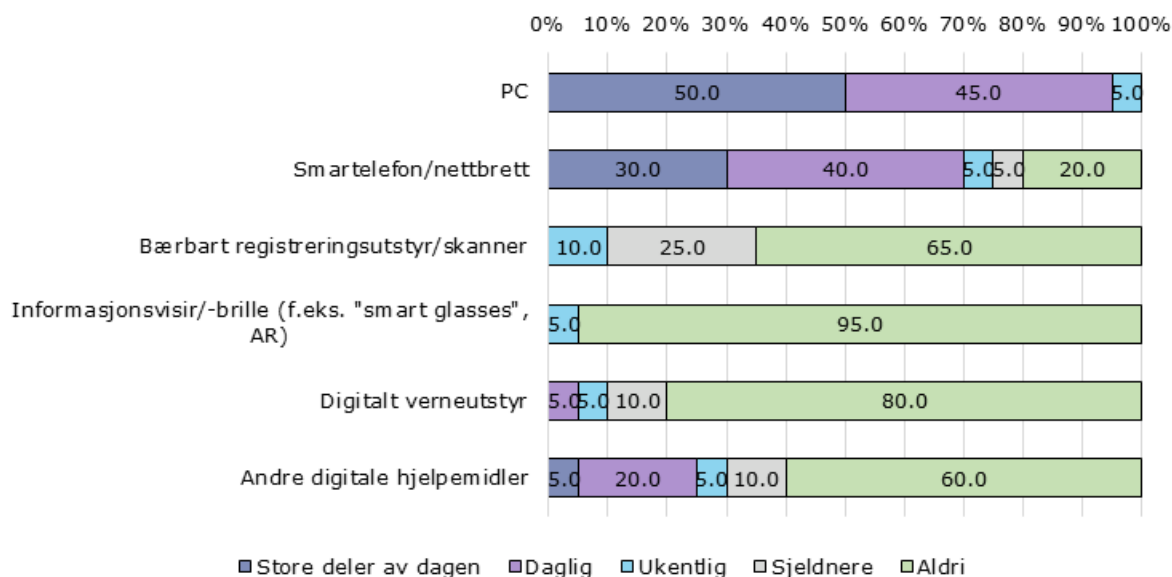
En av bolkene i spørreskjemaet var rettet kun mot ledere, i skjemaet definert som stillingskategoriene *dykkerleder*, *kammeroperatørleder*, *dykkersjef* og *offshore manager* (n=20). De som svarte at de hadde disse stillingene ble rutet til denne delen av spørreskjemaet, og i dette avsnittet presenteres resultatene fra disse spørsmålene. En bør være forsiktig med å trekke slutninger basert på svarene fra ledere, ettersom denne gruppen representerer et lavt antall personer.

Dykkerlederne ble spurt om hvorvidt de får støtte fra digitale løsninger og om tilgangen til IT-systemer. Figur 4-6 viser svarfordeling på disse spørsmålene i 2024 sammenlignet med 2022. En ser en tydelig tendens til at støtte fra digitale løsninger og tilgang til IT-systemer oppleves bedre i 2024 sammenlignet med 2022.



**Figur 4-6. Spørsmål om digitale verktøy og tilgang til IT-systemer (ledere, n=20). Svarfordeling, prosent**

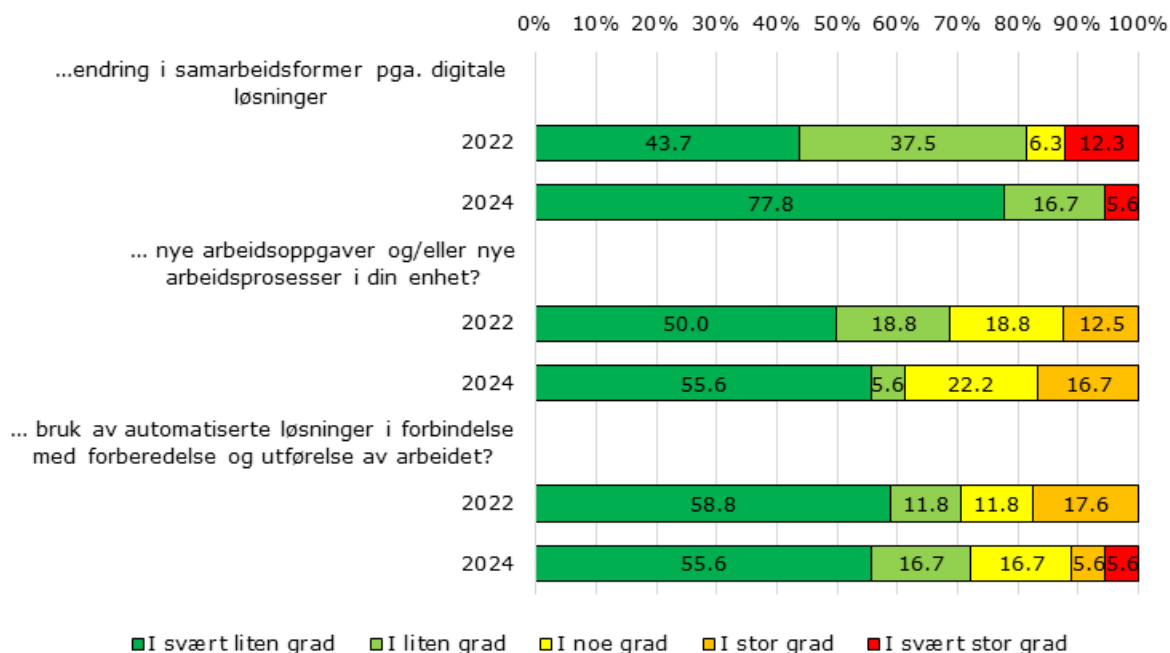
Ett spørsmål omhandler hvor ofte man bruker digital teknologi for å utføre arbeidet, og resultatene er vist i Figur 4-7. Totalt 95 % av ledere rapporterer å bruke PC daglig eller store deler av dagen. Dette er på samme nivå som i 2022. Omkring 70 % bruker smarttelefon/nettbrett daglig eller store deler av dagen, noe som er nær det dobbelte av hva som ble rapportert i 2022 (37,5%). De minst brukte digitale verktøyene er bærbart registreringsutstyr/skanner, informasjonsvisir/-brille og digitalt verneutstyr. Bruken av disse og andre digitale hjelpemidler er på samme nivå som i 2022.



**Figur 4-7. Spørsmål om bruk av digitale verktøy (ledere, n=20). Svarfordeling, prosent**

Tre spørsmål handler om endringer i arbeidsdagen det siste året. Innledningen er slik: «Har din arbeidshverdag endret seg de sist tolv månedene som følge av: (...)». Svarfordelingen på de tre underspørsmålene er vist i Figur 4-8. Sammenlignet med 2022 er det færre ledere som har opplevd endringer i samarbeidsformer i 2024 som følge av digitale løsninger. Introduksjon av nye arbeidsoppgaver/prosesser har imidlertid økt i 2024 sammenlignet med 2022. Graden av automatisering er på totalt sett på samme nivå som i 2024 som i 2022. Det bemerkes av variasjonen er relativt liten på samtlige spørsmål gitt de begrensede utvalget (n=20).

*Har din arbeidshverdag endret seg i løpet av de siste tolv månedene som følge av:*



**Figur 4-8. Svarfordeling, prosent, på spørsmålet «Har din arbeidshverdag endret seg i løpet av de siste tolv månedene som følge av: ...». (ledere, n=20).**

Lederne ble bedt om å svare på spørsmål knyttet til sikkerhetsatferd i dykkeroperasjoner på norsk sokkel siste 12 mnd. En oversikt over alle spørsmålene er i Vedlegg B under spørsmål 29. Disse spørsmålene er endret fra spørsmål til påstander i 2024. Det er svært positive resultater på de fleste av påstandene, for eksempel oppgir alle lederne at de svært sjelden eller aldri «startet dykkeroperasjoner uten å være sikker på at alt dykkerutstyr var sjekket.».

Det er en forskjell i hvordan dykkerlederne har opplevd dykkere de har arbeidet med sammenlignet med hvordan de har opplevd støttepersonell de har arbeidet med. De ble stilt to spørsmål om å stole på sine kolleger:

- «Jeg jobbet med dykkere som jeg ikke hadde stolt på i en nødssituasjon»
- «jeg jobbet med støttepersonell som jeg ikke hadde stolt på i en nødssituasjon»

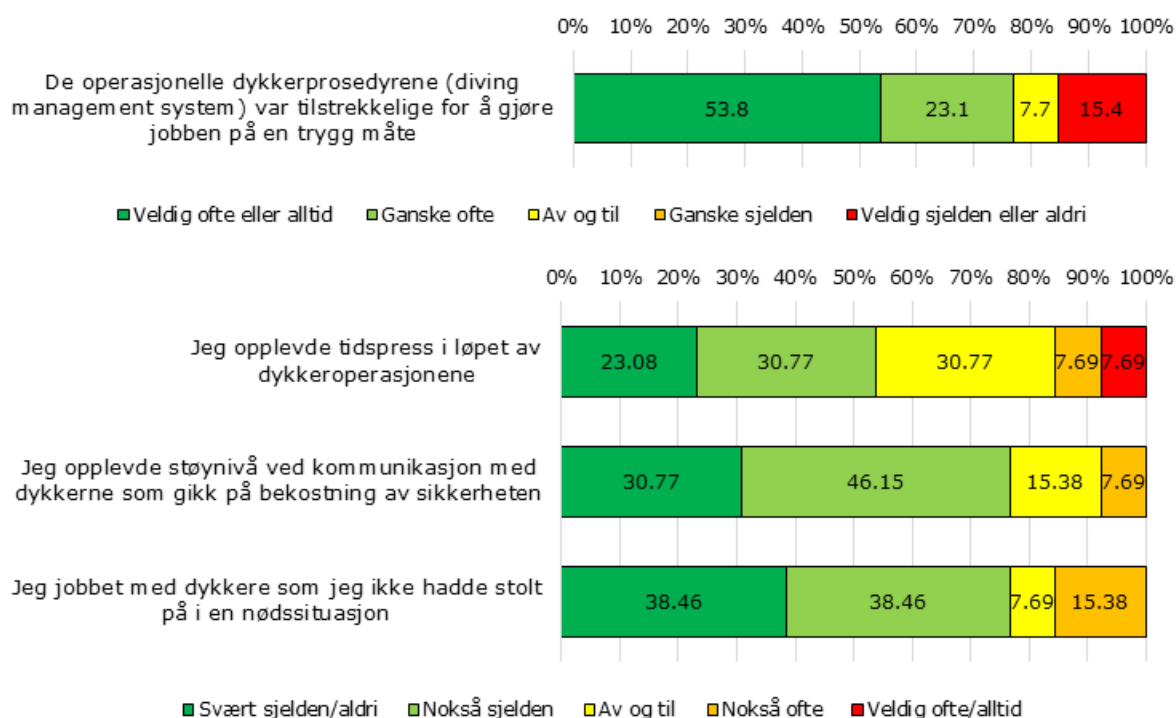
En større andel av ledere oppgir at de «nokså ofte» arbeidet med dykkere de ikke hadde stolt på i en nødssituasjon (15,4 %) enn andelen som oppga det samme for støttepersonell (0 %).

I 2022 ble lederne i stedet spurt om de jobbet med dykkere og dykkepersonell de anså som inkompetent. På spørsmålene rettet mot dykkere, er det en reduksjon i negative svar (fra 20 % til 15,4 %). Nedgangen er til tross for at ordlyden i den nye spørsmålsformuleringen kan oppfattes mildere.

De påstandene knyttet til sikkerhetsatferd som hadde størst andel negative resultater, er vist i Figur 4-9. Figuren viser at vurderingen av hvorvidt de operasjonelle dykkeprosedyrene var tilstrekkelige for å gjøre jobben på en trygg måte har fått størst andel negative svar. 15,4 % oppgir at prosedyrene veldig sjelden eller aldri er tilstrekkelige. Vurderingen av tidspress som har også fått 15,4 % negative svar, men disse er jevnt fordelt på svarkategoriene «ganske sjelden» og «veldig sjelden eller aldri». Det er en økning i andel som har gitt de to mest negative svaralternativene på spørsmålet om tidspress sammenlignet med 2022 (12,6 %), men nivået av opplevd

tidspress er likevel langt lavere enn det som var rapportert i årene 2020 (28,6 %) og 2018 (33,3 %).

I hvilken grad de operasjonelle prosedyrene oppleves som tilstrekkelige er også en av påstandene som slår mest negativt ut blant ledere. Denne påstanden er ny for 2024.



**Figur 4-9. Sikkerhetsatferd blant ledere (n=13), påstander med høyest andel negative svar**

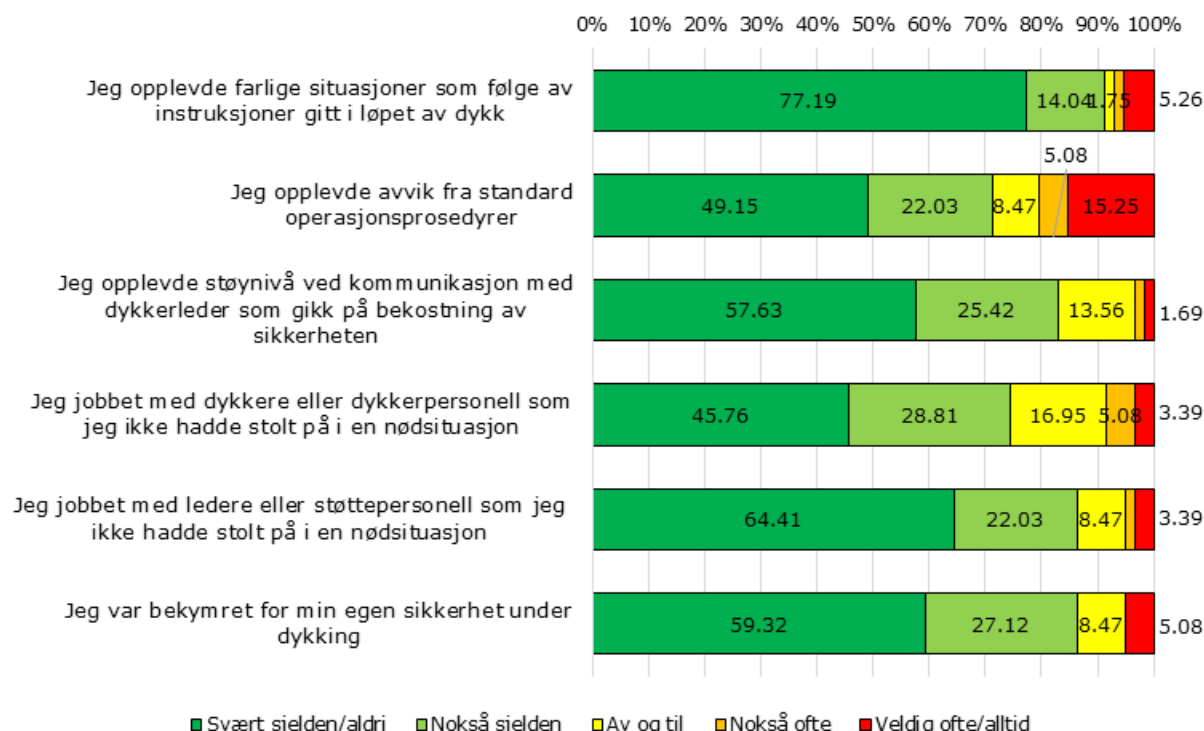
#### 4.4.2.2 Spørsmål kun for dykkere

Spørreskjemaet har to stillingskategorier for å definere dykkere: Metningsdykker og overflateorientert dykker. Personer som har svart at de innehar en av disse stillingene, har også fått en egen bolk med spørsmål om sikkerhetsatferd noe tilsvarende som lederne (se kapittel 4.4.2.1).

Skalaen for svarene går fra 1 (svært sjelden/aldri) til 5 (svært ofte/alltid). Flere av spørsmålene hadde ingen negative besvarelser (kategori 4 og 5):

- Dykkerutstyr ble sjekket i henhold til prosedyrene før dykkeroperasjonen.
- Jeg fulgte alle instruksjoner gitt i løpet av et dykk.
- Instruksjoner gitt i løpet av dykket var av god kvalitet.
- Oppgavegjennomgang (task briefings) før dykket var tilstrekkelig for å utføre jobben på en trygg måte.

Figur 4-10 viser at 20,3 % av dykkerne nokså ofte, veldig ofte eller alltid opplevde avvik fra standard prosedyrer. Dette er en betydelig større andel enn det var som oppga at det samme på et liknende spørsmål i 2022 (3,1 %): «Hendte det at prosedyrer ikke ble fulgt?». I offshore-undersøkelsen var det i 2023 26% som oppga at de opplevde avvik fra standard prosedyrer, sammenlignet med 14% på landanlegg. Økningen i avvik fra standard operasjonsprosedyrer kan reflektere endringen i praksis, og hvordan tilpasninger til arbeidet gjøres i større grad enn tidligere. Det betyr ikke nødvendigvis at avvikene førte til farlige situasjoner, og det er en mulighet for at de til og var nødvendige for å unngå farlige situasjoner.



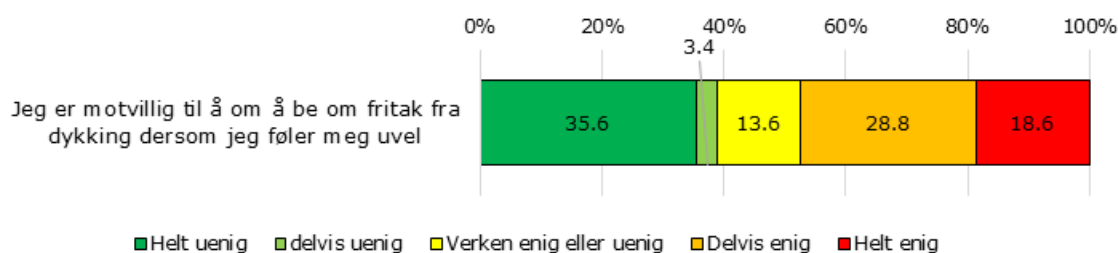
**Figur 4-10. Spørsmål om sikkerhetsatferd (dykkere, n=61). Svarfordeling, prosent**

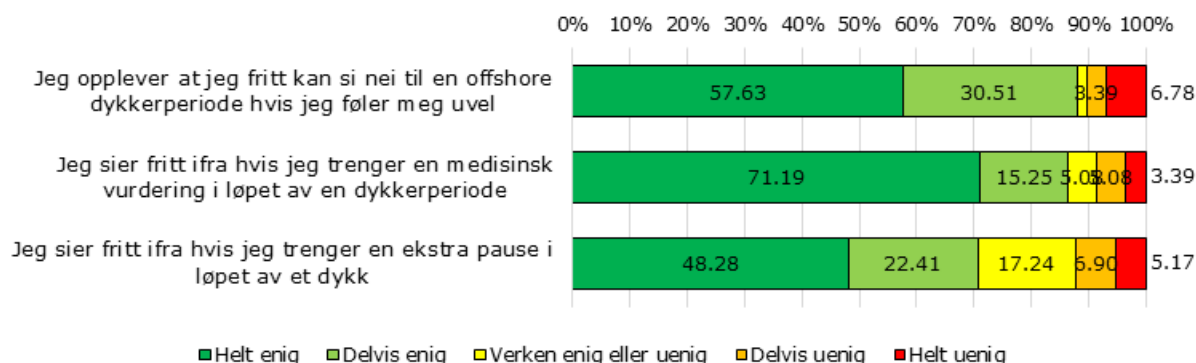
På spørsmål om dykkerne har jobbet med kolleger de ikke hadde stolt på i en nødssituasjon, har de mer negative resultat på spørsmålet rettet mot dykkere og dykkerpersonell, enn på spørsmålet rettet mot støttepersonell. Dette er likt som for dykkerledere, som også har mer negative resultat rettet mot dykkerpersonell enn støttepersonell.

I 2024 oppga 5,08 % at de veldig ofte eller alltid var bekymret for sin egen sikkerhet under dykking. Spørsmålsformuleringen kan sammenlignes med spørsmålet fra tidligere undersøkelser: «Var du bekymret for din egen sikkerhet under dykking?». I 2022 var det til sammenligning kun 0,8 % som oppga at de nokså ofte eller veldig ofte/alltid var bekymret. I 2020 var andelen 0 %, og i 2018 var andelen 2,8 %. Det vil si at andelen i 2024 er høyere enn alle tidligere målinger.

Flere spørsmål om sikkerhetsatferd under dykking omhandlet også det å fritt kunne si ifra ved behov for pauser, fritak fra arbeid eller medisinsk vurdering. Resultatene er vist i Figur 4-11.

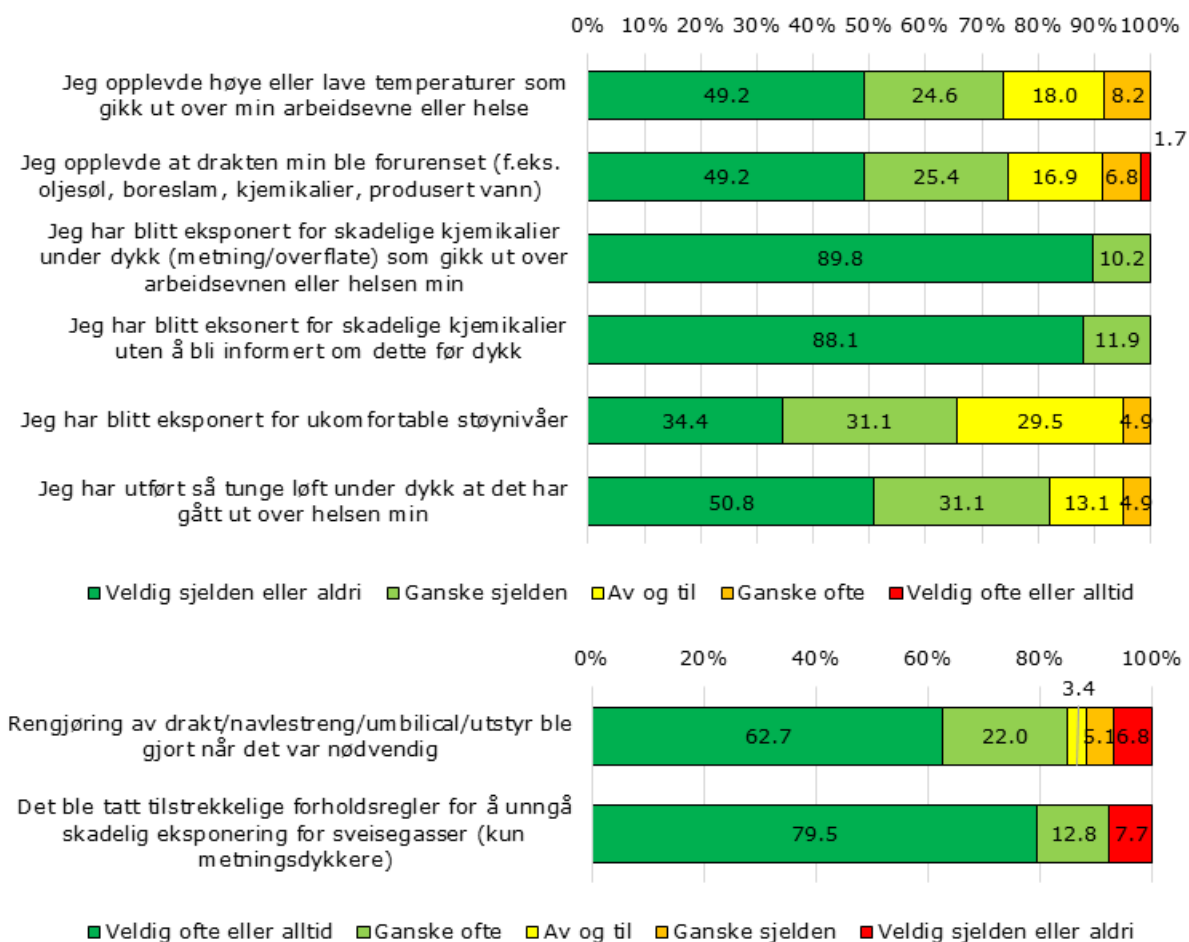
Påstanden som med høyest andel helt eller delvis enig (47,4%) er «Jeg er motvillig til å be om fritak fra dykking dersom jeg føler meg uvel». Det vil si at nesten halvparten av dykkerne som har svart på undersøkelsen er motvillige til å be om slikt fritak.





**Figur 4-11. Spørsmål om sikkerhetsatferd (dykkere, n=61). Svarfordeling, prosent**

I delen med spørsmål som kun er rettet mot dykkerne, finner vi også spørsmål som omhandler eksponering og håndtering av forurensning (oljesøl, boreslam, kjemikalier, produsert vann) under dykking. Resultatene for disse er vist i Figur 4-12. Vi ser av svarfordelingene at de to siste spørsmålene har de mest negative vurderingene. Disse omhandler hvorvidt rengjøring av utstyr ble gjort når det var nødvendig (11,9 %) og om det ble tatt tilstrekkelig forholdsregler for å unngå skadelig eksponering for sveisegasser (7,7%). Spørsmål om sveisegasser er kun analysert for metningsdykkere, da det ikke var operasjoner med sveising for overflatedykkere i 2024.



**Figur 4-12. Eksponering, informasjon og rensning av utstyr (dykkere, n=61). Svarfordeling, prosent**

Det var størst forskjell mellom metningsdykkere og overflatedykkere i eksponering for forurenset drakt, hvorvidt drakten alltid ble rengjort, samt eksponering for tunge løft. Overflatedykkere har mer negative svar sammenlignet med metningsdykkere. Den største forskjellen er på påstanden om drakten rengjøres når det er nødvendig, hvor 75 % av metningsdykkere oppgir at dette alltid gjøres, mens 40 % av overflatedykkere oppgir det samme.

Spørsmålene har endret formulering sammenlignet med 2022, men noen av spørsmålene kan likevel sammenlignes til en viss grad. I 2022 ble respondentene spurt «har du opplevd at drakten din har blitt forurenset?». Sammenlignet med det nye spørsmålet i 2024 «jeg opplevde at drakten min ble forurenset (f.eks. oljesøl, boreslam, kjemikalier, produsert vann)» er det en negativ utvikling ( $p < .05$ ), som vil si at flere oppgir at drakten har blitt forurenset. I 2022 var det ingen som oppga at de hadde opplevd dette «ganske ofte» eller «veldig ofte». I 2024 var det 8% som oppga at de ganske eller veldig ofte hadde opplevd dette. I tillegg til en annen formulering på spørsmålet er det derimot også oppgitt eksempler i 2024, noe som kan ha påvirket resultatene ved at flere nå var klar over hva som kommer under betegnelsen «forurenset».

I 2024 ble respondentene spurt om å ta stilling til påstanden «Rengjøring av drakt/navlestreng/utstyr ble gjort når det var nødvendig». I 2022 var et liknende spørsmål «Er rengjøring av drakt/navlestreng/utstyr gitt prioritet?». Sammenlignet med dette, er det en statistisk signifikant positiv utvikling fra 2022 til 2024 ( $p < .01$ ). Dette kan også skyldes at det å gi noe prioritet oppfattes som en høyere terskel enn å gjøre noe når det er nødvendig.

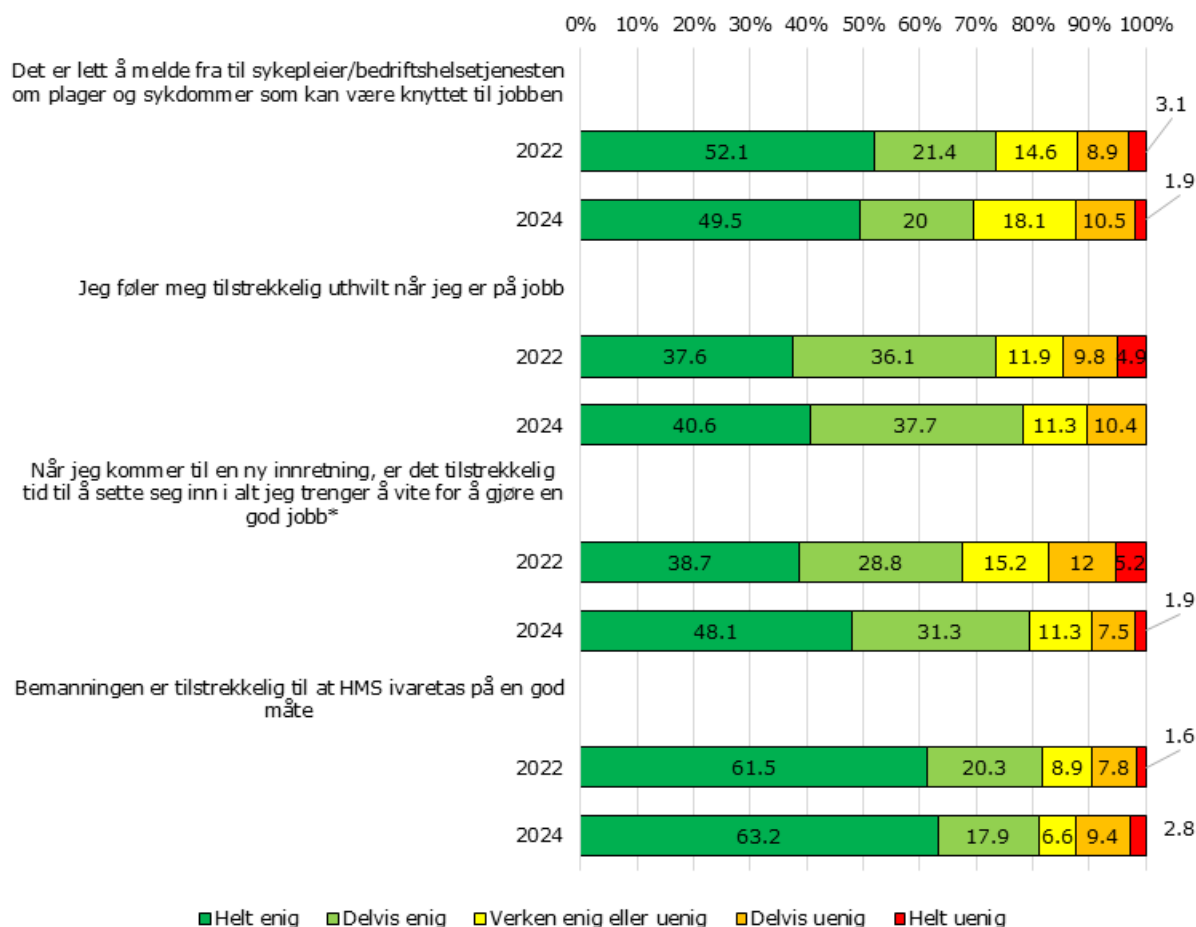
Påstanden i 2024 om sveisegasser «Det ble tatt tilstrekkelige forholdsregler for å unngå skadelig eksponering for sveisegasser» har mer negative resultater enn spørsmålet i 2022 som var formulert som «har du blitt eksponert for sveisegasser?» (analysert kun for metningsdykkere). I 2022 var det 5,1 % som oppga at de ganske ofte, veldig ofte eller alltid hadde blitt eksponert for sveisegasser. I 2024, til sammenligning, var det 7,7 % som oppga at det ganske sjelden, veldig sjelden eller aldri ble tatt tilstrekkelige forholdsregler for å unngå skadelig eksponering for sveisegasser. Endringen er statistisk signifikant ( $p < .001$ ), men resultatene vil trolig også være påvirket av spørsmålsformuleringen.

#### 4.4.3 Vurdering av HMS-klima

Alle som besvarte spørreskjemaet, uavhengig av stilling, ble stilt spørsmål om en rekke HMS-forhold. Disse spørsmålene er like som i de øvrige spørreskjemaene som besvares av ansatte offshore og på landanlegg.

Spørsmålene er formulert som utsagn, som de ansatte skulle ta stilling til på en skala fra 1 (helt enig) til 5 (helt uenig). 24 av påstandene er formulert slik at det er positivt å være enig. 16 av påstandene er formulert slik at der det er negativt å være enig. Resultatene for alle HMS-spørsmålene er vedlagt i Vedlegg A, i Tabell V0-1. Flere av spørsmålene inngår også som en del av *indekser*, dvs. grupperinger av utsagn etter tema. Se avsnitt 4.4.5 for indekser.

Figur 4-13 viser svarfordelingen for de fire utsagnene med størst andel helt/delvis uenige respondenter i 2022 og i 2024. Hvis vi ser på andelen som er helt eller delvis enig i utsagnene, ser vi at andelen som er enig i at «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» har økt fra 38,7 % til 48,1 %, og endringen er statistisk signifikant.



**Figur 4-13. Svarfordeling på positivt formulerte HMS-utsagn med mest negative svar i 2024 (n=106), sammenlignet med 2022 (n=208), prosent. \*p<0.05.**

I fire av spørsmålene med positiv formulering har det vært en statistisk signifikant endring i svarfordelingen i positiv retning:

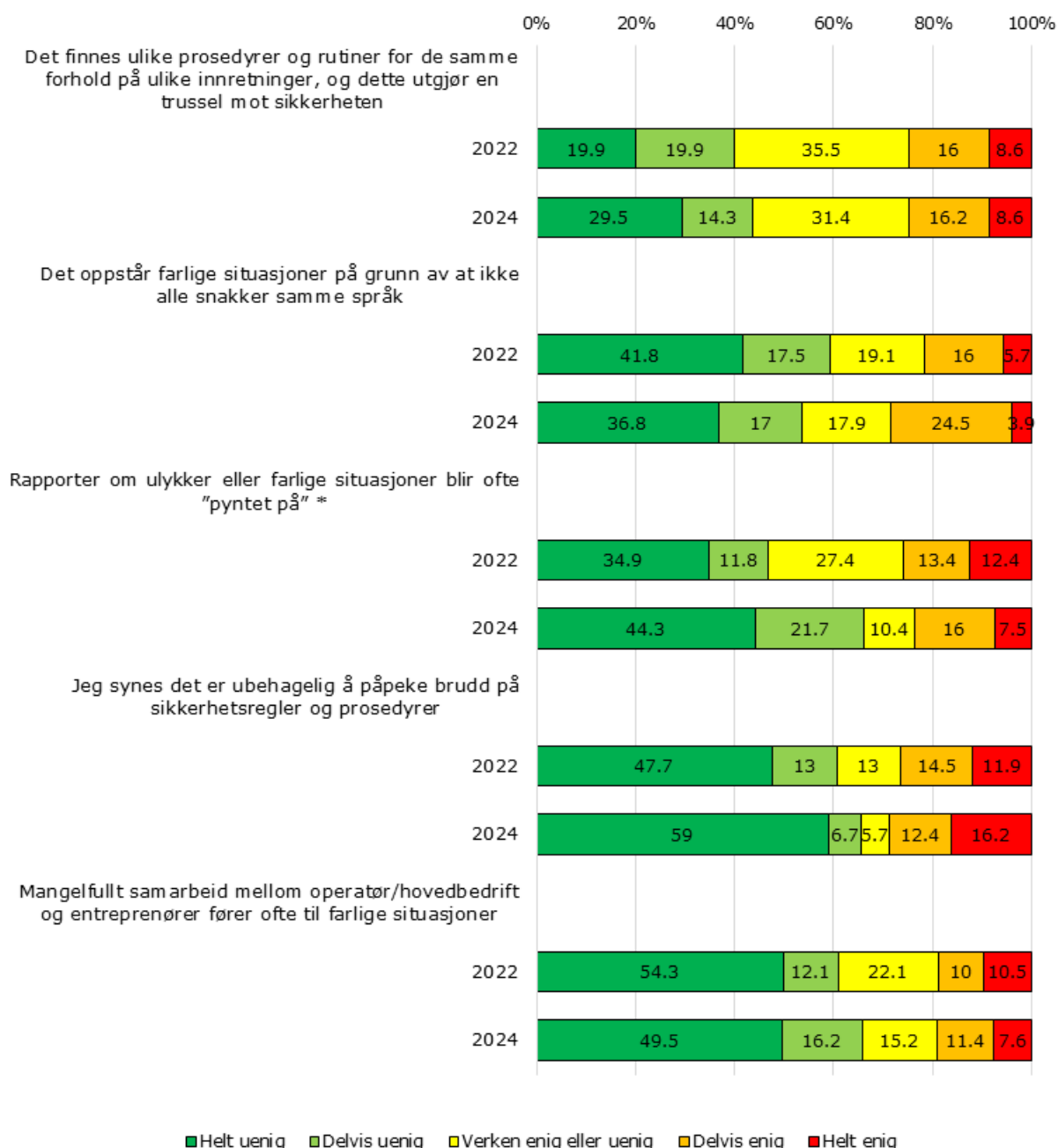
- Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS\*
- Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på installasjonen\*
- Mine kolleger er svært opptatt av HMS\*
- Når jeg kommer til en ny innretning, er det tilstrekkelig tid til å sette seg inn i alt jeg trenger å vite for å gjøre en god jobb\*

Svarfordelingen for de negativt formulerte utsagnene med størst andel helt/delvis enige respondenter, er vist i Figur 4-14.

Påstanden med størst andel negative svar er «Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer». 28,6 % oppgir at de er helt eller delvis enig i utsagnet. Denne andelen er høyere enn ved alle de tidligere målingene. Endringen fra 2022 er imidlertid ikke statistisk signifikant. Hvis vi sammenlikner svarfordelingen for 2024 med 2022, fremgår det at andelen av de som er helt enig med utsagnet har økt fra 11,9 % til 16,2 %. Imidlertid har andelen som er helt uenig med utsagnet også økt, fra 47,4 % i 2022, til 59 % i 2024.

Ett av påstandene har en mer negativ svarfordeling i 2024 enn i 2022: «Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk». Endringen er ikke statistisk signifikant. 28,3 % oppgir at de er helt eller delvis enig i utsagnet. Endringen i negativ retning i forhold til 2022 skyldes økningen i andelen som er delvis uenig i utsagnet.

Ett av spørsmålene om HMS-engasjement har statistisk signifikant endring fra 2022 til 2024, og dette er i positiv retning: «Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på"». Dette spørsmålet hadde også en statistisk signifikant positiv endring fra 2020 til 2022.



**Figur 4-14. Svarfordeling på negativt formulerte HMS-utsagn med mest negative resultater i 2024 (n=106), sammenlignet med 2022 (n=208), prosent. \* $p < 0.05$ .**

#### 4.4.4 Indekser for HMS-klima

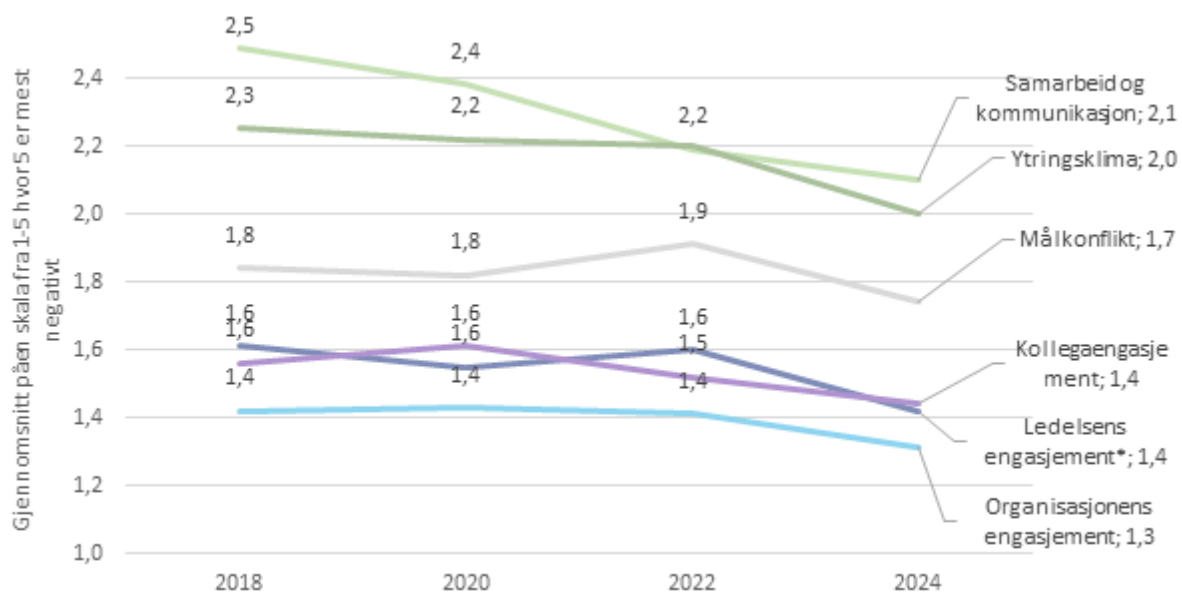
For at en lettere skal få oversikt over resultatene om HMS-klima, er det laget seks indekser, som grupperer utsagn etter tema<sup>2</sup>. Det er ikke alle utsagnene som er med i en indeks. Indeksene brukes også i de øvrige RNNP-rapportene (for offshore og landanlegg). Tabell 4-4 viser HMS-klima indeksene, og hvilke spørsmål som dekker hver indeks.

<sup>2</sup> Indeksene har blitt testet for Cronbach's Alpha-verdier, som indikerer om utsagnene passer godt sammen til å uttrykke en felles mening. En indeks bør ideelt ha Cronbach's Alpha-verdi  $> 0.7$ , men det kan være utfordrende å få en høy verdi dersom indeksen består av få spørsmål. For dykkepersonell varierer Alpha-verdiene fra 0,568 til 0,811 (2022) og fra 0,585 til 0,773 (2024)

**Tabell 4-4. Oversikt over HMS-indekser**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skala 1 (positiv skår) - 5 (negativ skår)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ledelsens engasjement</b><br>1) Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen, 2) Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS, 3) Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på innretningen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Kollegaengasjement</b><br>1) Mine kolleger stopper meg dersom jeg arbeider på en usikker måte, 2) Mine kolleger er svært opptatt av HMS, 3) Verneombudene gjør en god jobb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Organisasjonens engasjement</b><br>1) Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes, 2) Systemet med arbeidstillatelse (AT) blir alltid etterlevd, 3) Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser, 4) Ulykkesberedskapen er god, 5) Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Målkonflikt</b><br>1) Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten, 2) Det hender at jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna, 3) I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS, 4) Jeg opplever gruppepress som går utover HMS-vurderinger                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Samarbeid og kommunikasjon</b><br>1) Kommunikasjonen mellom meg og mine kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner kan oppstå, 2) Ofte pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner, 3) Mangelfullt samarbeid mellom hovedbedrift og leverandør fører ofte til farlige situasjoner, 4) Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten, 5) Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk |
| <b>Ytringsklima</b><br>1) Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer, 2) Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS, 3) Jeg diskuterer helst ikke HMS-forhold med min nærmeste leder, 4) Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte pyntet på, 5) Jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan «ødelegge statistikken»                                                                                                                              |

Figur 4-15 viser forskjellen mellom gjennomsnitts-resultatene i 2018, 2020, 2022 og i 2024 på indeksene for HMS-klima. Grafen indikerer gjennomsnittsresultatet på alle spørsmålene som inngår i indeksen, på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er mest negativt. Måten utsagnene er formulert på (positiv eller negativ vinkling) har noe å si for hvor «lett» det er å si seg enig eller uenig i utsagnet. Indekser som består av spørsmål med positive formuleringer har derfor en lavere andel som svarer negativt enn utsagn som har en negativ formulering. Resultatene er derfor svært forskjellig på de tre første indeksene sammenlignet med de tre neste.

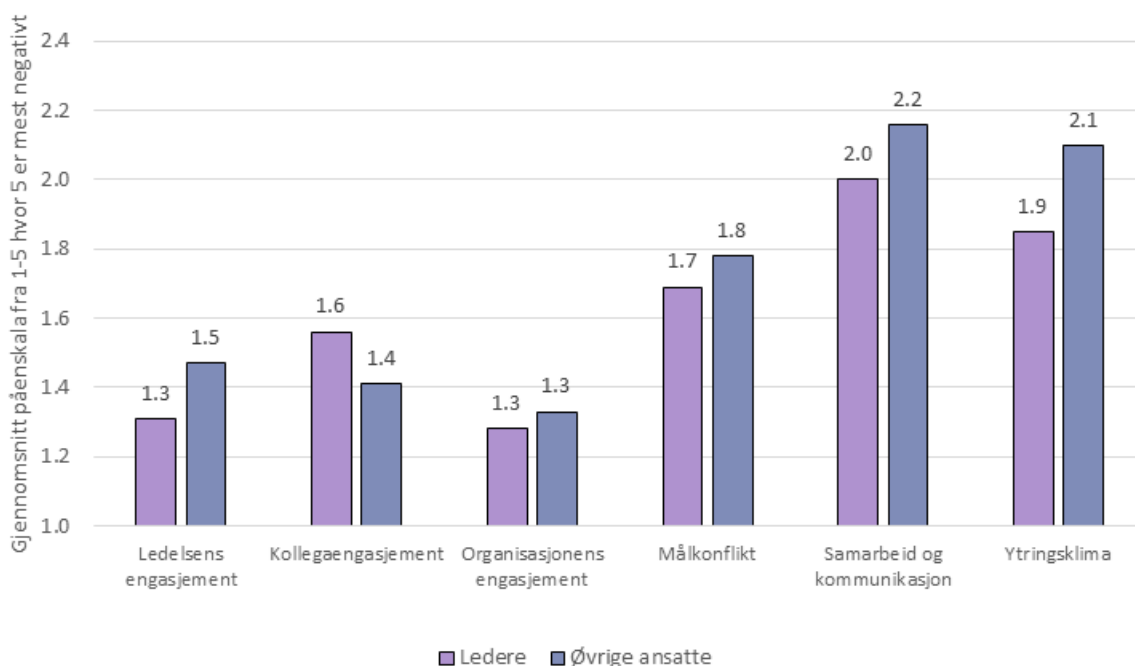


**Figur 4-15. HMS-indekser. Sammenligning av 2018, 2020, 2022 og 2024. Alt dykkepersonell. Gjennomsnitt.**

Figur 4-15 viser at alle de seks HMS-indeksene vurderes mer positivt i 2024 enn i 2022, men at forskjellene i realiteten er små (mellom 0,1 og 0,2 i endring). *Ledelsens engasjement* har størst endring fra 2022 til 2024, og denne positive endringen er statistisk signifikant ( $p < .05$ ). *Samarbeid og kommunikasjon* og *Ytringsklima* har mest negative resultater, og har hatt dette i alle målingene, uten å ha endret seg statistisk signifikant.

Til tross for liten endring fra 2022, ser vi en stabil positiv endring siden 2018. Sammenlignet med 2018, er *Samarbeid og kommunikasjon* endret statistisk signifikant ( $p < .01$ ) i positiv retning.

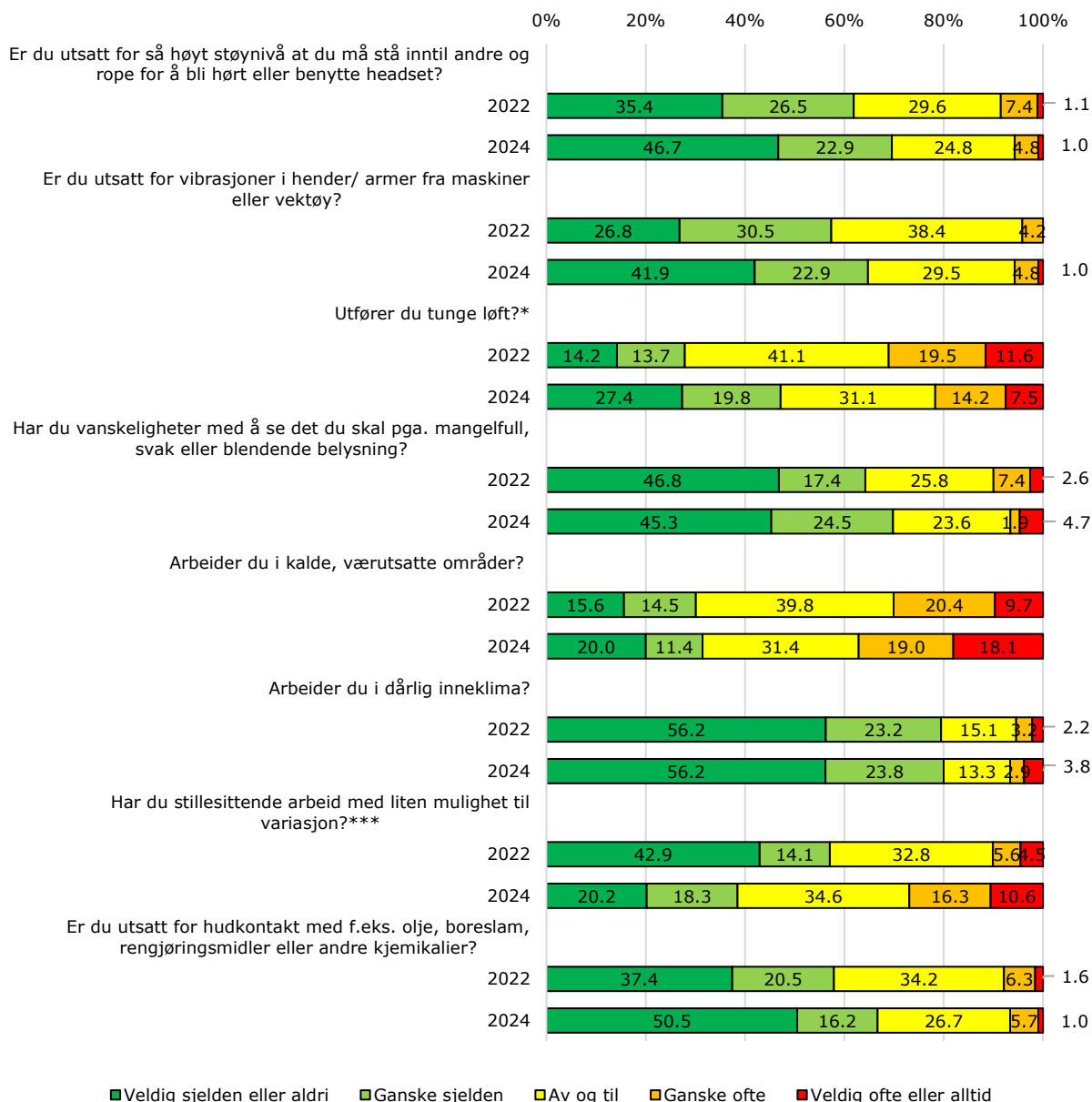
I Figur 4-16 er gjennomsnitts-resultatene for HMS-indeksene vist for ledere ( $n=24$ ) og øvrige ansatte ( $n=79$ ). Som vi ser av Figur 4-16 svarer øvrige ansatte i gjennomsnitt mer negativt på alle indeksene sammenlignet med ledere, med unntak av *Kollegaengasjement*. Indeksen som vurderes mest negativt (høyest gjennomsnitt) er indeksen *Samarbeid og kommunikasjon* for begge gruppene.



**Figur 4-16. HMS-indekser, 2024. Sammenligning av ledere og øvrige ansatte. Gjennomsnitt.**

#### 4.4.5 Fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø

I spørreskjemaet ble det spurt om eksponering av forhold knyttet til det fysiske arbeidsmiljøet. Svarfordelingene for disse eksponeringene er vist i Figur 4-17. Vi ser at det er flest som har svart at de er eksponert for «kalde, værutsatte områder» og «tunge løft». Disse to situasjonene har også en stor andel som svarer «av og til». Sammenlignet med 2022 er det to av arbeidsmiljøeksponeringene som har høyere andel eksponerte: kalde, værutsatte områder, og stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon. Det er nå over halvparten som er eksponert for stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon «av og til» eller oftere (61,5 % i 2024 sammenlignet med 43 % i 2022). Også for dykkerne er det en større andel som oppgir at de har stillesittende arbeid (16%) enn i 2024, og andelen er tilsvarende for både mentingsdykkere og overflateorienterte dykkere.



**Figur 4-17. Svarfordeling på spørsmål om fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø i 2022 og 2024. Prosent**

Det er forskjeller mellom hvordan ledere og øvrige ansatte svarer på spørsmålene om fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø. I gjennomsnitt svarer øvrige ansatte statistisk signifikant mer negativt på følgende spørsmål<sup>3</sup>:

- Arbeider du i kalde, værutsatte områder?\*\*\*
- Er du utsatt for vibrasjoner i hender/armer fra maskiner eller verktøy?\*\*\*
- Er du utsatt for hudkontakt med f.eks. olje, boreslam, rengjøringsmidler eller andre kjemikalier?\*\*\*
- Utfører du tunge løft?\*\*\*
- Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt arbeid\*
- Kan du påvirke hvordan du skal gjøre arbeidet ditt?\*\*\*

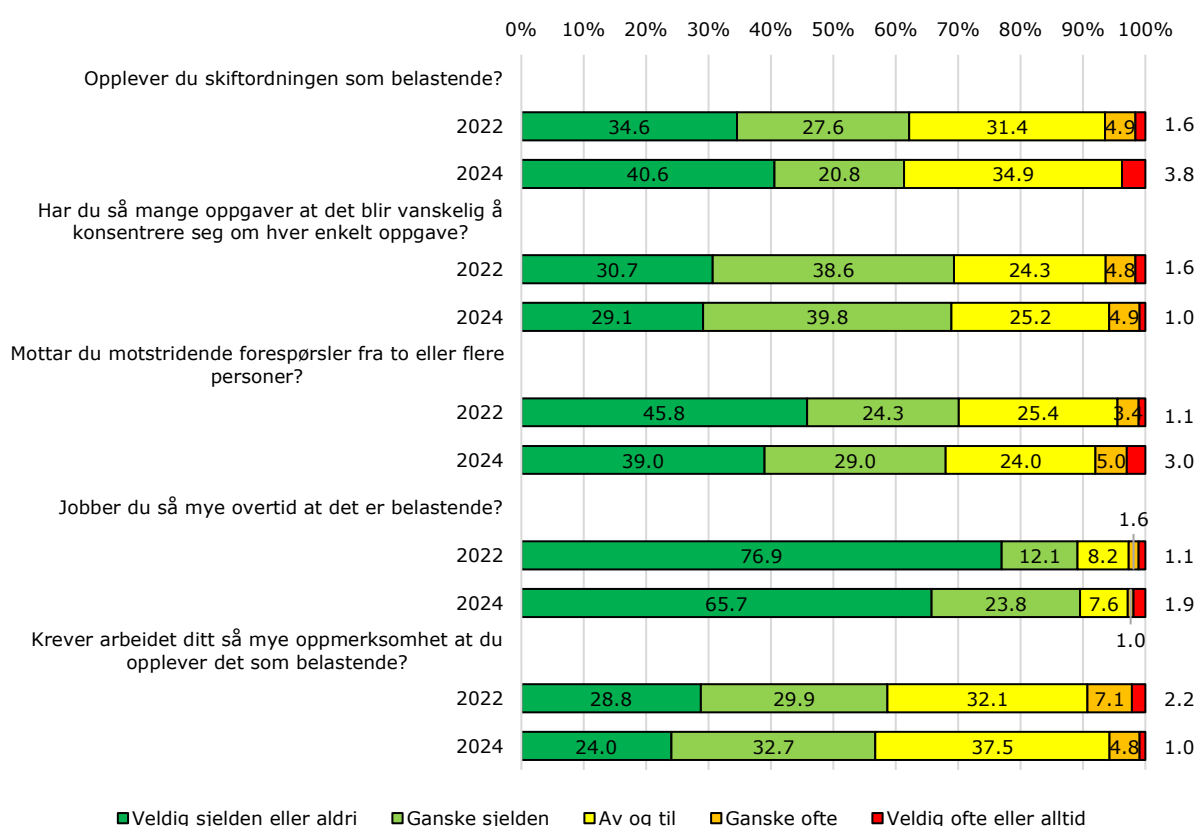
Samtidig svarer ledere statistisk signifikant mer negativt på spørsmål om de har stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon\*. Disse forskjellene kan henge sammen med naturlige forskjeller i arbeidsoppgavene til de ulike stillingene, og det mer administrative arbeidet som ligger på leder-stillingene.

<sup>3</sup> (\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<.001)

#### 4.4.6 Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø

De ansatte ble også spurt om psykososiale og organisatoriske forhold ved arbeidsmiljøet. Spørsmålene er formulert både positivt og negativt, og fremstillingen av resultatene er derfor fordelt på to figurer. Figur 4-18 viser svarfordelingen for spørsmål med negativ formulering. Dette innebærer at andelen som svarer i retning av «veldig ofte eller aldri» anses som negativt.

Hvis vi sammenligner svarfordelingen for 2024 og 2022 for de spørsmålene med negativ formulering, er det relativt sett små endringer. På spørsmål om de ansatte opplever skiftordningen som belastende er det de ansatte som jobber nattskift som har mest negative resultater, og de som jobber skiftordning som er tilpasset dykkeroperasjonene har mest positive resultater. Dette er konsistent med alle tidligere målinger, med unntak av 2022. I 2022 var det de ansatte som jobbet skift tilpasset dykkeroperasjonene som oppga at de i størst grad opplevde skiftordningen som belastende.



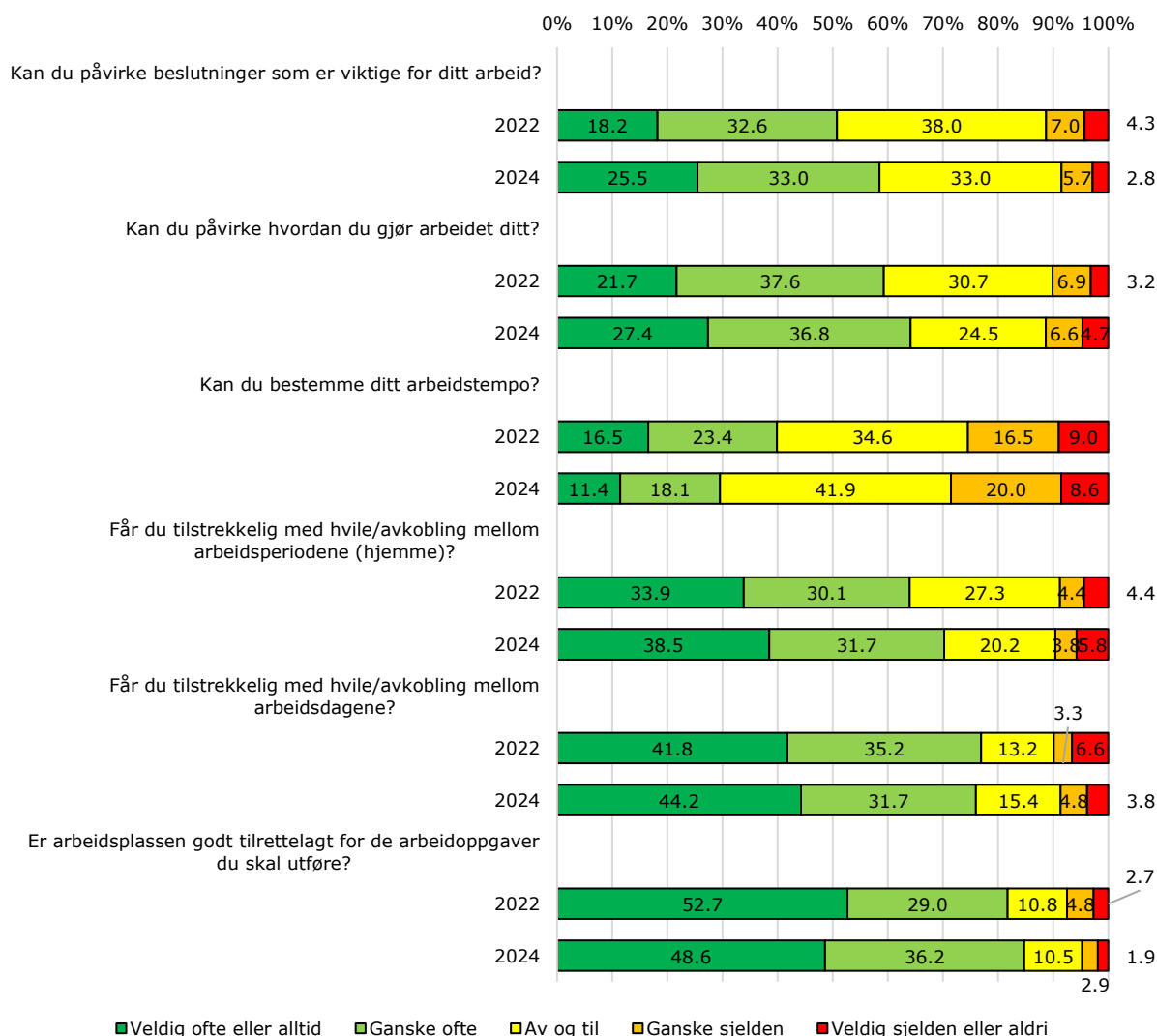
**Figur 4-18 Svarfordeling på spørsmål om psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø (negative formuleringer). Prosent**

Resultatet for spørsmål med positiv formulering er vist i Figur 4-19. Spørsmålene omhandler forhold som antas å være positivt med hensyn til psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø.

De spørsmålene med størst andel svar innenfor kategoriene «ganske sjelden», og «veldig sjelden eller aldri», omhandler medbestemmelse eller autonomi i arbeidssituasjonen. Ingen av de positivt formulerte spørsmålene har statistisk signifikant endring fra 2022 til 2024.

Utsagnet «Kan du bestemme ditt arbeidstempo?» er utsagnet med mest negative resultater. Samtidig er dette ofte naturlig med tanke på at dykkerpersonell sine arbeidsoppgaver i stor grad er tidsavhengige.

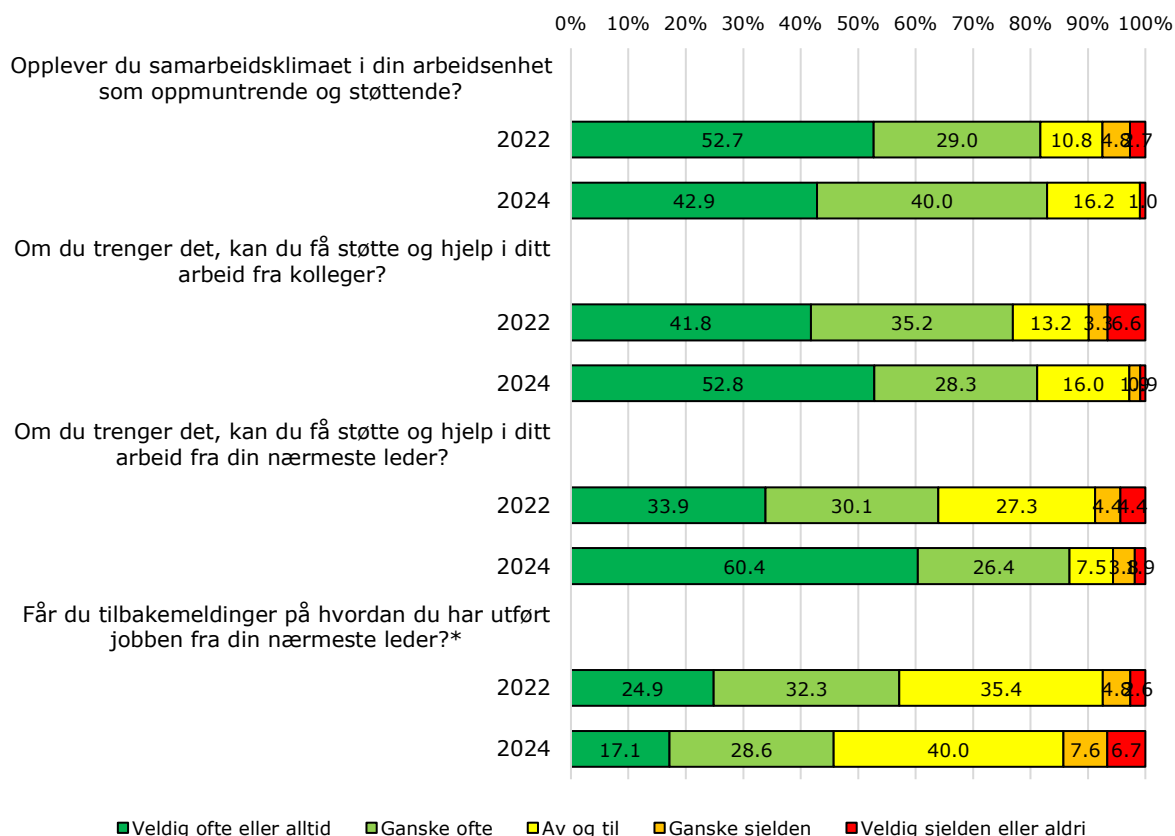
På spørsmål om man kan påvirke beslutninger som er viktige for sitt arbeid, svarer 8,5 % at de sjelden eller aldri kan det. 33 % svarer at de av og til har denne muligheten.



**Figur 4-19. Svarfordeling på spørsmål om psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø (positive formuleringer)**

Resultater for påstanden «Får du tilbakemeldinger på hvordan du har utført jobben fra din nærmeste leder?» er statistisk signifikant mer negative i 2024 enn i 2022. Andre spørsmål om psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø handler om støtte, samarbeid og tilbakemelding fra leder. Svarfordelingen på disse spørsmålene er vist i Figur 4-20.

Mest positiv vurdering gis for samarbeidsklimaet i arbeidsenheten, hvor 89,9 % oppgir at de «nokså ofte/meget ofte eller alltid» opplever som oppmuntrende og støttende. Andelen som oppgir at de «ganske sjelden/veldig sjelden eller aldri» er redusert fra 7,5 % i 2022, til 1 % i 2024, men endringen i svarfordelingen er ikke statistisk signifikant.



**Figur 4-20. Svarfordeling på spørsmål om støtte, samarbeid og tilbakemeldinger i arbeidsmiljøet**

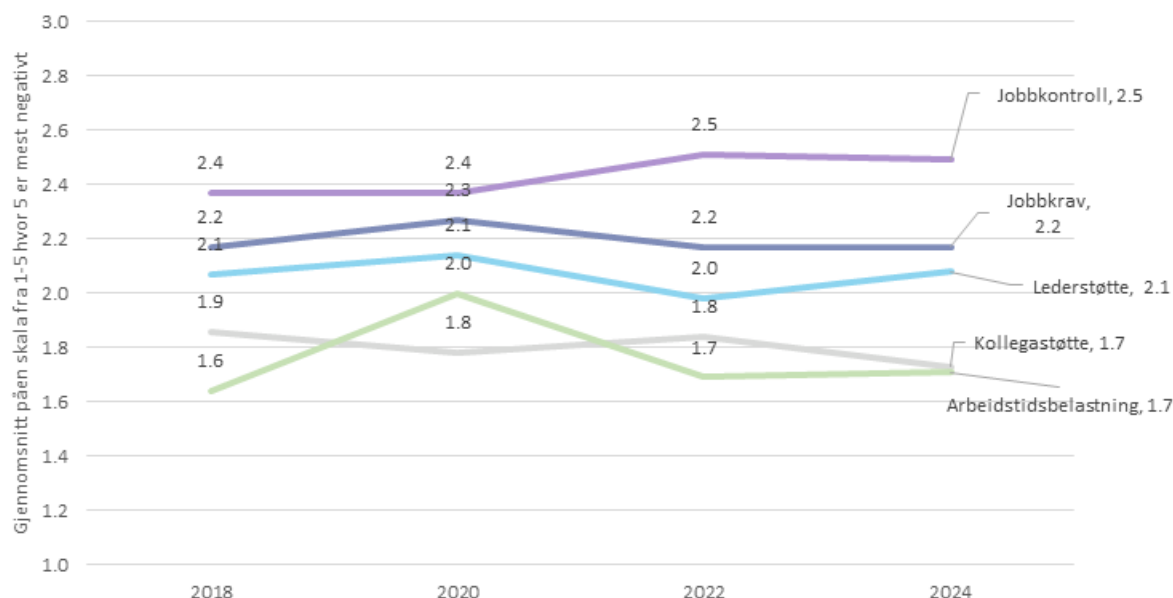
Spørsmålene om psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø er som HMS-spørsmålene delt inn i temaer, *indekser*, som gir et oversiktsbilde over ulike forhold innen arbeidsmiljøet. De fem arbeidsmiljøindeksene er vist i Tabell 4-5. Tabellen viser også hvilke spørsmål som dekker hver indeks.

**Tabell 4-5. Oversikt over arbeidsmiljøindekser**

|                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skala 1 (positiv skår) - 5 (negativ skår)                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Jobbkrav</b><br>1) Krever arbeidet ditt så stor oppmerksomhet at du opplever det som belastende? 2) Har du så mange oppgaver at det blir vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave? 3) Er det nødvendig å arbeide i et høyt tempo?                |
| <b>Jobbkontroll</b><br>1) Kan du selv bestemme ditt arbeidstempo? 2) Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt arbeid? 3) Kan du påvirke hvordan du skal gjøre arbeidet ditt?                                                                       |
| <b>Lederstøtte</b><br>1) Blir dine arbeidsresultater verdsatt av din nærmeste leder? 2) Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra din nærmeste leder? 3) Får du tilbakemeldinger på hvordan du har utført jobben fra din nærmeste leder? |
| <b>Kollegastøtte</b><br>1) Om du trenger det kan du få støtte og hjelp i ditt arbeide fra kolleger? 2) Opplever du samarbeidsklimaet i din arbeidsenhet som oppmuntrende og støttende?                                                                        |
| <b>Arbeidstidsbelastning</b><br>1) Jobber du så mye overtid at det er belastende? 2) Får du tilstrekkelig hvile/avkobling mellom arbeidsdagene?                                                                                                               |

Figur 4-21 viser gjennomsnittet på alle spørsmålene som inngår i arbeidsmiljøindeksene i 2024 sammenlignet med 2018, 2020 og 2022. Ingen av indeksene har statistisk signifikant endring fra 2022, og det er svært små endringer mellom årene. *Jobbkontroll*

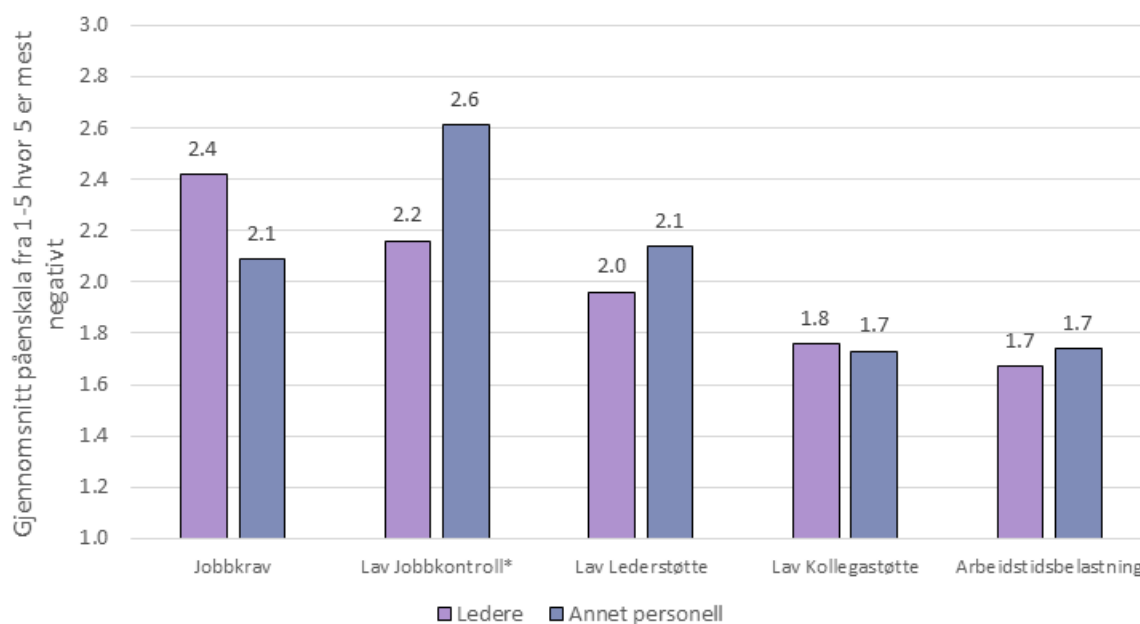
har i alle målingene vært den arbeidsmiljøindeksen som har mest negative resultater, med en skåre på 2,5 av 5 i 2024, hvor 5 er mest negativt.



**Figur 4-21. Arbeidsmiljøindeksene, gjennomsnitt i 2018, 2020, 2022 og 2024.**

I 2018 og 2020 inneholdt spørreskjemaet vurderinger av mat-/drikke kvalitet, lugar- og kammerforhold, samt trenings- og øvrige rekreasjonsmuligheter. Disse spørsmålene ble erstattet med et nytt i 2022: «Hvor fornøyd er du med boforholdene på fartøyet?». I 2024 svarte hele 90,5 % at de er fornøyd eller svært fornøyd. Det er en økning fra 80,7 % i 2022, og endringen er statistisk signifikant ( $p < .001$ ). Bare 3,8 % var misfornøyd med boforholdene i 2024.

Figur 4-22 presenterer resultater for arbeidsmiljøindeksene og søvn og helseindeksene, inndelt etter ledere ( $n=25$ ) og øvrig personell ( $n=79$ ). Vi ser av Figur 4-22 at ledere i gjennomsnitt vurderer indeksene *Jobbkrav* og *Kollegastøtte* mer negative enn øvrig personell gjør, mens det er motsatt for de øvrige indeksene. Det er størst forskjell på indeksen *Jobbkontroll*, hvor ledere i snitt har mer positive svar, og denne forskjellen er statistisk signifikant.



**Figur 4-22. Arbeidsmiljøindekser, 2022. Sammenligning av ledere (n=25) og øvrig personell (n=79). Gjennomsnitt.**

#### 4.4.6.1 Mobbing og trakassering

Når det gjelder eksponering for mobbing og trakassering, oppgir 91,5 % at de aldri har blitt mobbet i løpet av de siste 6 månedene. 7,5% oppgir at de har blitt mobbet en sjelden gang og 0,9% har blitt mobbet av og til. Ingen har blitt mobbet ukentlig eller oftere. 99% har ikke blitt seksuelt trakassert i løpet av de siste 6 månedene.

#### 4.4.7 Søvn og restitusjon

Fem spørsmål handler om søvn og mulighet for restitusjon. Disse spørsmålene er vist i Tabell 4-6. Sett i forhold til 2022 er det en forbedring med hensyn til vurdering av utsagnene «Jeg sover godt de første nettene før en offshoretur» og «Støy er et problem når jeg skal sove offshore». Endringen er statistisk signifikant. Når det gjelder spørsmålet om hvorvidt de sover godt når de er offshore, er det en større andel som oppgir negative svar i 2024 sammenlignet med 2022, uten at gjennomsnittet har endret seg statistisk signifikant.

**Tabell 4-6. Søvn og restitusjon. Andel som har gitt de 2 mest negative vurderingene på en skala fra 1-5 (1=svært ofte/alltid 5=svært sjelden/aldri)**

| År (antall)                                             | 2018<br>(n=115) | 2020<br>(n=70) | 2022<br>(n=208) | 2024<br>(n=106) |
|---------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Jeg sover godt når jeg er offshore                      | 5,3             | 13,4           | 6,8             | 1,9             |
| Jeg sover godt de siste nettene før jeg reiser offshore | 23,8            | 28,8           | 31,6            | 15,2            |
| Jeg sover godt de første nettene etter en offshoretur   | 20,0            | 40,3           | 34,2            | 13,3*           |
| Støy er et problem for meg når jeg skal sove offshore   | 9,0             | 14,9           | 13,2            | 10,4**          |
| Jeg må dele lugar med andre når jeg skal sove           | 19,3            | 25,4           | 30,7            | 21,7            |

Spørreskjemaet inneholder spørsmål om overtid, og er en større andel i 2024 som oppgir at de har måttet jobbe mer enn 16 timer i døgnet (18,9 %) enn i 2022 (15,1 %). Det er

også flere som har oppgitt å bli vekket på fritiden for å utføre en arbeidsoppgave i 2024 (13,2 %) sammenlignet med 2022 (9 %). I årets undersøkelse oppgir 35,2 % at de har en bijobb på land. Det er en økning fra både 2022 (27,6 %) og 2020 (29,9 %). Denne økningen er ikke statistisk signifikant.

#### **4.4.8 Helse og sykefravær**

På spørsmål om egen helse svarer hele 94,4 % at de vurderer den som god (40,6 %) eller svært god (53,8 %). Det er en økning fra 91,2 % i 2022, og den største økningen er blant de som vurderer egen helse som svært god, med en økning på 10,8 %. Kun 0,9 % vurderer sin helse som dårlig. Sykefraværet har gått litt opp, fra 10% i 2022 til 12% i 2024. Ingen av endringene er statistisk signifikante.

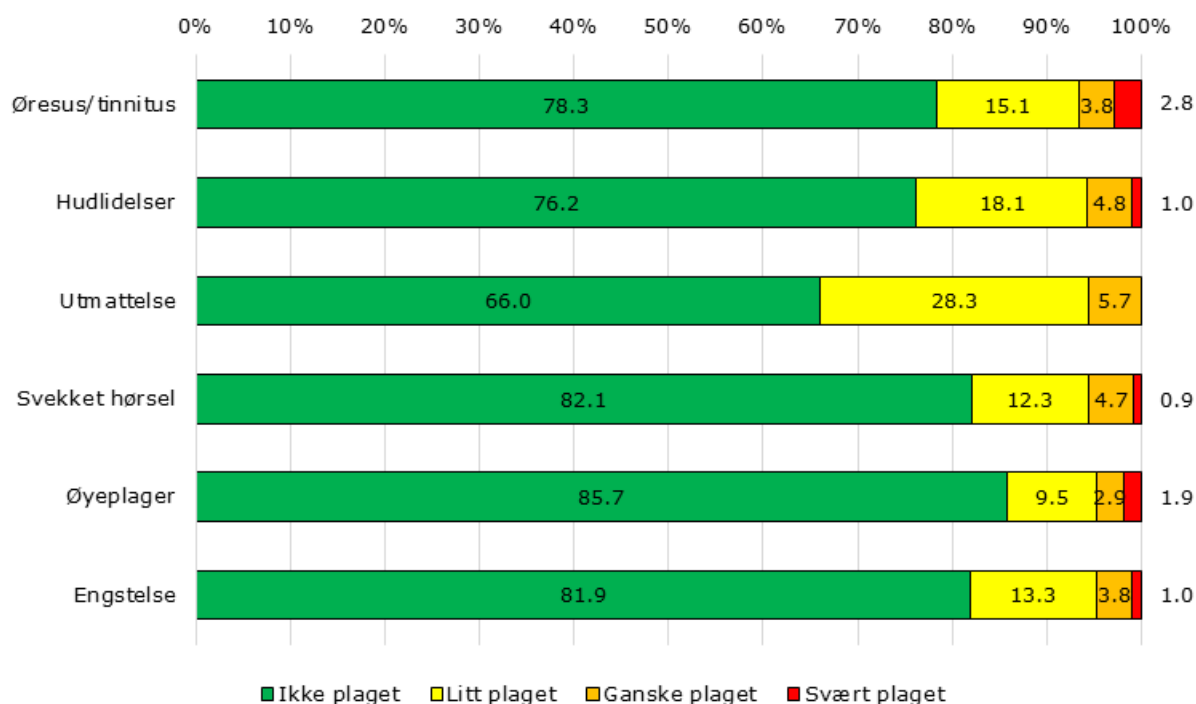
##### **4.4.8.1 Helseplager**

Spørreskjemaet inneholder spørsmål om en rekke helseplager som en kan oppleve, både generelt og knyttet til jobbsituasjonen. Spørsmålet er stilt slik: «De siste tre månedene: Hvor plaget har du vært av følgende?» etterfulgt av 24 helseplager. «Psykkiske plager» fra tidligere gjennomføringer er i 2025 delt opp i «Depressive symptomer» og «Andre psykiske lidelser», i tillegg til «Engstelse» som også har vært med tidligere. Hver helseplage skulle vurderes på en skala fra 1 (ikke plaget) til 4 (svært plaget). I Vedlegg C: Tabeller kan man se hvor mange prosent som har svart at de er ganske (3) eller svært plaget (4) på hver av dem (Tabell 0-4).

Detaljert svarfordeling for seks helseplager er vist i Figur 4-23. Disse seks er valgt ut fordi de har størst andel som er «ganske» eller «svært plaget» (totalt sett).

Som det fremgår av figuren er dette er plager som omhandler hørsel, hud og øyeplager, samt engstelse og utmattelse. Hvis vi sammenlikner resultatene med 2022, fremgår det at det er en økning i andelen som oppgir at de er «nokså plaget» eller «svært plaget» med hensyn til svekket hørsel, tinnitus/øresus, øyeplager eller hudlidelser. Ingen av resultatene for helseplagene er statistisk signifikant endret fra 2022.

Andelen av de som oppgir at de er «nokså plaget» eller «svært plaget» med engstelse eller utmattelse, er noe redusert i forhold til 2022.



**Figur 4-23. Plagene som flest opplever å ha. Svarfordeling, prosent**

#### 4.4.8.2 Sykefravær og skader

På spørsmål om fravær fra arbeidet, svarer 84,4 % at de ikke har vært borte fra arbeidet på grunn av egen sykdom det siste året. Det er tilnærmet like mange som i 2022 (89,6 %). De resterende har vært borte i 1-14 dager (7,6 %) og mer enn 14 dager (4,8 %). Dersom vi skiller på nasjonalitet, så er korttidsfraværet (1-14 dager) lavest for britisk personell.

8,6 % oppgir at de har vært utsatt for en arbeidsulykke med personskade de siste 12 månedene mens de var på fartøyet/installasjonen. Det er en høyere andel enn alle de tidligere målingene (4,6 % i 2018, 3,2 % i 2020 og 2,2 % i 2022), og nesten fire ganger så høy andel som i 2022. Økningen fra 2022 til 2024 er statistisk signifikant ( $p < .05$ ).

#### 4.4.9 Sammenligning med britisk sokkel

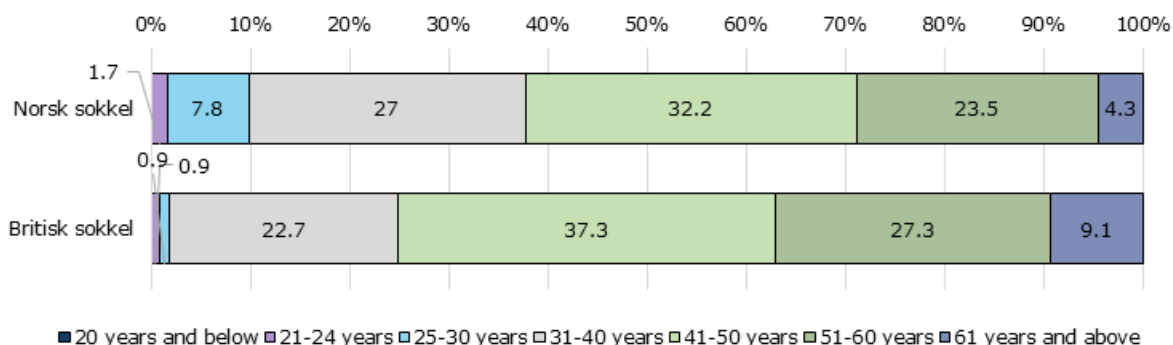
I forbindelse med dykkerundersøkelsen 2024 er det for først gang blitt gjennomført en tilsvarendeundersøkelse blant dykkepersonell på britisk sokkel. I dette delkapitlet har vi sammenlignet et utvalg resultater fra britisk og norsk sokkel.

##### 4.4.9.1 Populasjon

Antallet som har besvart undersøkelsen på britisk sokkel (N=109) er tilnærmet det samme som på norsk sokkel (N=106).

Det er ingen nordmenn som har svart på undersøkelsen på britisk sokkel. 90 % av respondentene oppgir å være av britisk nasjonalitet.

Aldersfordelingen blant de som har svart er noe forskjellig. På britisk sokkel inngår en større andel i de eldre aldersklassene, se Figur 4-24.



**Figur 4-24. Respondentenes aldersfordeling på norsk (n=106) og britisk sokkel (n=109).**

En annen forskjell er at de fleste av respondentene på britisk sokkel er metningsdykkere (>50%). Andelen av respondentene som er metningsdykkere på norsk sokkel er 37,7 %.

Blant respondentene på norsk sokkel oppgir størst andel kontraktstypen «dagrate» på spørsmål om hvilken kontrakt de har (52,3 %). Til sammenligning er det kun 6,4 % av respondentene på britisk sokkel som oppgir denne kontraktstypen. De fleste respondentene på britisk sokkel oppgir å ha «annen midlertidig kontrakt» (67,3 %).

På britisk sokkel oppgir 80% av respondentene å ha jobbet på samme fartøy/installasjon de siste 12 månedene, mot 56 % på norsk sokkel.

#### 4.4.9.2 Resultater for dykkere og deres ledere

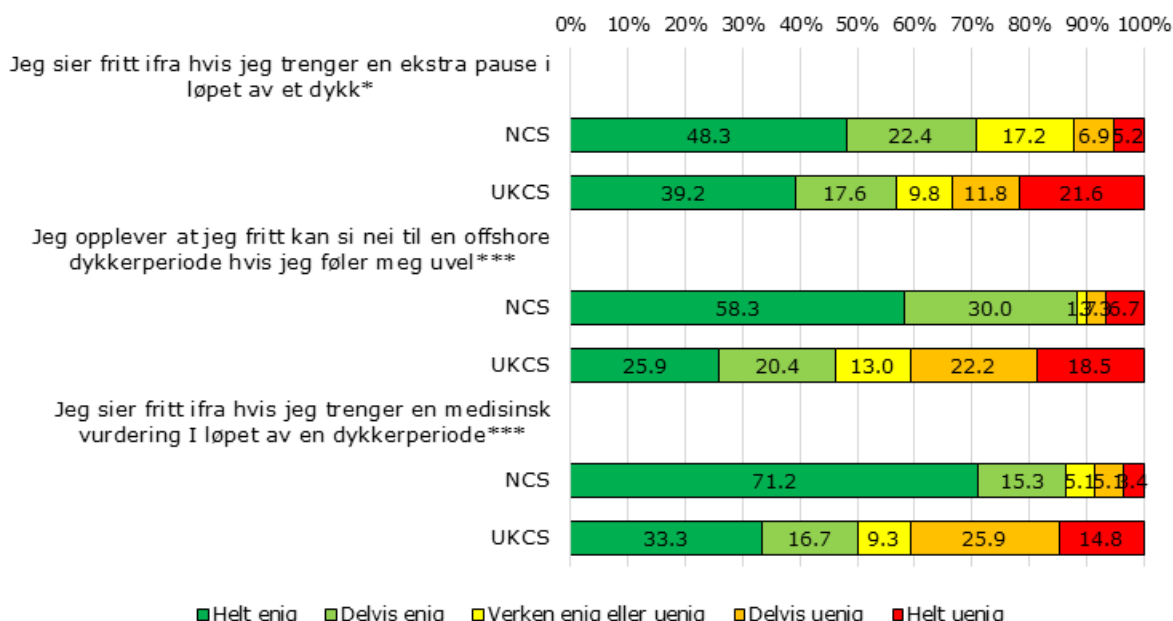
For de spørsmålene som berører opplevd risiko er det størst forskjell mellom britisk og norsk sokkel i vurderingen av «hendelser med småbåtoperasjoner» og «problemer som oppstår ved arbeid i habitat». Resultatene viser at respondentene på britisk sokkel er vesentlig mindre bekymret enn de på norsk sokkel.

Når det gjelder både «hendelser med småbåtoperasjoner» og «problemer som oppstår ved arbeid i habitat», oppgir i overkant av 72 % på britisk sokkel at de ikke er bekymret (svarkategori 1 av 6). Tilsvarende andeler for norsk sokkel er henholdsvis 47,1 % og 54,8 %. Det ble gjennomført en lang kampanje med arbeid i habitat på norsk sokkel i 2024, og økt eksponering for slikt arbeid kan også ha økt bekymringen.

Blant de spørsmålene som er stilt for kun dykkere, er det til dels vesentlige forskjeller mellom britisk og norsk sokkel i vurderingene av noen av utsagnene som omhandler sikkerhetsatferd under dykking. Blant dykkerne som har svart på britisk sokkel er det større andel, sammenliknet med dykker på norsk sokkel, som har angitt «ganske sjelden» eller «sjelden eller aldri» for utsagnene:

- «Jeg opplever at jeg fritt kan si nei til en offshore dykkerperiode hvis jeg føler meg uvel»\*\*\*
- «Jeg sier fritt ifra hvis jeg trenger en ekstra pause i løpet av et dykk»\*
- «Jeg sier fritt ifra hvis jeg trenger medisinsk assistanse i løpet av en dykkerperiode»\*\*\*

Distribusjonen for norsk (NCS) og britisk sokkel (UKCS) i 2024 er vist i Figur 4-25.



**Figur 4-25. Svar på påstander relatert til ytringsklima, dykkere på norsk (NCS) og britisk sokkel (UKCS) (n=109).**

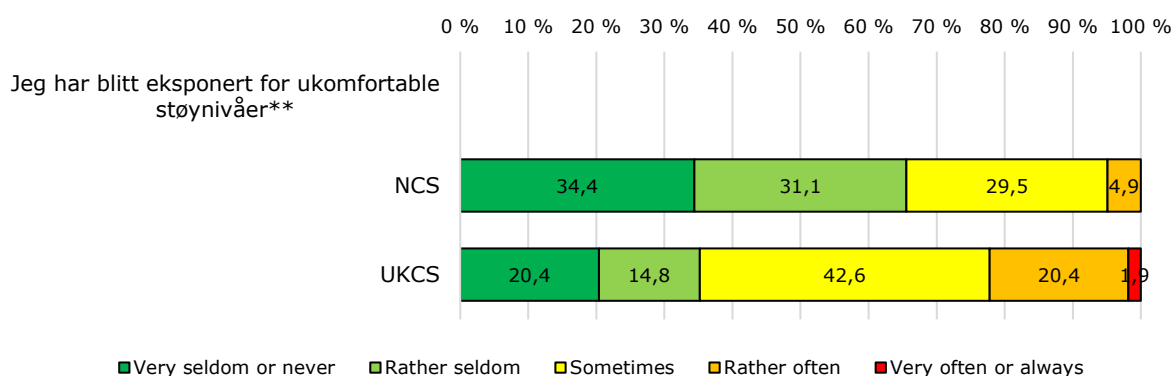
De fire spørsmålene omhandler alle villigheten til å varsle eller avstå fra arbeid gitt opplevelse av ubehag. Forskjellen er størst for vurderingene av utsagnet «Jeg sier fritt ifra hvis jeg trenger en ekstra pause i løpet av et dykk».

I tillegg er det to spørsmål som rettes mot instruksjonene som gis i løpet av et dykk, hvor begge vurderes mer positivt på norsk sokkel:

- Oppgavegjennomgang (task briefings) før dykket var tilstrekkelig for å utføre jobben på en trygg måte.\*\*\*
- Instruksjoner gitt i løpet av dykket var av god kvalitet.\*\*

Andelen som oppgir «ganske ofte» eller «ofte eller alltid» som respons på utsagnet «Jeg opplevde avvik fra standard operasjonsprosedyrer», var større på norsk sokkel, sammenliknet med britisk sokkel. 2 av 10 på norsk sokkel svarte «ganske ofte» eller «ofte eller alltid», mot 1 av 10 på britisk sokkel. Forskjellen var ikke statistisk signifikant.

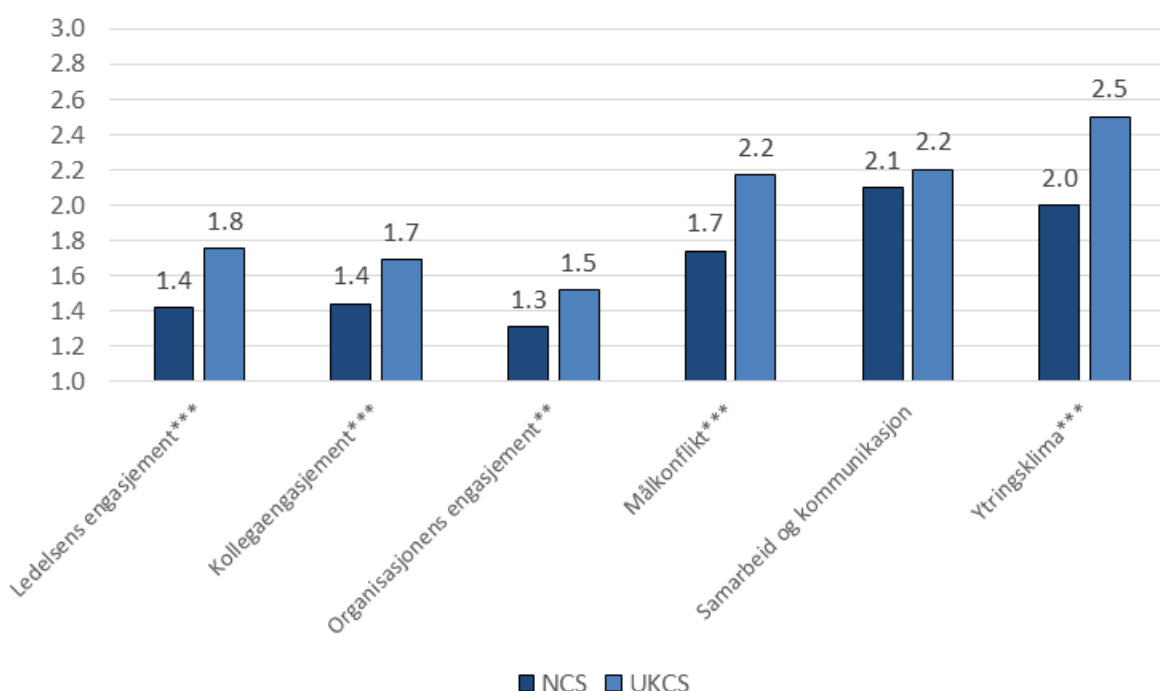
I vurderingen av fysiske arbeidsmiljøforhold oppgir en vesentlig større andel på britisk sektor at de «ganske ofte» eller «veldig ofte eller alltid» har blitt eksponert for ukomfortable støynivåer (22,2 %), sammenliknet med norsk sokkel (4,9 %), se Figur 4-26. Forskjellen er statistisk signifikant ( $p < .01$ ).



**Figur 4-26. Eksponering for ukomfortable støynivåer, respondenter på norsk (NCS) og britisk sokkel (UKCS) (n=115).**

#### 4.4.9.3 HMS-klima

Hvis vi sammenlikner de ulike indeksene som måler HMS-klima, er det forskjeller mellom norsk og britisk sektor. Britisk sektor skårer høyere (mer negativt) enn norsk sektor på alle HMS-indeksene (se Figur 4-27). Det er størst forskjell på indeksen *Ytringsklima*. Dette er i tråd med forskjellene på de dykker-spesifikke spørsmålene som omhandlet det å si ifra hvis man trengte en pause e.l. i arbeidet. Forskjellen mellom norsk og britisk sokkel er statistisk signifikant for alle HMS-indeksene med unntak av *Samarbeid og Kommunikasjon*.

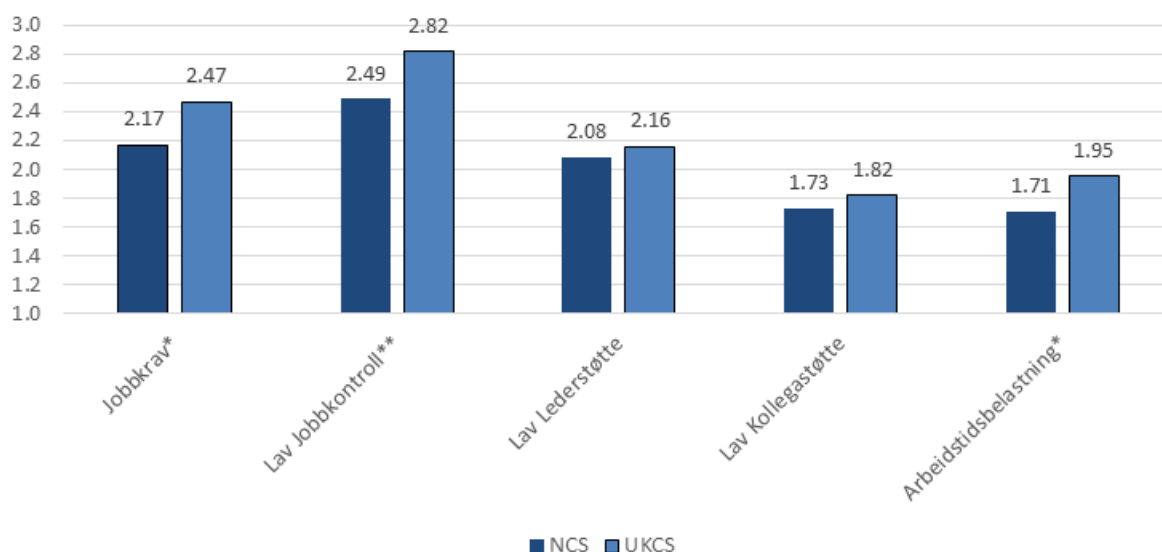


**Figur 4-27. Gjennomsnittresultater på HMS-indeksene for respondenter på norsk og britisk sokkel.**

#### 4.4.9.4 Arbeidsmiljø (psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø)

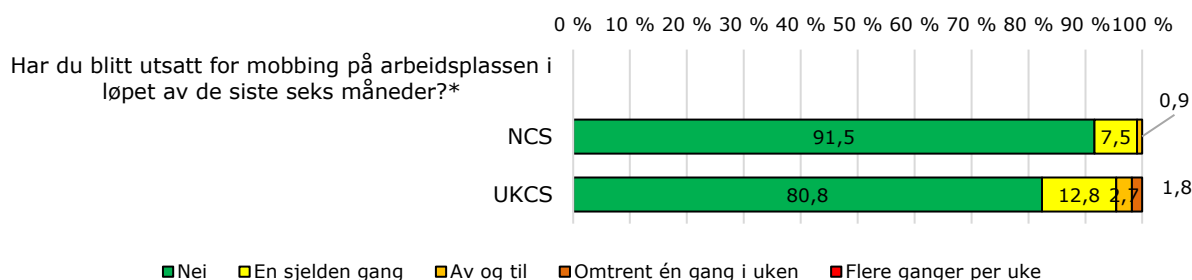
Indeksene som måler ulike aspekter ved det psykososiale og organisatoriske arbeidsmiljøet viser at norsk sektor har positive resultater på alle indeksene,

sammenlignet med britisk sektor, se Figur 4-28. Det er størst forskjell på indeksene *Jobbkrav*, *Jobbkontroll* og *Arbeidstidsbelastning*, og disse tre er statistisk signifikant forskjellige mellom de to sektorene.



**Figur 4-28. Gjennomsnittresultater på Arbeidsmiljø-indeksene for respondenter på norsk og britisk sokkel.**

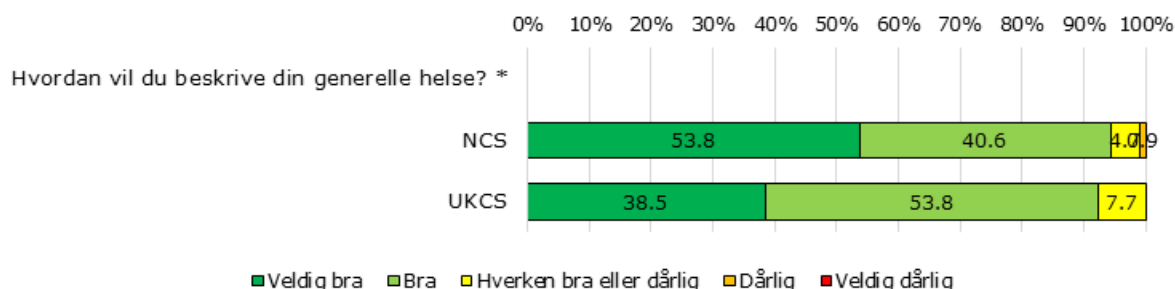
Spørsmålene som omhandler mobbing og trakassering viser at det er en større andel av respondentene på britisk sokkel (19,2 %) enn på norsk sokkel (8,5 %) som oppgir at de har blitt utsatt for mobbing i løpet av de siste seks månedene. Forskjellen er statistisk signifikant ( $p < .05$ )



**Figur 4-29. Opplevd mobbing, respondenter på norsk (NCS) og britisk sokkel (UKCS).**

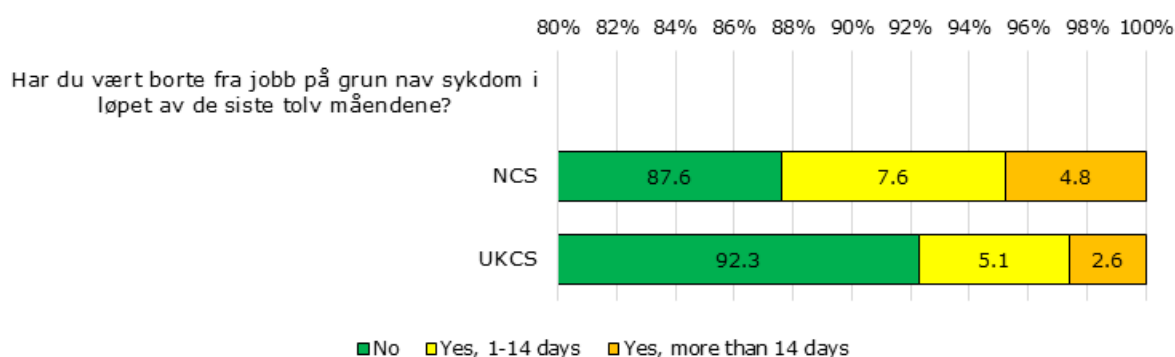
#### 4.4.9.5 Helse, sykefravær og skader

En sammenligning av oppgitte helseplager blant respondentene på norsk og britisk sokkel viser flere og relativt store forskjeller. For alle angitte plager i spørreskjemaet er det gjennomgående en større andel på britisk sokkel som oppgir at de har vært «litt plaget», «ganske plaget» eller «svært plaget». Hvis vi ser på kun de som oppgir at de er «ganske plaget» eller «svært plaget», er det til dels en vesentlig høyere andel på britisk sektor som angir at de er plaget. Blant de 21 helseplagene, er det statistisk signifikante forskjeller i 10 av dem. Dette inkluderer blant annet Smerter i nakke/skuldre/arm (20,8 % mot 1,9 %), Utmattelse (18,2 % mot 5,7 %), Leddsmerter (16,9 % mot 2,8 %) og smerter i rygg (16,9 % mot 2,9 %). Overordnet vurderer respondentene på norsk sokkel også at de har generelt bedre helse, se Figur 4-30. Denne overordnede vurderingen er også statistisk signifikant.



**Figur 4-30. Beskrivelse av egen helse, respondenter på norsk (NCS) og britisk sokkel (UKCS).**

Andelen som rapporterer fraværsdager er større på norsk sokkel (12,4 %), i forhold til britisk sokkel (7,7 %). Dette gjelder både fraværsdager opp til 14 dager og mer enn 14 dager (Figur 4-31), men forskjellen er ikke statistisk signifikant.



**Figur 4-31. Egenrapportert sykefravær, respondenter på norsk (NCS) og britisk sokkel (UKCS).**

Det er stor forskjell mellom de to sokkelområdene når det gjelder hvorvidt respondentene oppgir at deres siste sykefraværsperiode skyldes helt eller delvis arbeidsrelaterte forhold. På britisk sokkel relaterer 66,7 % av respondentene sitt sykefravær til jobbmessige forhold. Tilsvarende andel på norsk sokkel er 24 %. Forskjellene er statistisk signifikant ( $p < .05$ ).

## 4.5 Oppsummering

Dykkerundersøkelsen 2024 har et lavt antall svar sammenlignet med 2022, men tilsvarende antall svar som 2020 og 2018. Dette kan skyldes noe lavere aktivitet, i tillegg til at flere av de ansatte på britisk sokkel har valgt å svare på den britiske undersøkelsen i stedet for den norske. Sammenlagt har dykkerundersøkelsen på norsk og britisk sektor fått over 200 svar, som er tilsvarende responsen i 2022. Et lavere antall besvarelser på norsk sektor enn i 2022 gjør det vanskelig å dele inn i undergrupper, som metnings- og overflatedykking, og ulike skiftordninger. Det gjør at noen av analysene som ble gjennomført i 2022 ikke kunne gjennomføres i 2024 av personvern hensyn.

Det er litt større spenn i hvilke stillingstitler respondentene som har svart har. I 2024 ble det lagt mer fokus på å informere om hvilke stillinger vi ønsker skal svare på undersøkelsen, i tillegg til dykkere og dykkerledere. I 2024 viser resultatene også en økning i andelen med fast ansettelse. «Dagrate» er fortsatt den vanligste kontraktstypen. I tillegg er det en økning i andelen som går fast nattskift, mens over halvparten fortsatt oppgir at de går både dag- og nattskift.

Grunnet en større revidering i 2024 er det flere sammenligninger med tidligere år som er vanskelig. Ved tidligere undersøkelser var ble det erfart at noen spørsmål ikke fungerte så godt eller ikke fanget opp det som var ønskelig. Det ble derfor sett på som nødvendig å gjennomføre et større revideringsarbeid for å øke nytteverdien av undersøkelsen. Revideringsarbeidet har økt kvaliteten til undersøkelsen og sikret tilbakemelding fra målgruppen for å få en mer tilpasset undersøke. Slik justering er naturlig ved nye spørreskjemakartlegginger, og ble også gjennomført for offshore og landundersøkelsen når disse var nye.

#### **4.5.1 Resultater fra dykkerspesifikke spørsmål**

Resultatene fra de dykkerspesifikke spørsmålene viser at arbeidsmiljøfaktorene på norsk sokkel generelt vurderes positivt, men at det er forskjeller mellom hvordan dykkere og dykkerledere vurderer dem. Dykkerne er mer positive enn lederne, noe som kan forklares med at de norske reglene for dykking er strengere og derfor kan gi mindre belastende arbeidsforhold enn på utenlandsk sokkel, som har lengre dykkerperioder. Dykkerlederne er spesielt mer negative til lengde på offshore dykkerperiode, og lengde på opphold om bord.

Spørsmålene relatert til de dykkerspesifikke faresituasjonene har endret formulering siden 2022, og kan derfor ikke sammenlignes. Spørsmålet var i 2024 formulert som «i løpet av de siste 12 månedene, hvor bekymret var du for at følgende skulle skje?», med en skala fra Ikke bekymret (1) til Veldig bekymret (6). Dette er en betydelig omformulering fra tidligere gjennomføringer, hvor respondentene ble bedt om «Vennligst beskriv din opplevelse av risiko relatert til forholdene og elementene som er listet nedenfor». Den nye formuleringen vil i større grad reflektere de ansattes bekymring i sin arbeidssituasjon, heller enn en vurdering rundt hypotetisk risiko. I 2024 ser vi at respondentene i størst grad er bekymret for forhold som de er hyppigere eksponert for, deriblant «Menneskelige feil under dykkeroperasjoner». Det er også ledere som er mer bekymret for dette, noe som kan henge sammen med deres ansvarsområder sammenlignet med dykkernes. Samtidig var det en større andel blant dykkerne som var bekymret for farlige situasjoner som følge av omgivelsesfaktorer. Det er også dykkerne som i større grad er eksponert for disse omgivelsesfaktorene enn det dykkerlederne er.

Påstanden «Jeg er motvillig til å be om fritak fra dykking dersom jeg føler meg uvel» har hele 47,4% av dykkerne oppgitt at de er helt eller delvis enige. Det vil si at nesten halvparten var motvillige til å be om slikt fritak i 2024.

På spørsmål om sikkerhetsatferd var det 5,3% av dykkerne som veldig ofte/alltid opplevde farlige situasjoner som følge av instruksjoner gitt i løpet av et dykk. I tillegg var det 5,1% som var bekymret for egen sikkerhet under dykking, sammenlignet med 0,8% i 2022. Andelen som var bekymret for egen sikkerhet i 2024 var høyere enn alle tidligere målinger på dette spørsmålet.

Når det gjelder sikkerhetsatferd (kun dykkere), finner vi størst utfordringer knyttet til følgende spørsmål:

- Jeg er motvillig til å be om fritak fra dykking dersom jeg føler meg uvel
- Jeg opplevde farlige situasjoner som følge av instruksjoner gitt i løpet av et dykk
- Jeg var bekymret for egen sikkerhet under dykking
- Jeg jobbet med dykkepersonell som jeg ikke hadde stolt på i en nødssituasjon

På spørsmål kun rettet til dykkerlederne viste at 15,4% sa at de operasjonelle dykkeprosedyrene «veldig sjelden eller aldri» var tilstrekkelige for å gjøre jobben på en trygg måte. Dette er spørsmålet om sikkerhetsatferd blant ledere som hadde størst andel negative resultater i 2024 blant dykkerlederne.

Resultater for spørsmål som kun er rettet til ledere, og som gjelder dykkeroperasjoner på norsk sokkel siste 12 mnd., viser at de spørsmålene med størst grad av negativ respons er:

- De operasjonelle dykkeprosedyrene (diving management system) var tilstrekkelige for å gjøre jobben på en trygg måte
- Jeg opplevde tidspress i løpet av dykkeroperasjon
- Jeg jobbet med dykkere som jeg ikke hadde stolt på i en nødssituasjon

#### **4.5.2 Resultater fra sammenlignbare RNNP-spørsmål**

Resultater fra spørsmål som er sammenlignbare med de øvrige RNNP-spørsmålene omhandler HMS-klima, arbeidsmiljø, helse og restitusjon.

HMS-klima er målt ved bruk av en rekke utsagn som er formulert både negativt og positivt. I listen under er det gjengitt de tre påstandene med mest negativ respons fra henholdsvis de positivt og de negativt formulerte påstandene:

- Det er lett å melde fra til sykepleier/bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben
- 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
- Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte
- Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer
- Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk
- Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forhold på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten

Overordnet er det en positiv utvikling i resultatene for HMS-klima blant dykkepersonell. Fire spørsmål er endret statistisk signifikant, og tre av disse omhandler hvor opptatt respondentens leder og kolleger er av HMS. Blant HMS-klima indeksene har *Ledelsens engasjement* endret seg statistisk signifikant i positiv retning.

Når det gjelder fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø, er det endring i to av påstandene sammenlignet med 2022. I 2024 er det en større andel som oppgir at de ganske sjelden, veldig sjelden eller aldri utfører tunge løft. Samtidig er det en større andel som oppgitt at de ganske ofte, veldig ofte/alltid har stillesittende arbeid med lite mulighet for variasjon. Det er nå over halvparten som er eksponert for stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon «av og til» eller oftere (61,5 % i 2024 sammenlignet med 43 % i 2022). For dykkere gjelder det 16%.

Dykkerutvalget har blitt spurt om hvor plaget de har vært av 24 ulike helseplager i løpet av de siste tre mnd. Det var en mindre andel som oppga at de hadde leddsmerter i 2024 enn i 2022, og dette harmonerer med resultatene om fysisk arbeidsmiljø hvor det er en mindre andel som utfører tunge løft. Helseplagene som flest oppga å være ganske eller svært plaget med i 2024 var:

- Øresus/tinnitus
- Hudlidelser
- Utmattelse
- Svekket hørsel
- Øyeplager

Andelene av de som oppgir at de er «nokså plaget» eller «svært plaget» med engstelse eller utmattelse, er noe redusert i forhold til 2022.

Spørsmålene for psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø er delt i positive og negative formuleringer, slik som HMS-klima. I listen under er det gjengitt de tre påstandene med mest negativ respons fra henholdsvis de positivt og de negativt formulerte påstandene:

- Mottar du motstridende forespørsler fra to eller flere personer?
- Krever arbeidet ditt så mye oppmerksomhet at du opplever det som belastende?
- Har du så mange oppgaver at det blir vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave?
- Kan du bestemme ditt arbeidstempo?
- Kan du påvirke hvordan du gjør arbeidet ditt?
- Får du tilstrekkelig med hvile/avkobling mellom arbeidsperiodene (hjemme)?

Resultatet for påstanden «Får du tilbakemeldinger på hvordan du har utført jobben fra din nærmeste leder?» er statistisk signifikant mer negativt i 2024 enn i 2022.

Øvrige resultater viser at de aller fleste i dykkerundersøkelsen vurderer sin helse som god eller svært god. Det er noe høyere sykefravær enn i 2022, og nesten fire ganger så høy andel som har opplevd en arbeidsulykke med skade (øning fra 2,2% i 2022 til 8,6% i 2024). Søvnkvaliteten offshore vurderes bedre enn i 2024, og det er færre som opplever at støy er et problem når de skal sove.

#### **4.5.3 Sammenligning med offshore-resultatene i 2023**

Vi vil nå trekke noen linjer mellom dykkerundersøkelsen og undersøkelsen blant offshoreansatte i 2023, slik at man får et innblikk i hvor resultatene i dykkerundersøkelsen ligger i forhold til andre offshoreansatte. Da størrelsen på utvalgene, sammensetning av gruppene og de generelle arbeidsforholdene er ulike, skal en være forsiktig med å sammenligne utvalget av dykkerpersonell med resten av offshoreansatte, og å trekke konklusjoner.

Generelt kan vi si at RNNP-spørreskjemakartleggingen 2023 (offshore) viste en positiv utvikling på flere områder innen HMS-klima og arbeidsmiljø. Denne utviklingen ser man også i dykkerundersøkelsen fra 2024. Dykkerpersonell svarer generelt mer positivt enn offshoreansatte på indekser for HMS-klima (dvs. det er en lavere andel som svarer negativt på disse).

Indeksen som har mest negative resultater både offshore og for dykkerpersonell er indeksen *Samarbeid og kommunikasjon*. Denne fikk mer negative resultater offshore i 2023, men har hatt en positiv utvikling blant dykkerpersonell.

På indekser for arbeidsmiljø, er det tilsynelatende bedre resultater for dykkerpersonell for indeksene *Jobbkrav* og *Lederstøtte*, men disse indeksene er ikke direkte sammenlignbare med indeksene brukt offshore fordi ett spørsmål mangler i hver av dem. *Kollegastøtte* og *Arbeidstidsbelastning* vurderes omtrent likt for begge grupper. Dykkerpersonell opplever lavere grad av *Jobbkontroll* enn ansatte offshore, og dette er også arbeidsmiljøindeksen som har mest negative resultater i dykkerundersøkelsen.

Når det gjelder helseplager, så finner vi at dykkerne opplever mindre grad av plager enn offshoreansatte. Det er en mindre andel som oppgir å være ganske eller svært plaget med alle helseplagene det er spurt om, med unntak av hvite fingre som har tilsvarende resultater, og psykiske plager, som er noe høyere for dykkerpersonell.

#### **4.5.4 Sammenligning med resultater fra britisk sektor**

Sammenlignet med undersøkelsen for britisk sektor, ser vi at det er mer positive resultater på undersøkelsen fra norsk sektor. Dette kan være påvirket av et noe ulikt utvalg og kulturforskjeller, og det kan være vanskelig å si noe om årsakene til forskjellene. Likevel viser resultatene at det er størst forskjeller relatert til spørsmål som

handler om å si ifra hvis man føler seg uvel eller trenger en pause, og relatert til godheten av instruksjoner og prosedyrer som brukes i dykkeroperasjoner. Blant spørsmålene om sikkerhetsrelatert atferd, er det følgende spørsmål som har størst forskjell, og alle er mer positive blant respondenter norsk sektor:

- Jeg opplever at jeg fritt kan si nei til en offshore dykkerperiode hvis jeg føler meg uvel
- Jeg sier fritt ifra hvis jeg trenger en ekstra pause i løpet av et dykk
- Jeg er motvillig til å be om fritak fra dykking dersom jeg føler meg uvel
- Jeg sier fritt ifra hvis jeg trenger medisinsk assistanse i løpet av en dykkerperiode

På HMS-klima indeksene er det også størst forskjell i resultatene på indeksen *Ytringsklima*. På arbeidsmiljø-indeksene er det størst forskjell på indeksene *Jobbkrav*, *Jobbkontroll* og *Arbeidstidsbelastning*, med mer positive resultater på undersøkelsen for norsk sokkel.

Sykefraværet er høyere på norsk sokkel, men det er en lavere andel som oppgir at dette er jobbrelatert. På spørsmål om helseplager, er det generelt sett færre som oppgir å være plaget blant respondentene på norsk sokkel.

## 5. Risikoindikatorer for helikoptertransport

### 5.1 Omfang og begrensninger

Helikopteroperatørene kategoriserer hendelsene i hendelsesklasser og rapporterer til Luftfartstilsynet og Statens Havarikommisjon (SHK) i henhold til luftfartslovens § 12-10, forordning (EU) 376/2014 av 3. april 2014 om rapportering, analysing og oppfølging av tilfeller innen sivil luftfart og BSL A 1-3 (FOR-2024-06-27-1381), samt egne interne operasjonsmanualer. Disse rapportene innhentes til RNNP, og inneholder blant annet informasjon om alvorlighetsgrad, type flygning, fase flygning og utfyllende beskrivelse av hendelsen. Se metoderapporten for detaljer om hva som rapporteres.

I 2024 var det tre helikopteroperatører som opererte på norsk sokkel. Det er innhentet hendelsesdata og produksjonsdata fra alle operatørene. Produksjonsdata inkluderer informasjon om flytimer, personflytimer, antall turer, antall passasjerer og antall landinger. Passasjerer og besetning er vurdert samlet.

Før 2019 ble hendelsesdata og produksjonsdata fordelt mellom tilbringer og skytteltrafikk. Siden operatørene ikke skiller mellom skyttel og tilbringertjeneste er det vanskelig skille disse hendelsene i dataen. Videre er det ekspertgruppen sin vurdering at det ikke er nevneverdig forskjell i risiko mellom skyttling og tilbringertrafikk, utover at skyttling har flere landinger og starter pr flytime, da det er samme personell og helikopter med samme krav til flytid og vedlikehold. Fra 2019 er det derfor besluttet å ikke skille mellom tilbringer og skytteltrafikk.

Fra og med 2018 ble det besluttet å ikke inkludere hendelsesindikator 5, kollisjon med fugl lenger. Dette fordi de helikoptrene som brukes i dag er mye mer robuste og kollisjon med fugl, selv i høy fart, ansees ikke lenger som en spesielt farlig situasjon.

### 5.2 Definisjoner og forkortelser

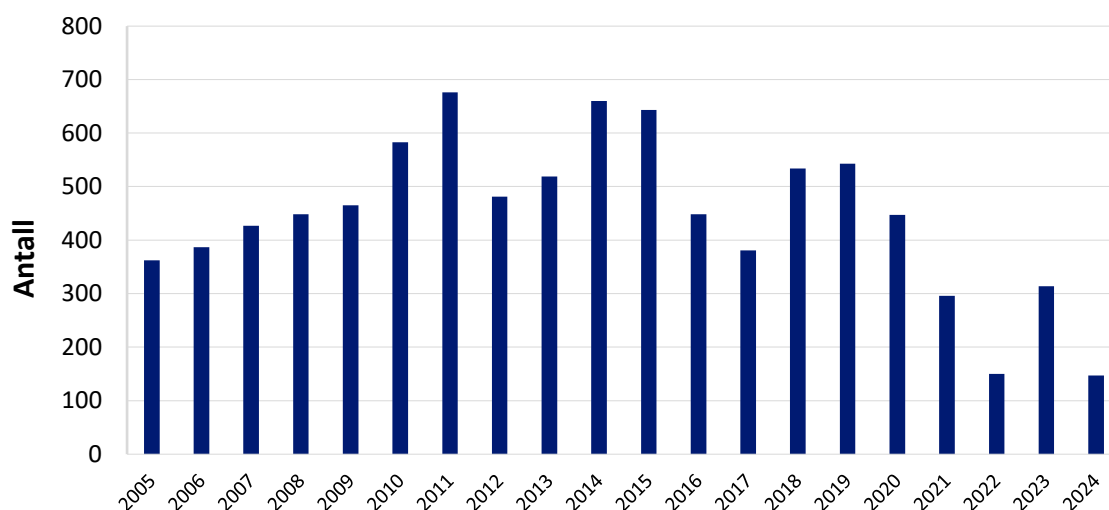
De mest aktuelle definisjoner og forkortelser relatert til DFU12 Helikopterhendelse er:

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alvorlighetsgrad | <p>Alvorlighetsgrader benyttet i RNNP;</p> <p>5 (Katastrofal): Resulterer i flere omkomne og/eller tap av luftfartøy</p> <p>4 (Hasardiøs): Reduserer luftfartøyets eller operatørens evne til å takle ugunstige forhold i et omfang som gir;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stor reduksjon i sikkerhetsmarginer eller funksjonell evne</li> <li>• Ekstra arbeidsmengde/psykisk stress for mannskap slik at man ikke kan stole på at nødvendige oppgaver utføres nøyaktig og fullstendig</li> <li>• Alvorlig eller fatal skade på et lite antall av luftfartøyets ombordværende (ikke mannskap)</li> <li>• Fatal skade på bakkepersonell og/eller allmennheten</li> </ul> <p>3 (Større): Reduserer systemets eller operatørens evne til å takle ugunstige operative forhold i et omfang som gir;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signifikant reduksjon i sikkerhetsmarginer eller funksjonell evne</li> <li>• Signifikant økning i operatørs arbeidsmengde</li> <li>• Forhold som svekker operatørens effektivitet eller skaper signifikant ubehag</li> <li>• Psykisk stress for luftfartøyets ombordværende (unntatt mannskap) inkludert skader</li> <li>• Alvorlig yrkesmessig sykdom og/eller stor skade på miljø og/eller stor skade på eiendom</li> </ul> <p>2 (Mindre): Reduserer ikke systemets sikkerhet signifikant. Nødvendige oppgaver for operatørene er godt innenfor deres evne. Inkluderer;</p> <p>Svak reduksjon i sikkerhetsmarginer eller funksjonell evne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Svak økning i arbeidsmengde slik som endringer i rutinemessig flygeplan</li> <li>• Noe psykisk ubehag for luftfartøyets ombordværende (unntatt mannskap)</li> <li>• Mindre yrkesmessig sykdom og/eller liten skade på miljø og/eller liten skade på eiendom</li> </ul> <p>1 (Ingen sikkerhetseffekt): Har ingen effekt på sikkerheten</p> |
| Ankomst (fase)   | Fasen <i>ankomst</i> er begrenset til tidsperioden fra helikopteret er under 300 meter eller 1000 fot over landingssted til helikopteret er sikret på landingsstedet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ATM              | (Air Traffic Management) Lufttrafikkledelse. Sammenfatning av de luft- og bakkebaserte funksjoner (lufttrafikkteneste, lufttomsorganisering og trafikkflytledelse) som kreves for å sikre at luftfartøyet kan operere sikkert og effektivt i alle faser av flygingen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Avgang (fase)    | Fasen <i>avgang</i> er begrenset til tidsperioden fra sikring av helikopteret på landingsstedet fjernes til helikopteret passerer 300 meter eller 1000 fot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fase             | Fase tilhørende DFU12 omfatter <i>avgang</i> , <i>ankomst</i> , <i>underveis</i> og <i>parkert</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| LFE              | Luftfartsfaglig ekspertgruppe som er fagnettverket i Offshore Norge (tidligere Norsk olje og gass)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parkert (fase)     | Fasen <i>Parkert</i> er begrenset til tidsperioden fra helikopteret sikres på landingsstedet til sikringen fjernes                                                                                                                           |
| Skytteltrafikk     | Skytteltrafikk er begrenset til å omfatte persontransport hvor helikopterets avgang og endelige ankomst er på en innretning, og som ikke kommer inn under definisjonen av tilbringertjeneste. Skytteltrafikk inkluderer ikke landing på land |
| Tilbringertjeneste | Tilbringertjeneste er begrenset til å omfatte persontransport hvor helikopterets første avgang og endelige ankomst er på en base på land                                                                                                     |
| Underveis (fase)   | Fasen <i>underveis</i> er begrenset til tidsperioden hvor helikopteret er over 300 meter eller 1000 fot.                                                                                                                                     |

### 5.3 Rapportering av hendelser

I figuren under inngår det totale antall registrerte hendelser i tilknytning til helikopteraktiviteter på norsk kontinentalsokkel per år i perioden 2005-2024.



**Figur 5-1 Rapporterte hendelser per år, 2005-2024**

Totalt sett ble det i 2024 innrapportert 146 hendelser som er relevante for RNNP. Hendelser i forbindelse med treningsflyging, forsinkelser osv. er ikke relevante for RNNP. I perioden 2005-2024 er det gjennomsnittlig 446 hendelser av denne type på norsk kontinentalsokkel per år.

### 5.4 Hendelsesindikatorer

De ulike hendelsesindikatorerne beskrives i de påfølgende kapitlene.

#### 5.4.1 Hendelsesindikator 1 – Hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin

For å finne en tilstrekkelig god indikator for helikoptersikkerhet, særlig i forhold til de forbedringer av redundans og robusthet som nyere helikoptre har, gjennomføres en ekspertvurdering av de mest alvorlige hendelsene.

Ekspertgruppen som vurderte hendelsene bestod i 2024 av to flygere, fem representanter fra helikopter operatørenes sikkerhetsavdelinger, to representanter fra Offshore Norge ved Luftfartsfaglig Ekspertgruppe samt fire personer med generell risikokompetanse.

Det er utarbeidet en metodebeskrivelse som gruppen arbeidet etter. Hver enkelt hendelse blir vurdert i forhold til barrierer og redundans, samt barrierenes godhet og robusthet.

Hendelsene vurdert for hendelsesindikator 1 er kategorisert som følger:

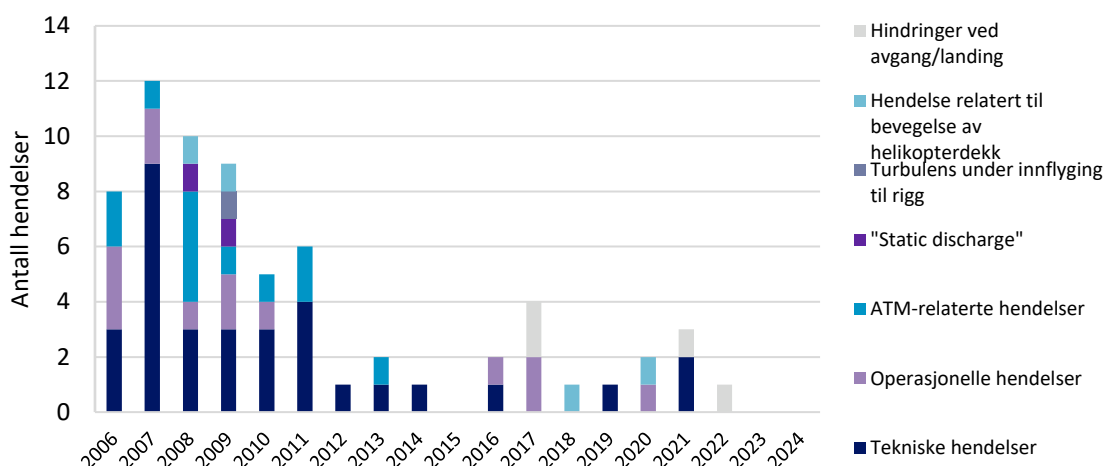
- Ingen gjenværende barrierer – Liten gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke
- En gjenværende barriere – Middels gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke
- To (eller flere) gjenværende barrierer – Stor gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke

Nødlanding ved autorotasjon ved bortfall av begge motorer regnes ikke som en barriere.

Ekspertgruppens uavhengige vurdering av alvorlighetsgrad reflekteres i hendelsesindikator 1 som omfatter hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin mot dødsulykker (ingen eller en gjenværende barriere), se Figur 5-2. Hendelser i parkert fase på land er ikke inkludert.

Fra 2021 ble det bestemt at hendelser under SAR flygning og trening som like gjerne kan skje ved vanlig persontransport kan inkluderes i hendelsesindikator 1 hvis ekspertgruppen finner det hensiktsmessig.

Tabell 5-1 under viser fordelingen på liten og middels gjenværende sikkerhetsmargin.



**Figur 5-2 Hendelsesindikator 1 per år fordelt på årsakskategorier, ikke normalisert, 2006-2024**

I ekspertgruppens vurdering av hendelser for 2024 var det ingen hendelser som ble inkludert i hendelsesindikator 1.

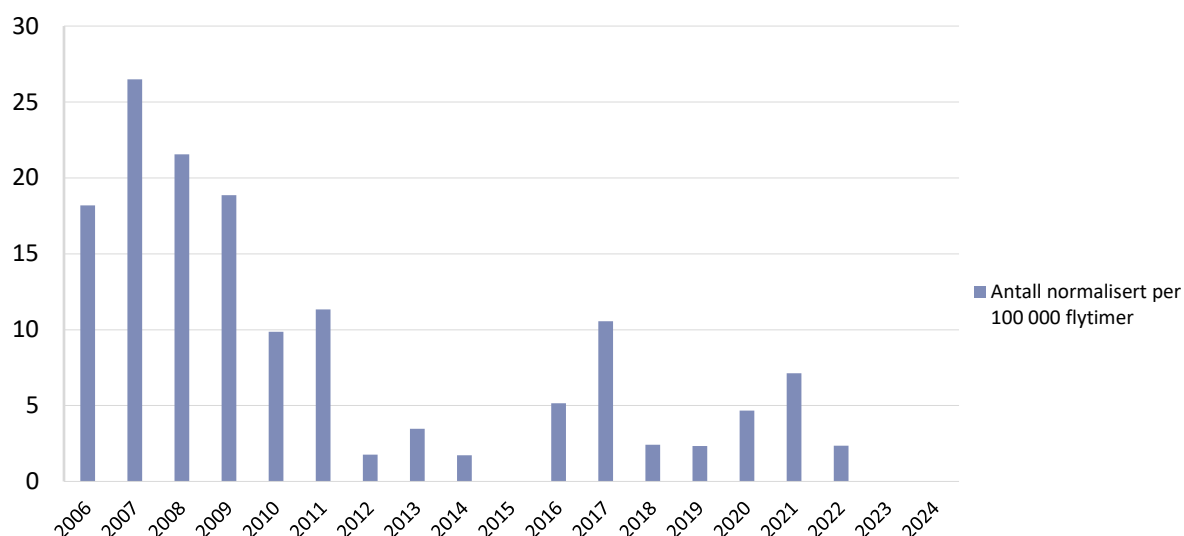
En helikopterulykke fant sted utenfor Sotra 28. februar 2024 hvor 1 person omkom. Hendelsen skjedde i forbindelse med trening med redningshelikopteret. Denne hendelsen er ikke inkludert i hendelsesindikator 1 da den oppstod under trening der risikoforholdene var annerledes enn ved ordinær flygning.

**Tabell 5-1 Gjenværende sikkerhetsmargin/barrierer**

| <i>Hendelsesår</i> | <i>Middels gjenværende<br/>sikkerhetsmargin<br/>1 barriere</i> | <i>Liten gjenværende<br/>sikkerhetsmargin<br/>0 barrierer</i> |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 2006               | 7                                                              | 1                                                             |
| 2007               | 12                                                             | 1                                                             |
| 2008               | 8                                                              | 2                                                             |
| 2009               | 9                                                              | 0                                                             |
| 2010               | 5                                                              | 0                                                             |
| 2011               | 6                                                              | 0                                                             |
| 2012               | 1                                                              | 0                                                             |
| 2013               | 2                                                              | 0                                                             |
| 2014               | 0                                                              | 1                                                             |
| 2015               | 0                                                              | 0                                                             |
| 2016               | 0                                                              | 2                                                             |
| 2017               | 2                                                              | 2                                                             |
| 2018               | 1                                                              | 0                                                             |
| 2019               | 1                                                              | 0                                                             |
| 2020               | 0                                                              | 2                                                             |
| 2021               | 3                                                              | 0                                                             |
| 2022               | 1                                                              | 0                                                             |
| 2023               | 0                                                              | 0                                                             |
| 2024               | 0                                                              | 0                                                             |

Det er vanskelig å gi en entydig forklaring på endring i antall hendelser i perioden 2006-2011 sammenlignet med perioden 2012 – 2024. Det er viktig å ha fokus på tiltak som redusere risiko så langt som praktisk mulig.

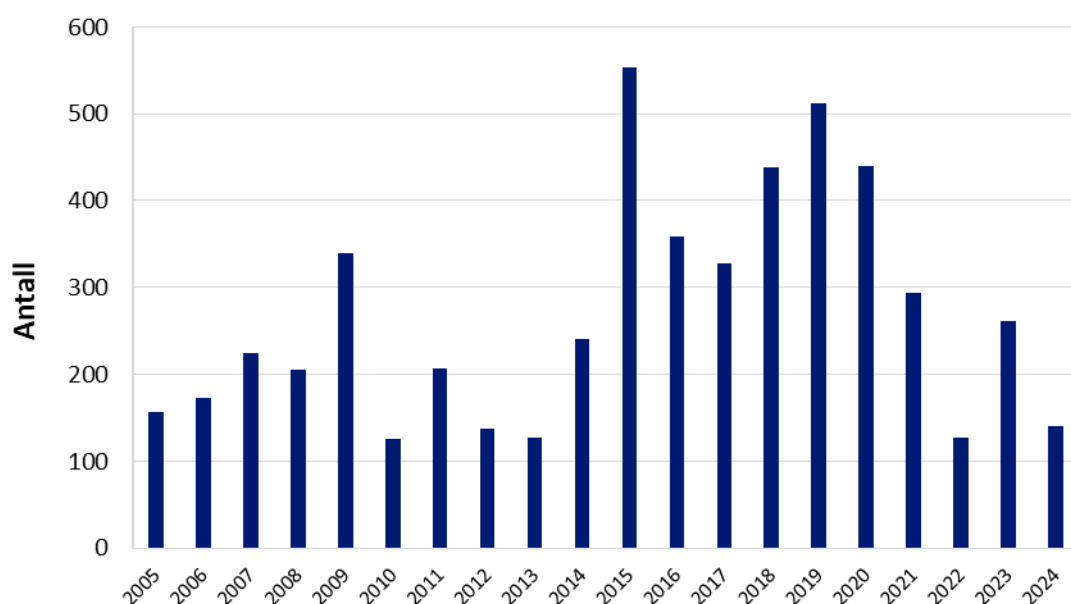
Figur 5-3 viser antall hendelser som inngår i hendelsesindikator 1 per 100.000 flytimer per år.



**Figur 5-3 Hendelsesindikator 1 per 100.000 flytimer 2006 - 2024**

#### **5.4.2 Hendelsesindikator 2 – Hendelser med sikkerhetseffekt i tilbringertjeneste og skytteltrafikk**

Hendelsesindikator 2 omfatter antall hendelser med alvorlighetsgrad 2 og høyere og dekker tidsperioden 2005-2024.



**Figur 5-4 Hendelsesindikator 2 per år, ikke normalisert, 2005-2024**

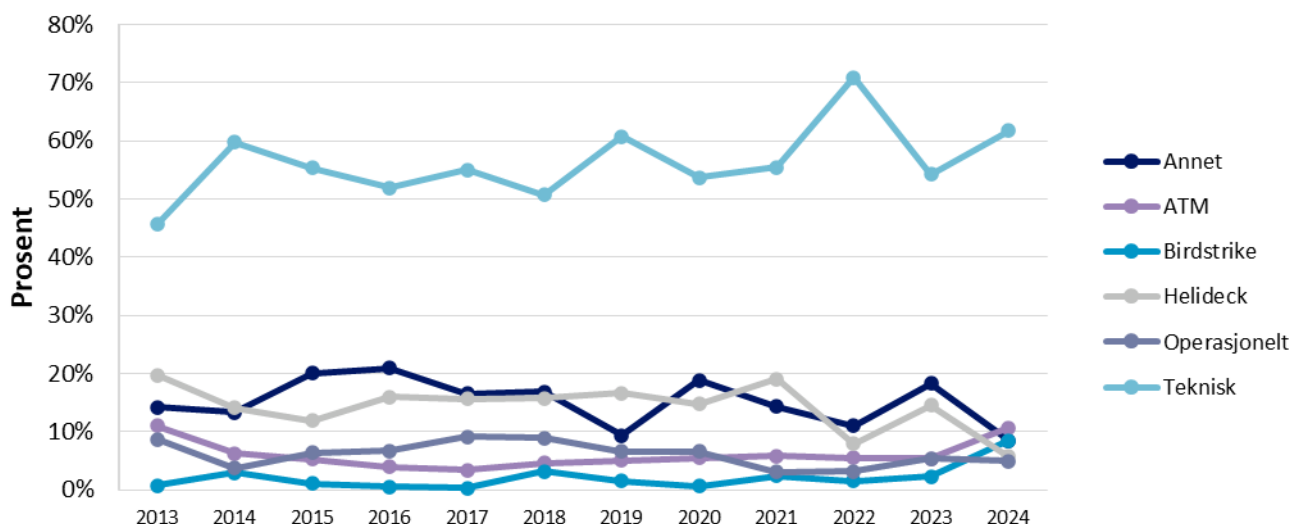
Det har vært til dels store svingninger i hendelsesindikator 2 tidligere år, uten at noen enkeltårsaker peker seg ut. Medvirkende årsaker er sannsynligvis justeringer av datagrunnlaget, endringer i metode for vurdering av alvorlighetsgrad hos operatørene, rapporteringskampanjer og endringer i rapporteringskulturen hos operatørene. Rapporteringssystemene til operatørene er og blitt endret flere ganger, og vil gi forskjeller fra år til år, se metoderapporten for detaljer.

Økningen fra 2013 til 2014 skyldes økt rapportering fra en operatør. Tilsvarende er en stor andel av økningen fra 2014 til 2015 forårsaket av økt rapportering fra en operatør. Disse økningene er mest trolig forårsaket av at hendelser blir scoret med alvorlighetsgrad 2 (mindre) istedenfor 1 (ingen sikkerhetseffekt). Dette understøttes av at fordelingen mellom de ulike kategoriene hendelser er tilnærmet uendret fra 2013 til 2015, se Figur 5-5, og at antall totalt rapporterte hendelser kun har hatt en liten økning i perioden.

Det bemerkes at en fra 1. juli 2016 gikk over fra nasjonale rapporteringskrav til EU krav i forbindelse med innføring av forordning (EU) 376/2014. Denne endringen kan ha hatt innvirkning på antall rapporter.

Oppgangen fra 2022 til 2023 skyldes en økning i antall rapporterte hendelser fra den ene operatøren.

Figur 5-5 viser den prosentvise fordelingen av hendelser som inngår i hendelsesindikator 2 på forskjellige hendelseskategorier. I "Teknisk" inngår hendelser relatert til alarmer og tekniske feil på helikopter. "Operasjonelt" gjelder feilhandlinger hos flyger. I gruppen "Annet" finnes hendelser relatert til statiske utladninger og lynnedslag (uten tekniske feil), planlegging, flyplasstjeneste og utstyrsfeil (for eksempel på overlevingsdrakter).

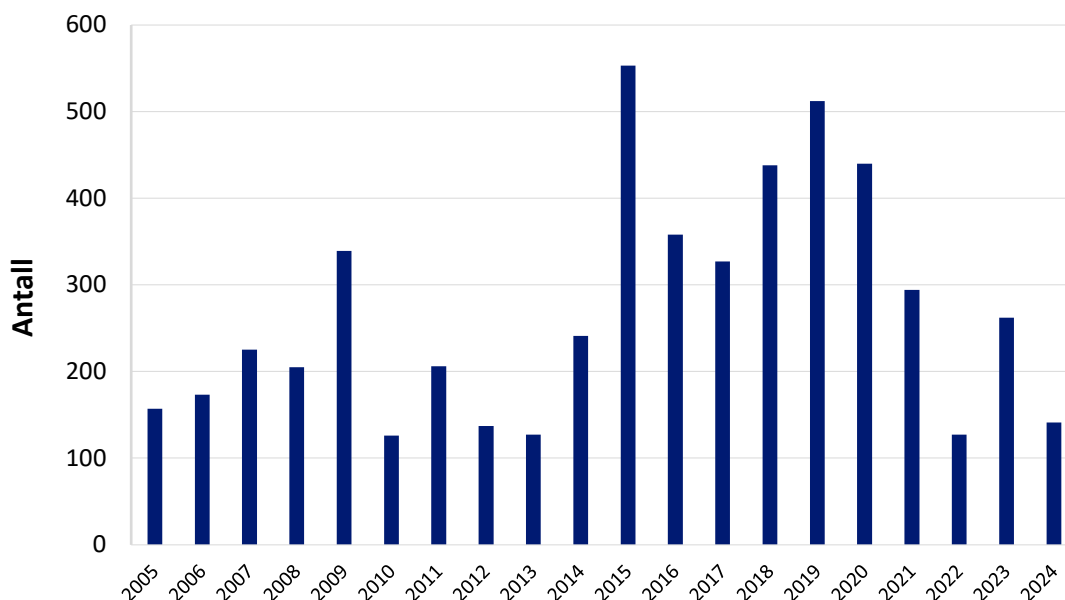


**Figur 5-5 Hendelsesindikator 2 prosentvis fordelt på hendelseskategorier, 2013-2024**

Hendelser relatert til tekniske alarmer og feil er den absolutt største bidragsyteren til hendelsene som inngår i hendelsesindikator 2. Den nye generasjons helikoptertyper har flere sensorer og sikkerhetsbarrierer som gir alarmer dersom parameter registreres utenfor forhåndssette verdier. Slike alarmer vil medføre at det rapporteres en uønsket hendelse, men årsaken kan i mange tilfeller være en falsk alarm.

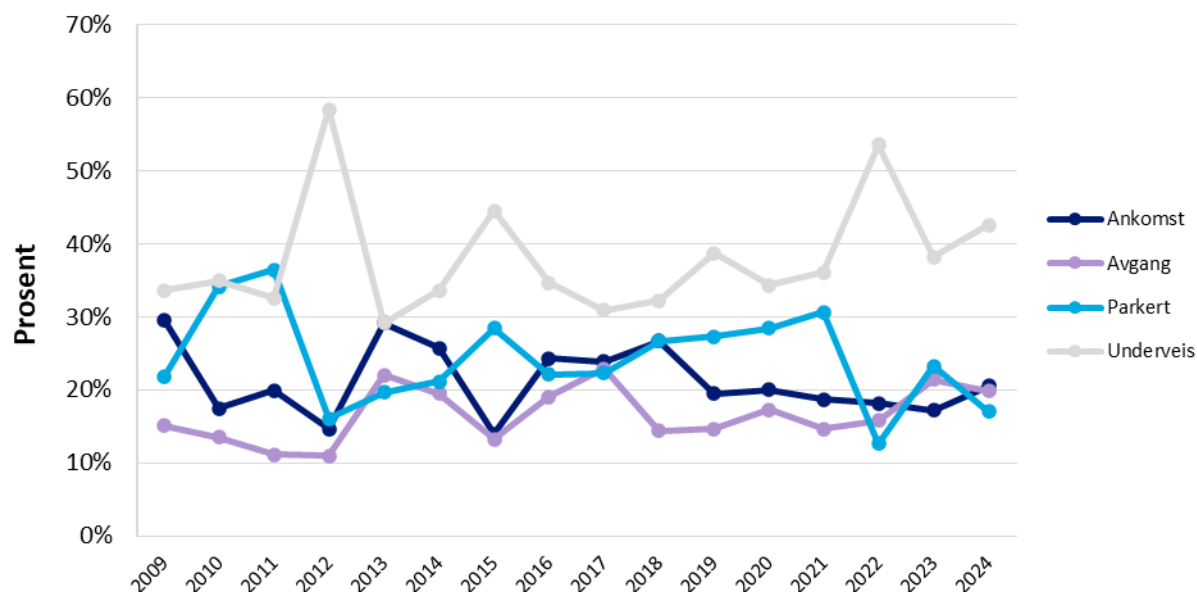
Hendelser relatert til helikopterdekk er en annen stor bidragsyter til hendelsesindikator 2. Dette er nærmere behandlet i delkapittel 5.4.3.

Figur 5-6 viser antall hendelser som inngår i hendelsesindikator 2 per 100.000 flytimer.



**Figur 5-6 Hendelsesindikator 2 per 100.000 flytimer per år, 2005-2024**

Som i Figur 5-4 skyldes de store variasjonene i hovedsak endring i rapportering.

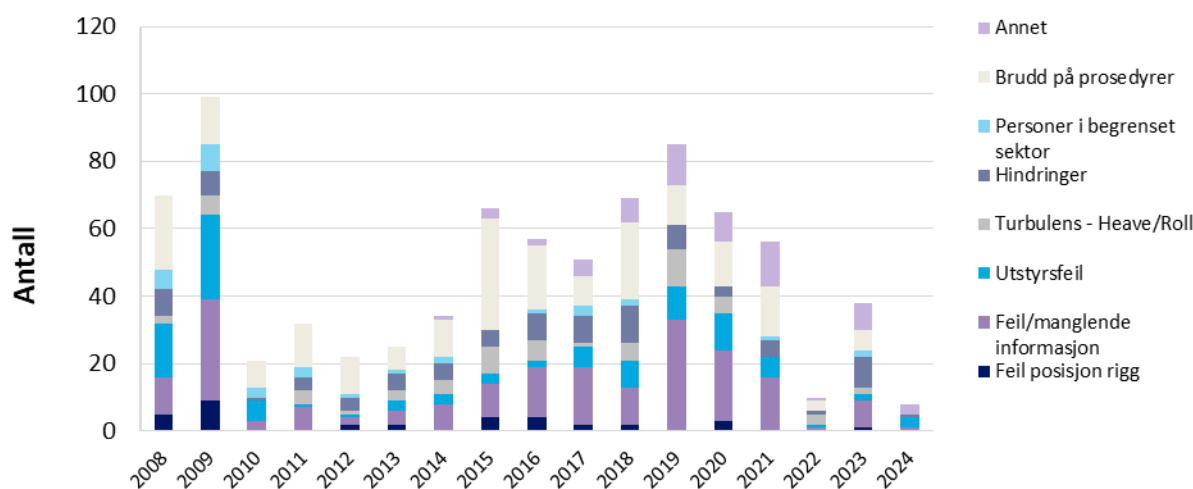


**Figur 5-7 Hendelsesindikator 2 prosentvis fordelt på fase av flyging, 2009-2024**

Den store variasjonen i fordelingen av hendelser på ulike faser er vanskelig å forklare. Økningen av underveis hendelser og parkert hendelser i 2015 forekommer hos alle operatørene, og i alle hendelseskategoriene. Det antas at omkring 80% av flytiden er knyttet til underveisfasen. Eksponeringstiden i denne fasen er dermed langt høyere enn i de andre fasene til sammen. Figuren representerer kun perioden 2009 - 2024 grunnet endringene i datagrunnlaget i 2009.

#### 5.4.3 Hendelsesindikator 3 – Helikopterdekkforhold

En hendelsesindikator som omfatter hendelser relatert til helikopterdekk ble introdusert i rapporten for 2009. Figur 5-8 viser antall hendelser som inngår i hendelsesindikator 3 og er ikke normalisert. Indikatoren omfatter hendelser med samme alvorlighetsgrad som hendelsesindikator 2.



**Figur 5-8 Hendelsesindikator 3 ikke normalisert, 2008-2024**

I 2009 var 29% av de rapporterte hendelsene med sikkerhetseffekt relatert til helikopterdekk, og RNNP ga flere tilrådinger relatert til dette. Bransjen svarte ut deler av tilrådingene med innføring av ny Helidekkrapport og oppdatering av Helidekkmanualen, noe som har vist gode resultater på produksjonsinnretninger ved at man ser en betydelig reduksjon i rapporterte hendelser med sikkerhetseffekt. I 2015 er det en økning i antall

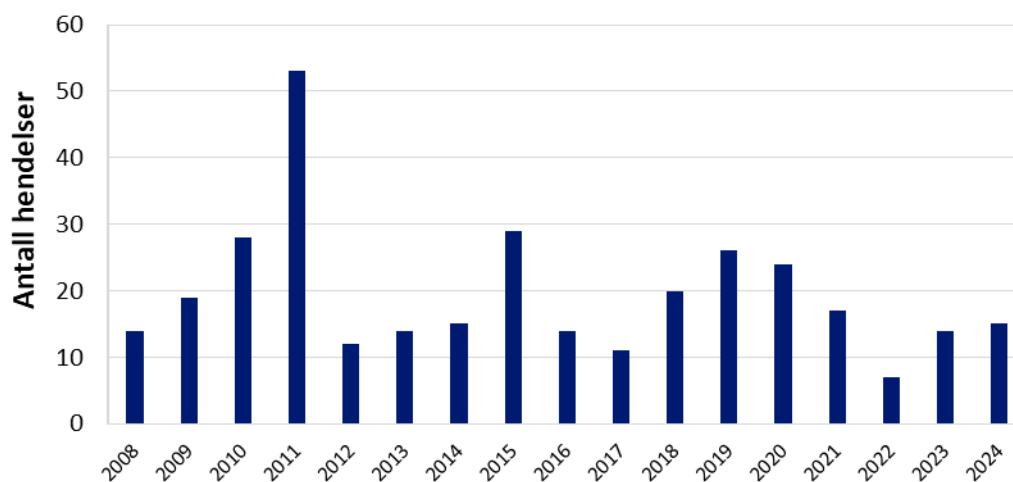
hendelser, men dette er sammenfallende med økningen i totalt antall hendelser med sikkerhetseffekt i hendelsesindikator 2.

#### 5.4.4 Hendelsesindikator 4 – ATM-aspekter

Ett av områdene RNNP har valgt å se nærmere på når det gjelder hendelses- og årsakskategorier er hendelser relatert til ATM. Nærpasseringer er inkludert i hendelsesindikator 4 og slike hendelser har potensial til å bli svært alvorlige. Andre type hendelser som omfattes av hendelsesindikator 4 er blant annet tap av kommunikasjon, misforståelser i kommunikasjon, utilsiktet betydelig avvik fra flygehastighet, påtenkt bane eller høyde, ikke-autorisert inntrenging i luftrom, rullebaneinntrenging og klareringer som ikke kan etterfølges.

De siste årene har det vært en økning i antall nærpasseringer med droner.

Figur 5-9 viser antall hendelser som inngår i hendelsesindikator 4 og er ikke normalisert. Indikatoren omfatter hendelser med samme alvorlighetsgrad som hendelsesindikator 2.



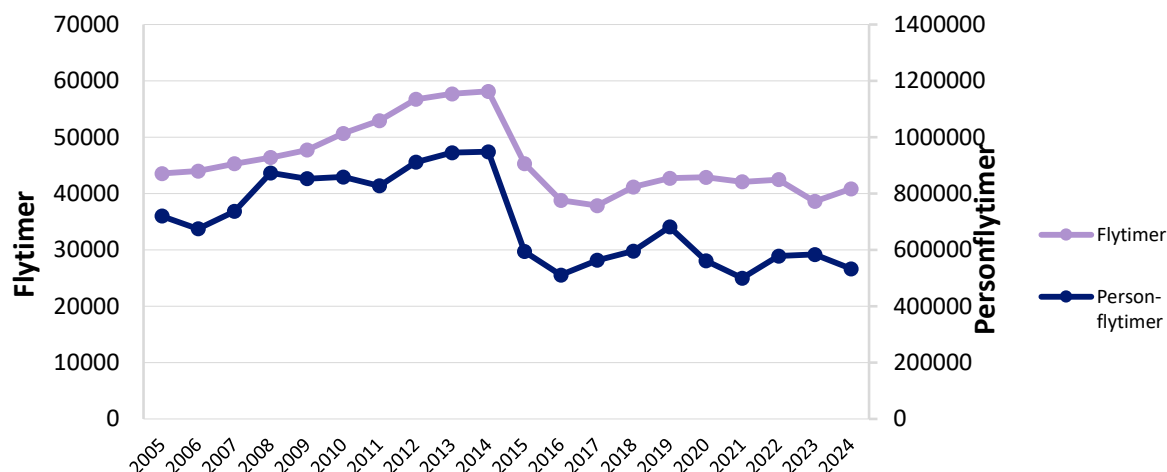
**Figur 5-9 Hendelsesindikator 4 ikke normalisert, 2008-2024**

Hendelser som inngår i hendelsesindikator 4 økte kraftig fra 2010 til 2011 noe man så i sammenheng med et økt fokus på manglende radiokommunikasjon, som var den absolutt største enkeltbidragsyteren i hendelsesindikator 4 i 2011.

#### 5.4.5 Aktivitetsindikatorer

Det er etablert en aktivitetsindikator for DFU12 Helikopterhendelse som beskrives i det påfølgende kapitlet. Aktivitetsindikator nr.1 omfatter volum helikopterflygninger per år i tidsperioden 2005-2024.

Figur 5-10 viser aktivitetsindikator 1 som omfatter volum i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 2005-2024. Den kraftige reduksjonen i antall flytimer og personflytimer fra 2014-2016 har sammenheng med reduksjonen i antall arbeidstimer på kontinentalsokkelen.



**Figur 5-10 Flytimer og personflytimer per år, 2005-2024**

## 5.5 Forbedringsforslag

Helikopteroperatørene og flere operatørselskaper arbeider kontinuerlig med å følge opp den enkelte uønskede hendelse og sette inn korrigerende tiltak der det er nødvendig. Gjennom arbeidet med RNNP har man muligheten til å identifisere områder med forbedringspotensial fordi hendelser gjentar seg, og gjerne hos de forskjellige operatørene.

Forbedringsforslagene blir presentert for og vurdert for oppfølging av Samarbeidsforum for helikoptersikkerhet på norsk kontinentalsokkel.

### 5.5.1 Status tidligere forbedringsforslag

Oppfølging av forslag 1, 2 og 3 i rapporten for 2009 er ferdigstilt og beskrevet i rapporten for 2010. Oppfølging av forslag 5 og 9 (nummering iht. 2012 rapporten) er ferdigstilt og beskrevet i rapporten for 2014. Oppfølging av forslag 11 er ferdigstilt og beskrevet i rapporten for 2016. Oppfølging av forslag 4, 6, 7, 8 10 og 12 ble ferdigstilt og beskrevet i rapporten for 2017. Oppfølging av forslag 13 og 14 ble ferdigstilt og beskrevet i rapporten for 2019. Oppfølging av forslag 17 ble ferdigstilt og beskrevet i rapporten for 2021

Følgende forbedringsforslag holdes åpen:

*16. Oljeselskapet som har kontrakt med den flyttbare innretningen gis økt ansvar for å påse at helikopterdekket er inspisert av godkjent selskap, at personell har tilstrekkelig opplæring og at helidekkmanualen etterfølges.*

Forslaget blir stående åpent for videre diskusjoner.

*18. I dagens system har Havindustritilsynet, Sjøfartsdirektoratet og Luftfartstilsynet ansvaret for ulike aspekter offshore som påvirker helikoptertrafikken. Disse tilsynsorganene ligger under ulike departementer og det er et ønske om at samarbeidet mellom dem skal bli tettere og mer formalisert slik at det blir lettere å kommunisere og følge opp utfordringer som involverer mer enn en av partene.*

Forslaget blir stående åpent for videre diskusjoner.

### 5.5.2 Nye forbedringsforslag

Helikopteroperatørene er bekymret for økende antall rapporterte hendelser de siste årene som angår misforståelser i kommunikasjon mellom fly og helikopter ved ukontrollerte lufthavner. Dette gjelder spesielt Hammerfest, Brønnøysund og Florø hvor det ved noen av dem er forventet økt helikoptertrafikk framover grunnet oppstart av nye

felt og installasjoner. Helikopteroperatørene ønsker at Avinor endrer disse lufthavnene til kontrollerte lufthavner slik at kommunikasjonen skal bli enklere og dermed gi mer forutsigbar og sikker trafikkavvikling.

*19. Det er ønskelig at Avinor endrer lufthavnene i Hammerfest, Brønnøysund og Florø til kontrollert lufthavner. Her er det regelmessig samtidig trafikk med fly og helikopter som har ulike flyhastigheter og baner, og kontrollerte lufthavner vil gjøre trafikkavviklingen mer forutsigbar og sikrere.*

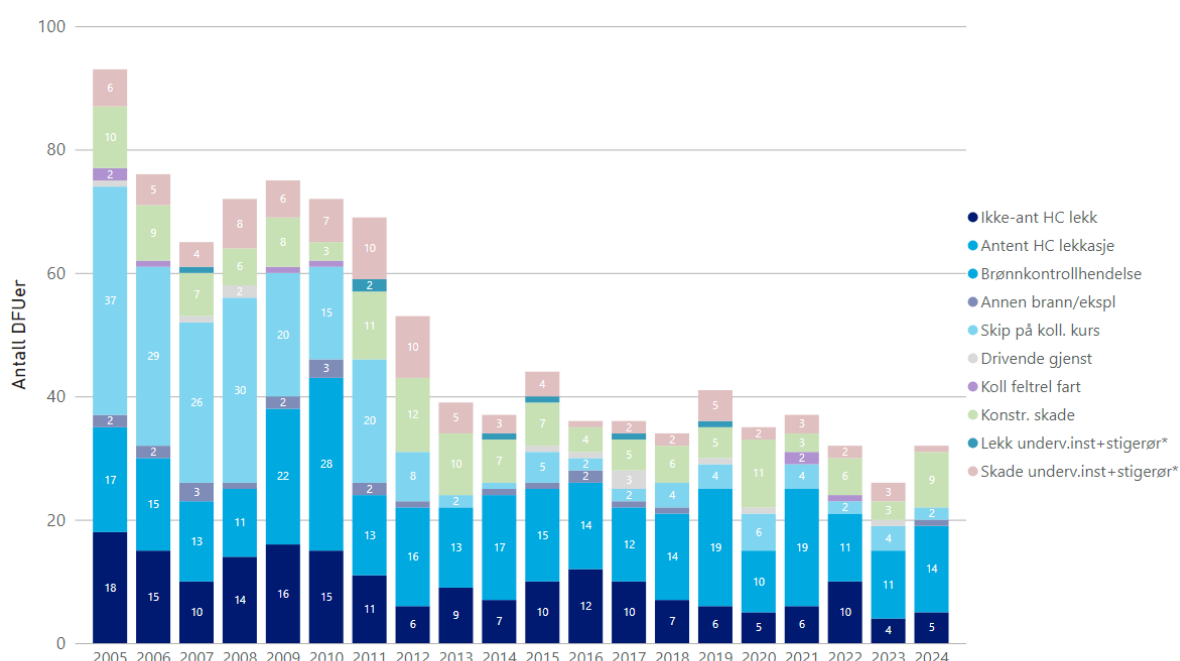
## 6. Risikoindikatorer for storulykker

### 6.1 Oversikt over indikatorer

Tabell 2-1 viser oversikten over DFUene, der DFU1-12 er de som normalt regnes å ha storulykkespotensial. Figur 6-1 viser en oversikt over utviklingen av rapporterte hendelser for kategoriene DFU1-10, for perioden 2005-2024, uten normalisering i forhold til eksponeringsdata.

Indikatorene for DFU12, helikopterhendelser ble presentert separat i kapittel 5.

Dataene i Figur 6-1 er direkte sammenliknbare med tilsvarende figur i rapportene utgitt i perioden 2006-2024, ettersom det ikke er gjort endringer i kriteriene som benyttes for noen av indikatorene. Det er noen mindre endringer i enkelte av DFUene pga. feil, og sent innrapporterte data. For eldre data, se tidligere rapporter.



\*Innenfor sikkerhetssonen

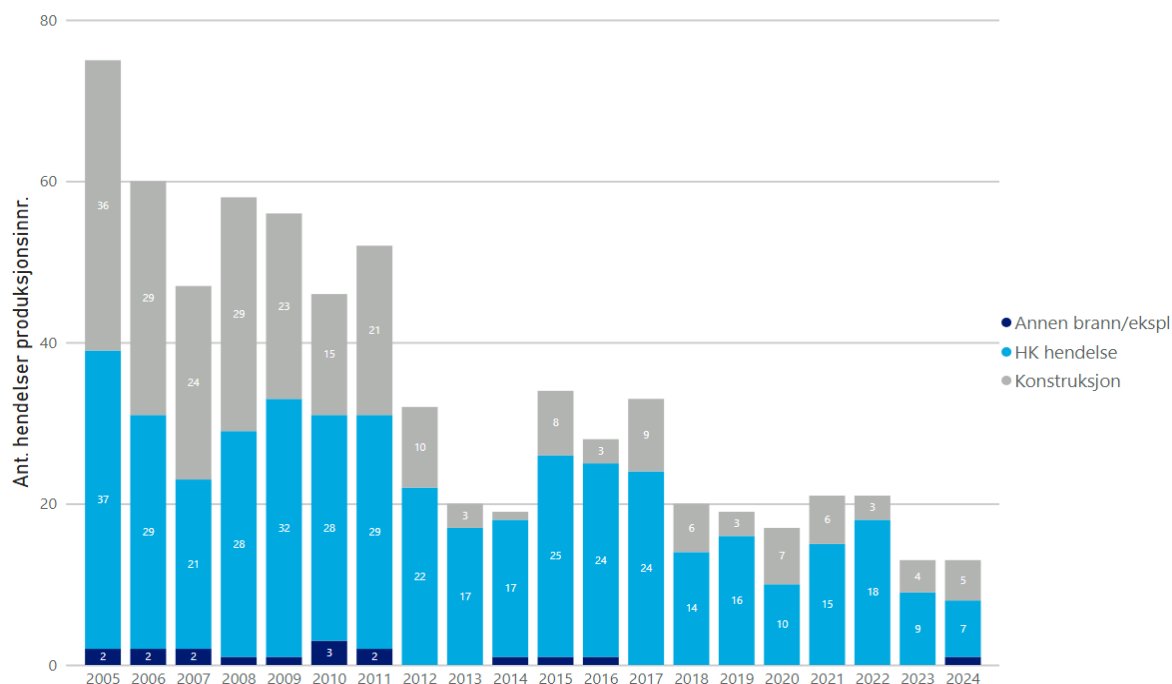
**Figur 6-1 Oversikt over alle DFUer med storulykkespotensial på innretninger**

Fra det høye nivået med denne type hendelser rundt årtusenskiftet (120 i 2002) ses en gradvis reduksjon i antall hendelser med storulykkespotensial. I perioden fra og med 2013 til og med 2024 ser vi at antall hendelser av denne typen per år er relativt stabil. I 2024 er det flere hendelser enn året før, noe som i all hovedsak skyldes en økning i brønnkontrollhendelser og konstruksjonsrelaterte skader. Totalt ble det registrert 32 hendelser med storulykkespotensial i 2024, det er åtte flere enn i 2023.

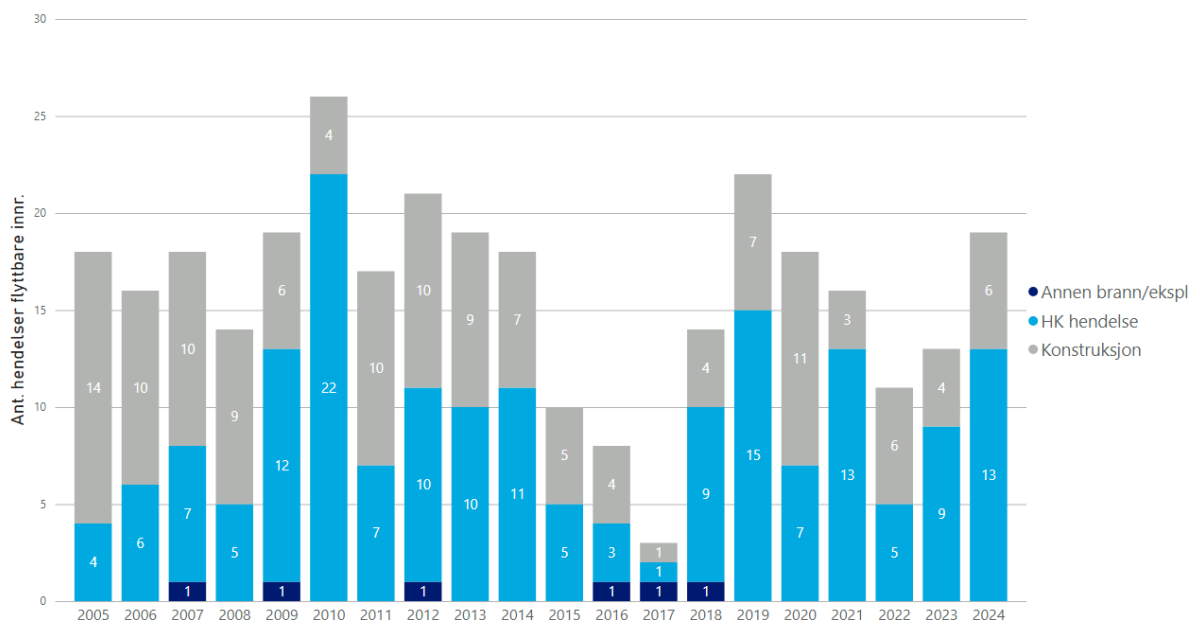
Figur 6-2 og Figur 6-3 viser en oppdeling av DFU1-10 i hovedkategorier som vil bli diskutert nærmere. Det har tidligere vært en betydelig større andel hendelser på produksjonsinnretninger enn på flyttbare, denne forskjellen har imidlertid minsket de siste årene.

Antall hendelser for produksjonsinnretninger i 2024 (13 hendelser) var det samme som for 2023. For produksjonsinnretninger var det en nedadgående trend fra 2005 til 2014, før antallet økte i 2015-2017. I 2018 er man igjen nede på et like lavt antall som man observerte i 2013-2014, og man har holdt seg på dette nivået i perioden 2018-2024.

For flyttbare innretninger har antall hendelser økt fra 13 i 2023 til 19 i 2024. En vurdering av tidligere år viser at det ikke er en åpenbar sammenheng mellom endringen i totalt antall hendelser og det totale aktivitetsnivået. Hvis det utvikler seg trender, vil disse følges opp i kommende RNNP rapporter. Figur 6-3 viser at antall hendelser for flyttbare innretninger i perioden 2005-2014 var på et høyere nivå enn i perioden 2015-2017. En synkende trend kunne ses i perioden 2012-2017. 2018 var det første året hvor antallet økte siden 2012. Antall hendelser i 2019 er det høyeste som er observert siden 2010.



**Figur 6-2 Hovedkategori av DFUer for storulykkesrisiko, produksjonsinnretninger**



**Figur 6-3 Hovedkategori av DFUer for storulykkesrisiko, flyttbare innretninger**

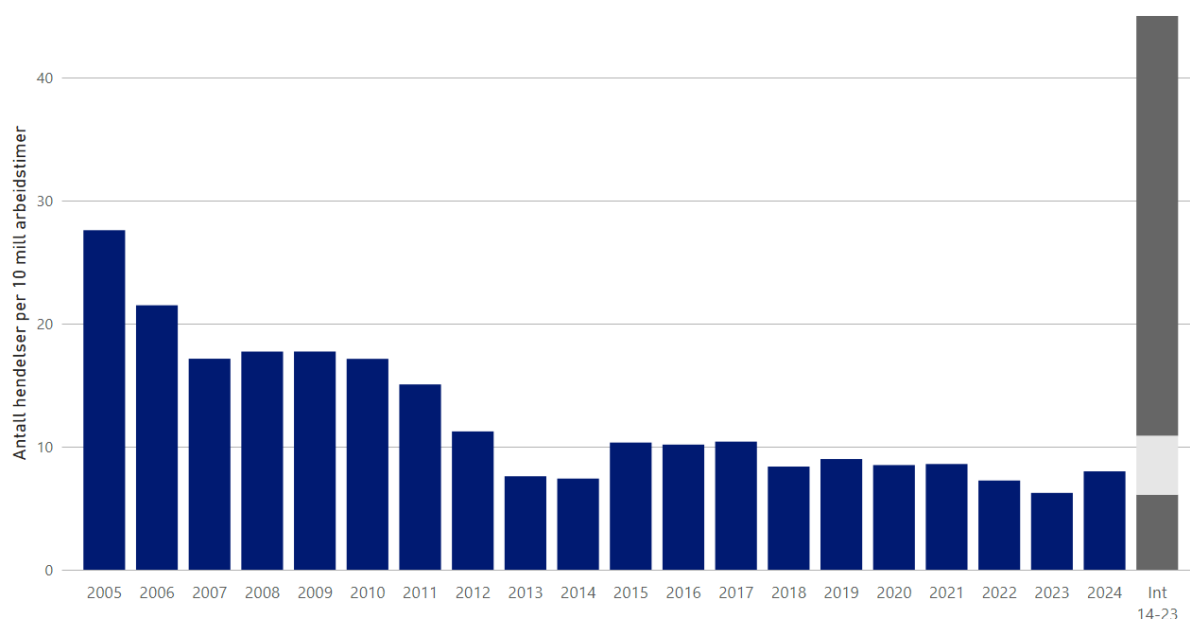
Det har vært en gradvis nedgang i antall hendelser som involverer hydrokarbonsystemer (brønner, prosesssystemer, rørledninger, stigerør og undervannsanlegg) i perioden 2005-2013. I årene etter 2013 så man en gradvis økning i antall hydrokarbonhendelser, frem til 2018. I 2024 er det 20 hendelser knyttet til hydrokarbonsystemer, hvorav 5 er ikke-

antente HC lekkasjer, 14 er knyttet til brønnkontrollhendelser og en knyttet til skade på stigerør/rørledning.

### 6.1.1 Normalisering av totalt antall hendelser

I Figur 6-1 ble antallet hendelser framstilt uten normalisering i forhold til eksponeringsdata. Figur 6-4 viser den samme oversikten, men nå normalisert i forhold til antall arbeidstimer.

Til høyre i Figur 6-4 er det benyttet et 90 % prediksjonsintervall for år 2024 basert på gjennomsnittsverdi for perioden 2014–2023. Dette innebærer at observasjonene i 2024 blir sammenliknet med prediksjonsintervallet basert på perioden 2014–2023. Beregning av prediksjonsintervall er nærmere forklart i metoderapporten (Havtil, 2025). Som Figur 6-4, viser ligger verdien i 2024 innenfor det lyse området, noe som betyr at verdien i 2024 er på et forventet nivå.



**Figur 6-4 Totalt antall hendelser DFU1-10 normalisert i forhold til arbeidstimer**

### 6.1.2 Datausikkerhet, rapporteringskriterier, trender, vekter

Indikatorene som benyttes i dette kapittel er beskrevet i detalj i metoderapporten (Havtil, 2025).

Hvert år er det oppdaget noen mindre feil og unøyaktigheter i data om DFUer, eller i tolkningen av data. Slike feil korrigeres, også tilbake i tid når det er relevant.

Rapporteringen av indikatorer for storulykker er bygget dels på næringens egne rapportering, dels på våre eksisterende databaser, som igjen bygger på næringens rapportering via egne rapporteringsrutiner.

Vektingen av de enkelte DFUer, for å kunne reflektere enkelte tilløpshendelsers relative bidrag til potensielt tap av liv, ble inngående forklart i Pilotprosjektrapporten (OD; 2001). Fra og med rapporten for RNNP 2020 data er det benyttet justerte vekter. Disse er beskrevet i metoderapporten (Havtil, 2025). De mest alvorlige hendelsene gis vekter som reflekterer de aktuelle omstendigheter i hendelsen.

Det må forventes at underrapportering og feilrapportering forekommer. Tidligere års undersøkelser av rapporteringsgrad har indikert at graden av underrapportering ikke er stor nok til å endre rapportens hovedkonklusjoner.

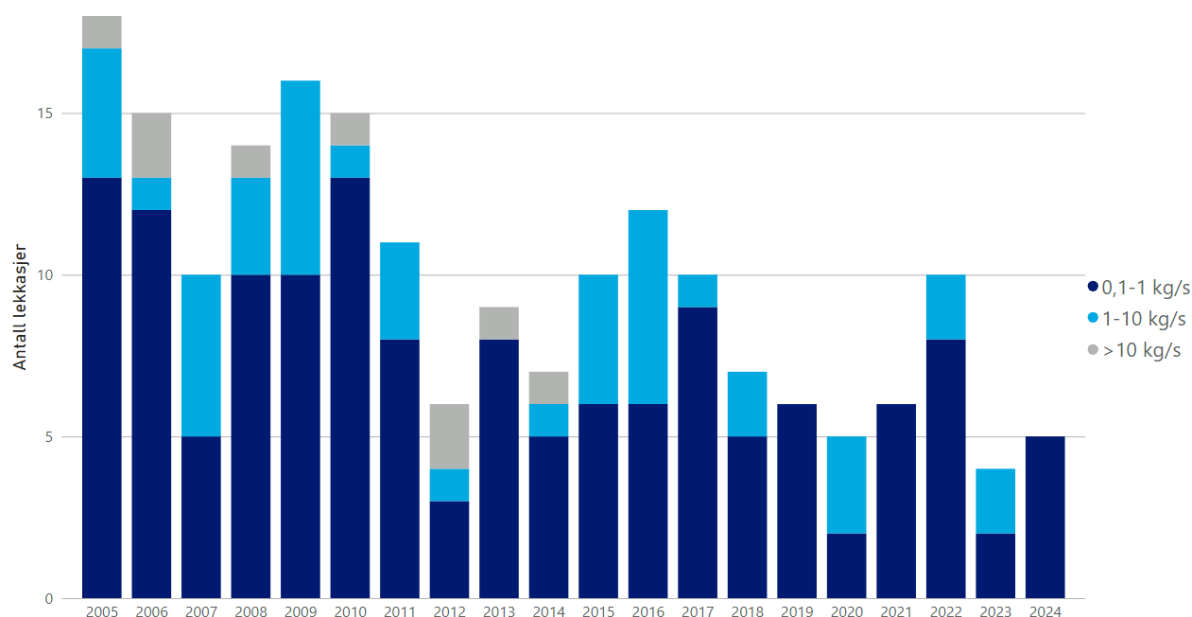
## 6.2 DFU 1 og 2 - Hydrokarbonlekkasjer i prosessområdet

### 6.2.1 Prosesslekkasjer

Data for hydrokarbonlekkasjer er beskrevet i metoderapporten (Havtil, 2025).

#### 6.2.1.1 Lekkasjer for alle innretninger

Figur 6-5 viser en oversikt over hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s for perioden 2005-2024, oppdelt etter kategori av lekkasjerate. Det er registrert 5 hydrokarbonlekkasjer med rate over 0,1 kg/s i 2024, der alle lekkasjene er i kategorien 0,1-1 kg/s.



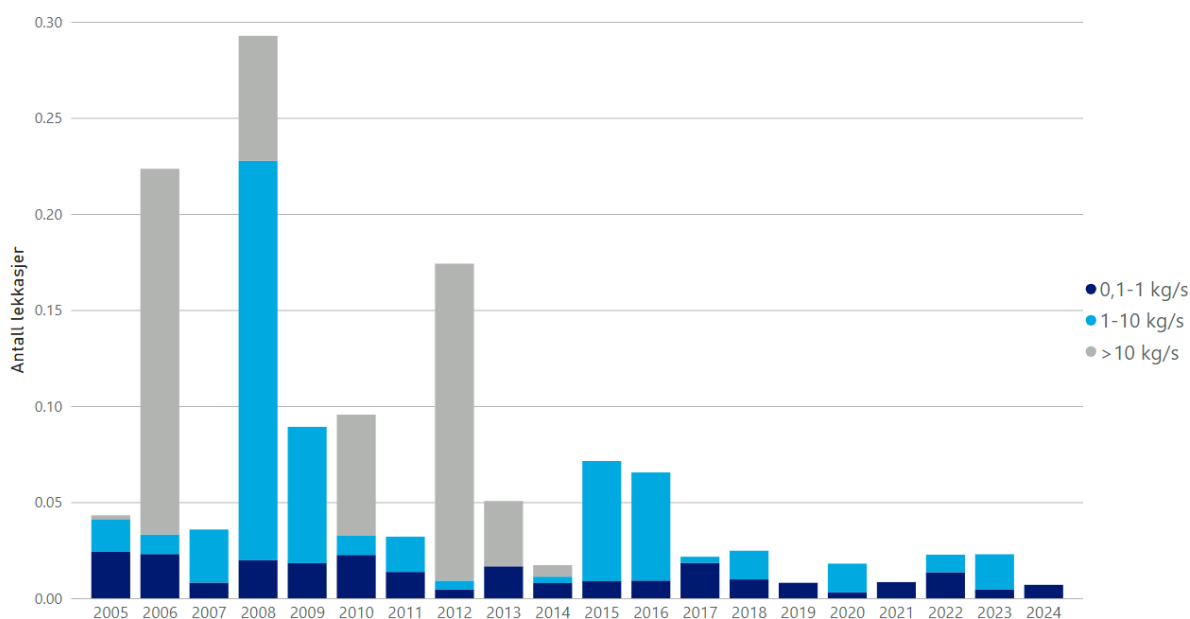
**Figur 6-5 Antall lekkasjer, alle innretninger, norsk sokkel**

Mens det var en tydelig reduksjon i antall lekkasjer fra ca. år 2000 frem mot 2012 kan ikke det samme sies om perioden etter 2012. De senere år preges av årlige svingninger rundt et stabilt nivå på ca. åtte lekkasjer per år. Erfaring har vist at en positiv utvikling må understøttes av målrettet forbedringsarbeid.

Figur 6-6 viser utviklingen når lekkasjer vektes ut fra risikopotensialet forbundet med lekkasjeratene. Det vil si at hver lekkasje har blitt tildelt en individuell vekt relatert til potensial for tap av liv, slik at store lekkasjer vektes høyere enn mindre lekkasjer, se delkapittel *Grunnlagsdata og vektorer for DFU1* i metoderapporten (Havtil, 2025) for nærmere beskrivelse av hvordan dette blir gjort.

Den vertikale aksene i Figur 6-6 er en relativ skala, som reflekterer bidraget til risiko for tap av liv fra de enkelte lekkasjekategorier.

Risikobidraget i 2024 er lavere enn i 2023, til tross for flere hendelser. Størrelsen på lekkasjen har stor betydning på vektene, og vi ser at år med lekkasjer over 10 kg/s dominerer bildet. I 2024 var det ingen lekkasjer i kategorien 1-10 kg/s og over 10 kg/s. Dette har ført til nedgangen i risikobidraget fra 2023.

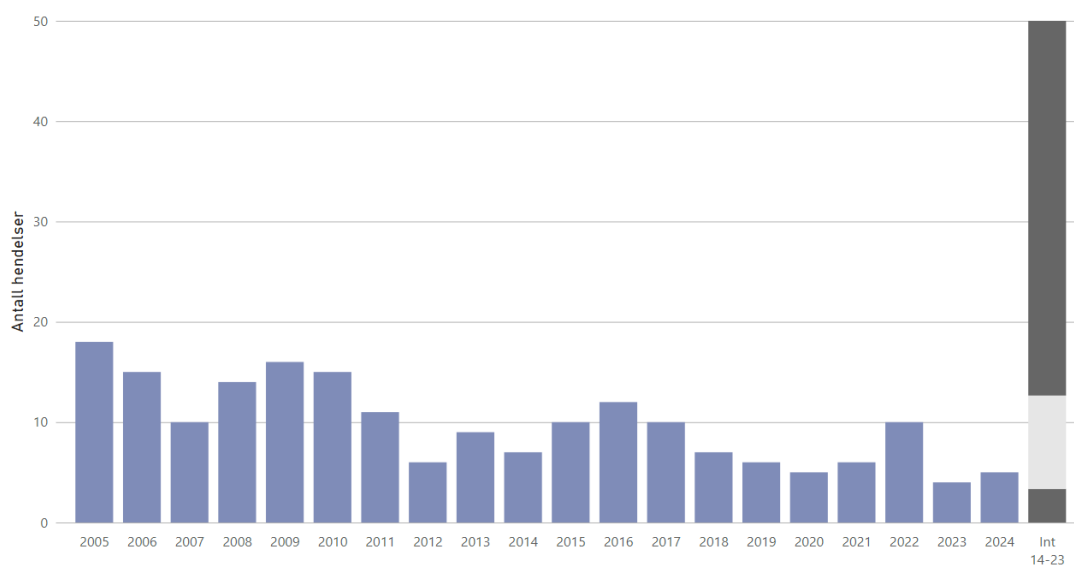


**Figur 6-6 Risikobidrag fra lekkasjer vektet ut fra risikopotensialet**

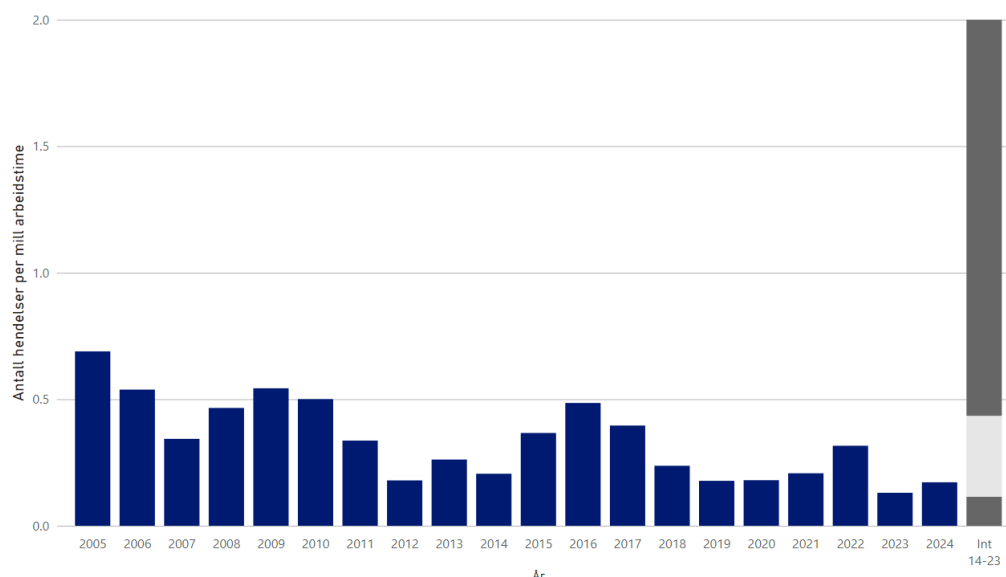
I kategorien >10 kg/s benyttes det individuelle vektor basert på en grundig vurdering av lekkasjen, noe som kan føre til store variasjoner i vekt per hendelse for denne kategori.

#### 6.2.1.2 Vurdering av trender

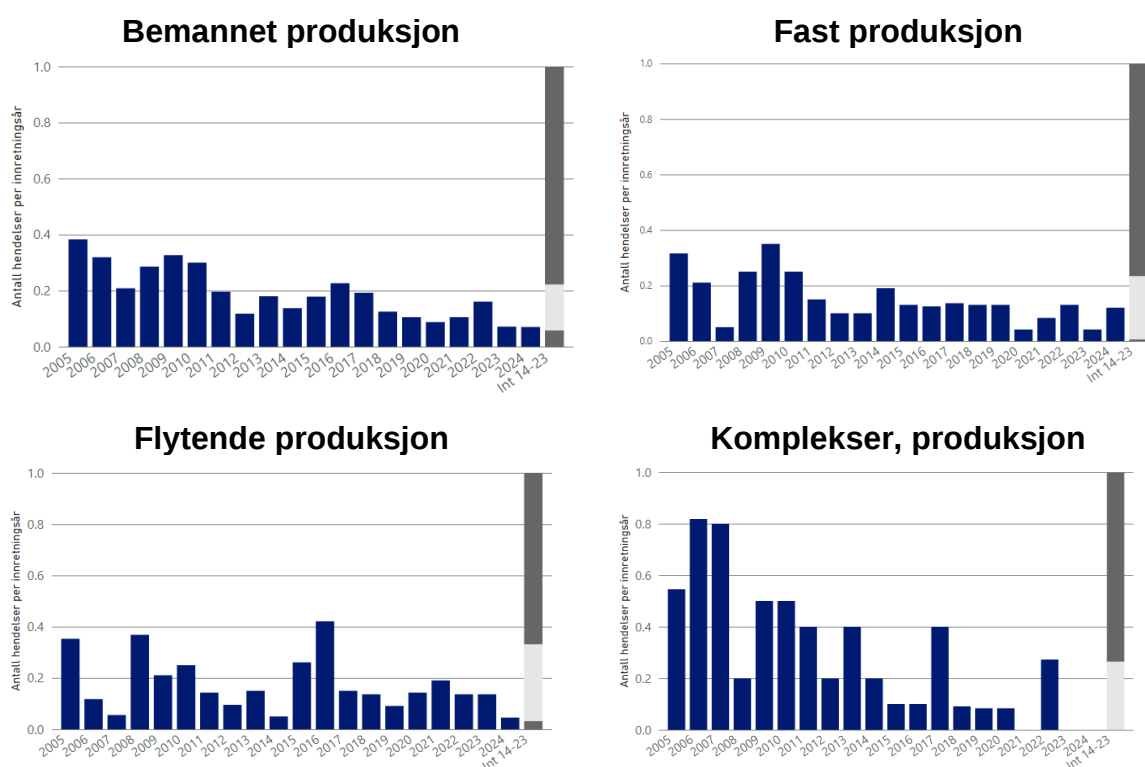
I metoderapporten er det beskrevet en metode for å bedømme om endringer er så vesentlige at det er grunn til å regne de som holdbare ("signifikante" i statistisk språkdrakt). Denne metoden er benyttet i de følgende diagrammene.



**Figur 6-7 Trender lekkasjer, ikke normalisert**



**Figur 6-8** *Trender lekkasjer, normalisert i forhold til arbeidstimer*



**Figur 6-9** *Trender for hydrokarbonlekkasjer i produksjon, DFU1, normalisert mot innretningsår*

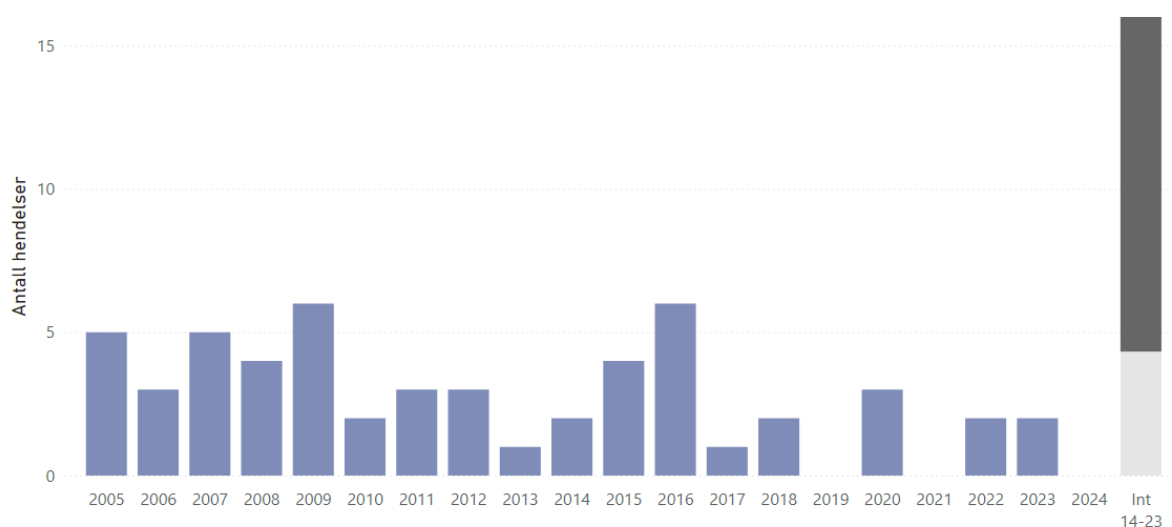
Figurene viser at det ikke er en signifikant endring i antall lekkasjer, eller i antall lekkasjer per arbeidstimer. Dette gjelder ikke når antall lekkasjer telles separat for de ulike innretningsstypene da antall lekkasjer normalisert er over prediksjonsintervallet for faste innretninger.

### 6.2.1.3 Lekkasjer over 1 kg/s

I pilotprosjektrapporten ble lekkasjer over 1 kg/s tatt med som en egen gruppe av to årsaker:

- Det var lite tenkelig at det skulle være noen underrapportering for perioden 1996-1999
- Det ga en god anledning til å kunne sammenlikne med engelsk sokkel.

Figur 6-10 viser en oversikt for de lekkasjene som er over 1 kg/s. Figuren viser at antallet lekkasjer varierer mellom null og seks lekkasjer per år



**Figur 6-10 Lekkasje over 1 kg/s, ikke normalisert**

### 6.2.2 Antente hydrokarbonlekkasjer

Betydelige ressurser legges ned for å forebygge og hindre at hydrokarbonlekkasjer fører til store branner eller eksplosjoner. Tiltakene kan være av teknisk og/eller operasjonell karakter. I de siste årene er det spesielt lagt stor vekt på å oppnå en bedre kontroll på tennkilder.

Ingen av lekkasjene over 0,1 kg/s som har vært rapportert i løpet av RNNP-perioden har blitt antent. Den siste antente lekkasje over 0,1 kg/s på norsk sokkel skjedde 19.11.1992.

En betydelig medvirkende årsak til at ingen av gasslekkasjene på norsk sokkel har blitt antent, må derfor tillegges at kontrollen med tennkildene er god. Det har likevel forekommet andre betydelige branner og de er omtalt nedenfor i avsnitt 6.3.4.

### 6.2.3 Årsaker til lekkasjer

#### 6.2.3.1 Arbeidsoperasjoner når lekkasjer skjer

Lekkasjene er klassifisert ut fra det som kalles "initierende hendelse". En initierende hendelse kan være teknisk svikt eller det kan være en feilhandling knyttet til utførelsen av en arbeidsoperasjon. Om en initierende hendelse faktisk fører til en lekkasje vil være avhengig av hvilke barrierefunksjoner som er på plass for å hindre lekkasje og hvor effektive disse funksjonene er.

Det er viktig å merke seg at denne betydningen av initierende hendelse er annerledes enn det man vanligvis finner i offshore kvantitative risikoanalyser. Typisk ville da "lekkasje" ha blitt definert som en initierende hendelse, mens det i dette tilfellet altså er noe som kan føre til en lekkasje som defineres som initierende hendelser.

De utløsende hendelsene har blitt identifisert og strukturert i seks hovedgrupper:

- A. Teknisk degradering av utstyr
- B. Menneskelig inngripen som introduserer en latent feil
- C. Menneskelig inngripen som medfører umiddelbar lekkasje
- D. Prosessforstyrrelser
- E. Innebygde designfeil
- F. Ytre årsak

Forklaringer på kategoriene og oversikt over utløsende hendelser som inngår i hver kategori (betegnet med et tall etter bokstaven som angir hovedgruppen) var omtalt utførlig i RNNP rapport for 2006 på side 70. I det etterfølgende blir det presentert hvilke hovedgrupper lekkasjene i 2024 er plasserte i og hvilken initierende hendelse disse blir kategorisert til å tilhøre.

A: Teknisk degradering av utstyr, tre hendelser i 2024:

- Errosjon førte til lekkasje fra ventilhus
- Lekkasje fra ventilkapboks under oppstart
- Lekkasje fra kjøler grunnet trettehet

B: Menneskelig inngripen som introduserer en latent feil, to hendelser i 2024:

- En grunnet feil i isoleringsplan ved planlagt arbeid
- En ved feil bruk av ventil.

C: Menneskelig inngripen som medfører umiddelbar lekkasje, ingen hendelser i 2024.

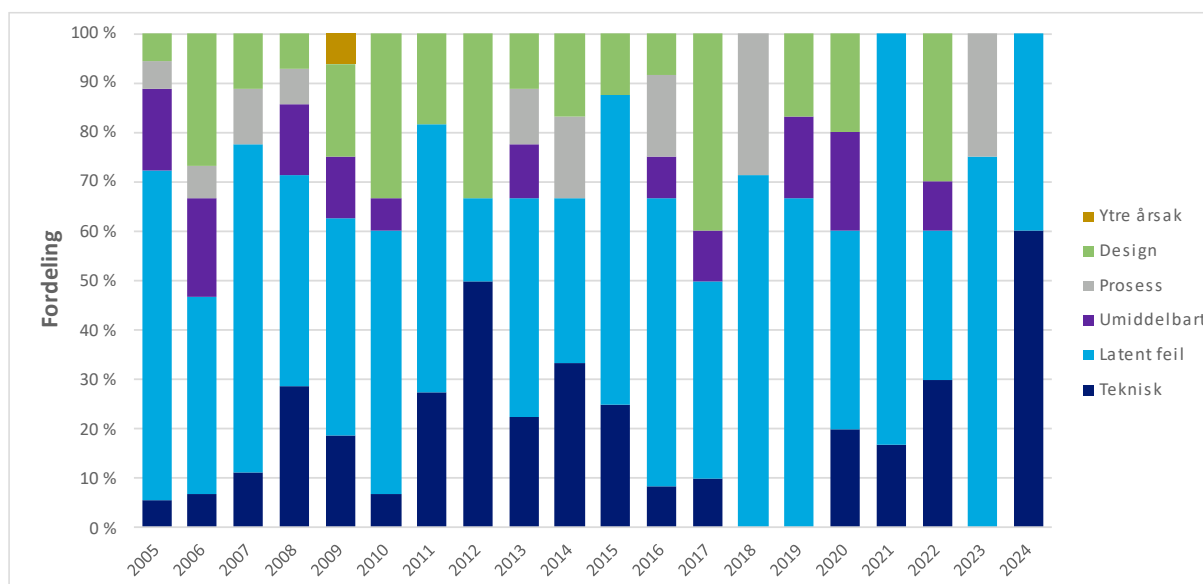
D: Prosessforstyrrelser, ingen hendelser i 2024.

E: Innebygde designfeil, ingen hendelser i 2024.

F: Ekstern last, ingen hendelser i 2024.

Figur 6-11 viser fordelingen på hovedkategoriene av utløsende hendelser for hvert år i perioden 2005-2024. Andelen feil av de ulike typene varierer mye, men det er tekniske og latente feil som er de dominerende årsakene til lekkasjer i stort sett alle år.

Kategoriene B og C er knyttet til manuell inngripen i systemene, enten ved at en latent feil introduseres (kategori B) eller ved umiddelbar lekkasje forårsaket av feil under gjennomføring (kategori C). I perioden 2005-2023 varierer summen av B og C men snittsummen ligger på 70 %. I 2024 var det to latente feil, som utgjorde 40 % av alle hendelsene.



**Figur 6-11 Fordeling av kategorier initierende hendelser, 2005-2024**

Det er verd å merke seg at de lekkasjer som skjer i forbindelse med manuell inngripen sannsynligvis er de enkleste å eliminere, dersom en kan oppnå robuste systemer som forhindrer at menneskelig feil fører til lekkasjer. I de fleste av disse tilfellene er det organisatorisk og/eller menneskelige barriereelementer som skal gi en slik robusthet, men ofte svikter også disse barriereelementene, eksempelvis ved at blindingslister ikke alltid følges, arbeidstillatelser blir ikke benyttet, osv.

Type initierende årsak vil kunne variere en del fra år til år fordi det er få hendelser per år. Det er derfor viktig å se på den langsiktige utvikling når initierende årsak vurderes.

### **6.3 Andre utslipp av hydrokarboner, andre branner**

#### **6.3.1 DFU 3 - Brønnkontrollhendelser**

Det var 14 brønnkontrollhendelser i 2024, ni innen produksjonsboring og fem innen leteboring. Samtlige brønnkontrollhendelser var i laveste kategori, såkalte regulære hendelser i «grønn» kategori. Det har også blitt rapportert to intervensjon- og en brønnintegritetshendelse, men disse er ikke med i datagrunnlaget til brønnkontrollhendelser.

Figur 6-13 viser andel brønnkontrollhendelser per 100 borede brønner. Generelt har antall brønnkontrollhendelser per 100 borede brønn vært høyere for leteboring enn for produksjonsboring. Dette er også tilfellet i 2024. Brønnkontrollhendelsene for produksjonsboring har fortsatt trenden de siste årene og er på et lavt nivå.

Figur 6-14 viser en nedgang i brønnkontrollhendelser per 100 brønner for leteboring fram mot 2016-2017. Nedgangen er statistisk signifikant i forhold til de ti foregående årene. Fra 2018 til og med 2024 har frekvensen ved leteboring variert. I 2024 er gapet mellom leteboring og produksjonsboring redusert fra 2023, men fortsatt er andel hendelser i leteboring per borede brønn høyere.

Dette kan forklares at mange av hendelsene innen leteboring var fra borekampanjer innen pilothull der formålet er å redusere risikoen knyttet til grunne farer, slik som grunn gass- eller vannstrømning. Det har vært en økning i antall hendelser med grunn gass- og vann i pilothull de siste to årene.

##### **6.3.1.1 Datagrunnlag**

Inngangsdata er i hovedsak hentet fra følgende kilder:

- Havtils database Common Drilling Reporting System (CDRS/DDRS)
- Havtils registeret med innrapporterte hendelser fra 1996
- Havtils arkiv
- Tilbakemelding fra operatørselskapene

Alle funn er kvalitetssikret i faggruppen for bore- og brønnteologi i Havindustritilsynet. Det er også innhentet tilbakemeldinger fra operatørselskapene. Alle inngangsdata i databasen er således kvalitetssikret på flere nivåer.

Se kapittel 3.1.3 for hvordan antall brønner telles.

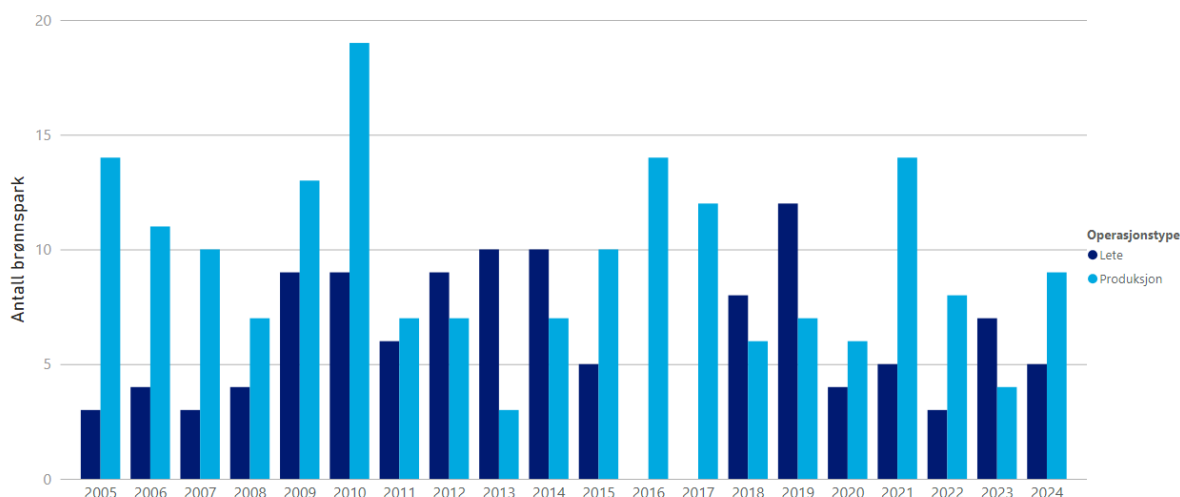
##### **6.3.1.2 Kvalifiserte brønnkontrollhendelser**

Klassifiseringen av brønnkontrollhendelser er utført i henhold til Norsk olje og gass retningslinje 135.

##### **6.3.1.3 Antall brønnkontrollhendelser**

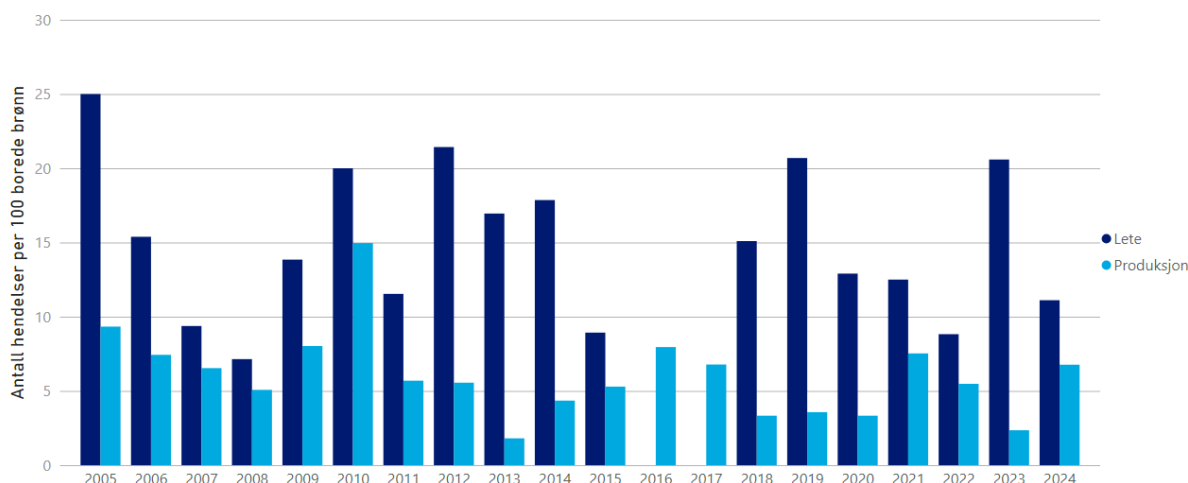
Brønnkontrollhendelsene er i brønnenes konstruksjons- og kompletteringsfaser og omfatter ikke hendelser under driftsfasen.

Figur 6-12 viser antall brønnkontrollhendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring i tidsperioden 2005 til 2024. Med unntak av årene 2012-2014, 2018-2019 og 2023 har det vært rapportert flest brønnkontrollhendelser innen produksjonsboring for hele perioden. Dette kan delvis forklares ved at det har vært høyere aktivitet knyttet til produksjonsboring enn til leteboring. I 2024 ser vi også flest hendelser knyttet til produksjonsboring.



**Figur 6-12 Antall brønnkontrollhendelser i lete- og produksjonsboring, 2005-2024**

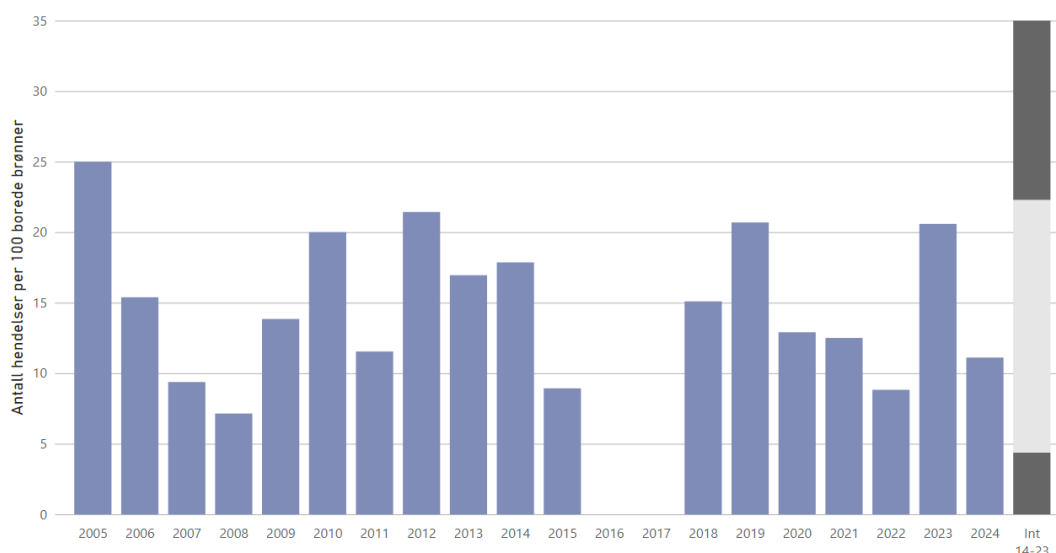
Figur 6-13 viser antall brønnkontrollhendelser normalisert per 100 borede brønner. Det ble påbegynt totalt 45 letebrønner og 133 produksjonsbrønner i 2024.



**Figur 6-13 Brønnkontrollhendelser per 100 brønner, lete- og produksjonsboring, 2005-2024**

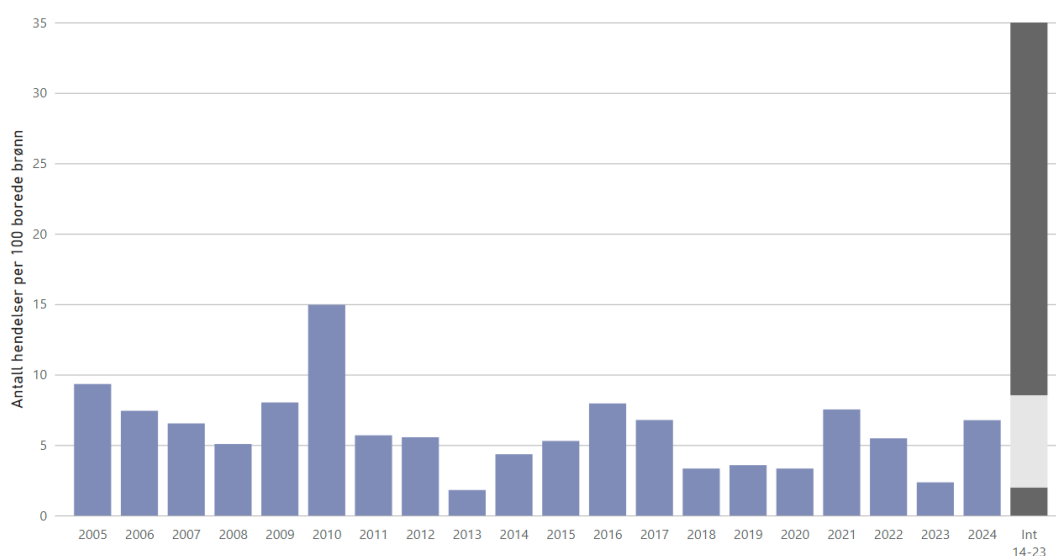
I 2024 var det totalt 14 brønnkontrollhendelser, hvor alle hendelsene er klassifisert som brønnkontrollhendelse på nivå 3, lav alvorlighet/regulær (se metoderapporten for beskrivelse av kategoriene for brønnhendelser). Vi ser at for produksjonsboring ligger hendelsesfrekvensen i 2024 høyere enn det den har gjort de siste to årene. For leteboring ligger nivået relativt likt med nivåene fra 2018-2023.

Figur 6-14 viser at antall brønnkontrollhendelser per 100 brønner for leteboring for 2024 ligger på samme nivå sammenlignet med trenden de siste årene. Fire av de fem brønnkontrollhendelsene innenfor leteboring oppstod under borekampanjer innen pilothull. I disse kampanjene er brønnenes primærobjektiv å sjekke grunne formasjoner for forhøyet trykk og hydrokarboner/vann i forkant av et brønn- og utviklingsprosjekt. Påtreffer man dette, rapporteres hendelsen i tråd med Offshore Norges retningslinje 135.



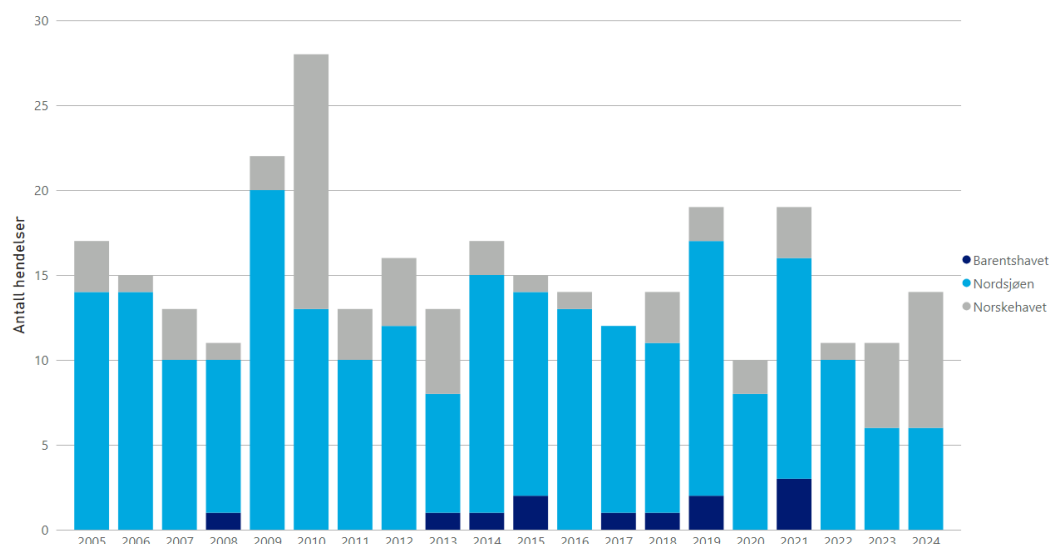
**Figur 6-14 Leteboring, brønnkontrollhendelser i perioden 2005-2024**

Figur 6-15 viser at antall brønnkontrollhendelser per 100 produksjonsbrønner i 2024 var litt høyere enn i 2023. Nivået i 2024 ligger på øvre halvdel av 90 % persentilen for intervallet for 2014-2023.



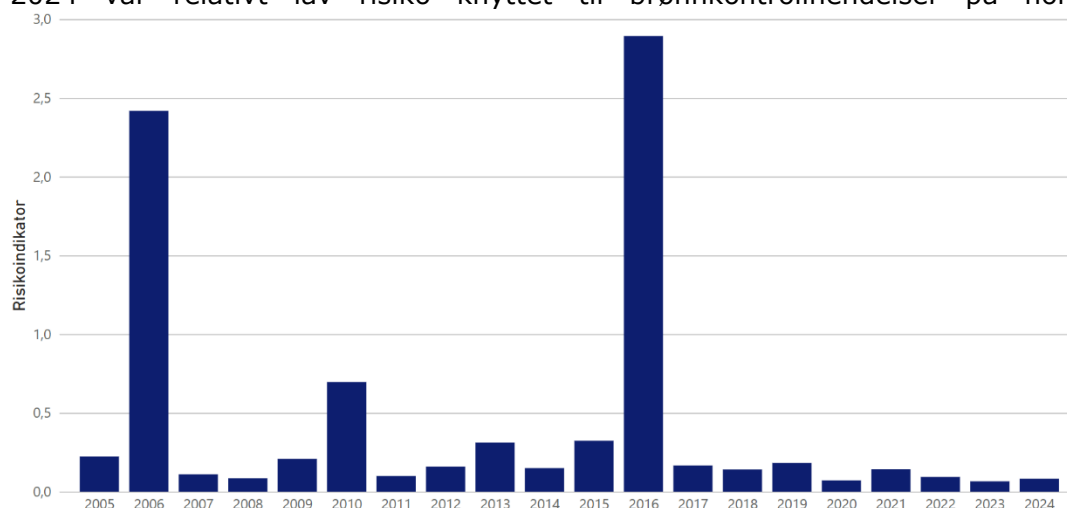
**Figur 6-15 Produksjonsboring, brønnkontrollhendelser i perioden 2005-2024**

Figur 6-16 viser en oversikt over hvilke havområder brønnkontrollhendelsene for lete- og produksjonsbrønner har inntruffet. Områdeinndelingen samsvarer med inndelingen som gitt i Søkeldirektoratets sokkelkart. Seks av hendelsene i 2024 skjedde i Nordsjøen mens de resterende åtte skjedde i Norskehavet.



**Figur 6-16 Fordeling av brønnkontrollhendelser på havområder, 2005-2024**

Figur 6-17 viser utviklingen i vektet risiko for tap av liv normalisert mot arbeidstimer i observasjonsperioden for produksjons- og leteboring samlet. Figuren viser at det i 2017-2024 var relativt lav risiko knyttet til brønnkontrollhendelser på norsk sokkel.

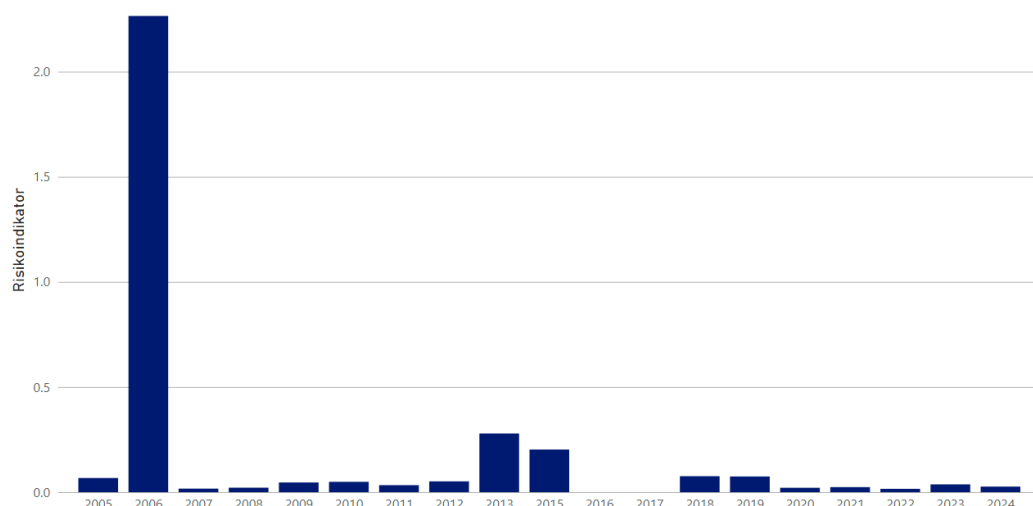


**Figur 6-17 Risikoindikatorer for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 2005-2024**

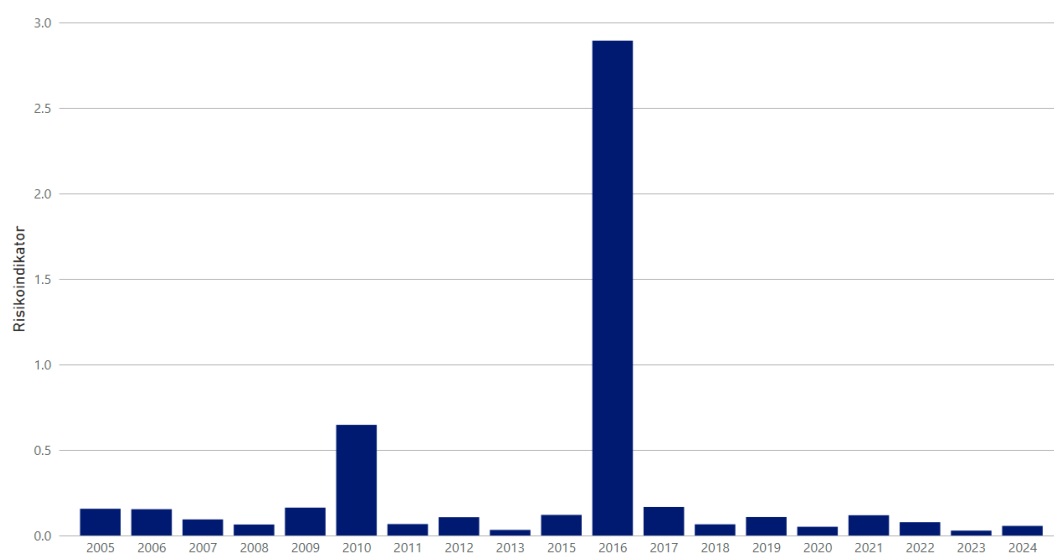
Figur 6-18 viser at risikoindikator for leteboring er lav som følge av at det har inntruffet veldig få hendelser under leteboring. Verdien i 2006 skiller seg ut som mye høyere enn de andre årene. Den høye verdien i 2006 kommer av en hendelse på Nivå 1.3 (grunn gass) som har høy vekt.

Figur 6-19 viser at risikoindikatoren for produksjonsboring har ligget på et stabilt nivå de siste fem årene med unntak av 2016. Generelt domineres risikoindikatoren av hendelser som inngår i nivå 1 alvorlig hendelse:

- 2006: Brønnkontrollhendelse nivå 1.3 alvorlig grunn gass under leteboring
- 2010: Brønnkontrollhendelse nivå 1.2 under boring
- 2016: Brønnkontrollhendelse nivå 1.2 under arbeid på en produksjonsbrønn (P&A).



**Figur 6-18 Risikoindikator for leteboring, 2005-2024**



**Figur 6-19 Risikoindikator for produksjonsboring, 2005-2024**

### 6.3.2 Brønnintegritet

Offshore Norge 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.

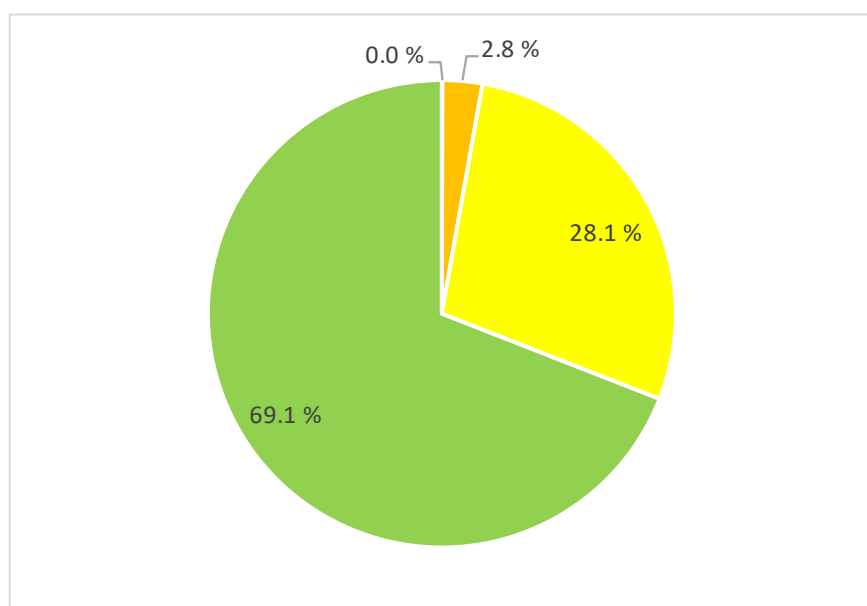
Retningslinje 117 fra Offshore Norge om brønnintegritet omhandler også anbefalinger som omfatter opplæring, dokumenter ved overlevering av brønner mellom ulike avdelinger i selskapene, deriblant brønnbarriereskitser og kriterier for kategorisering av brønner.

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

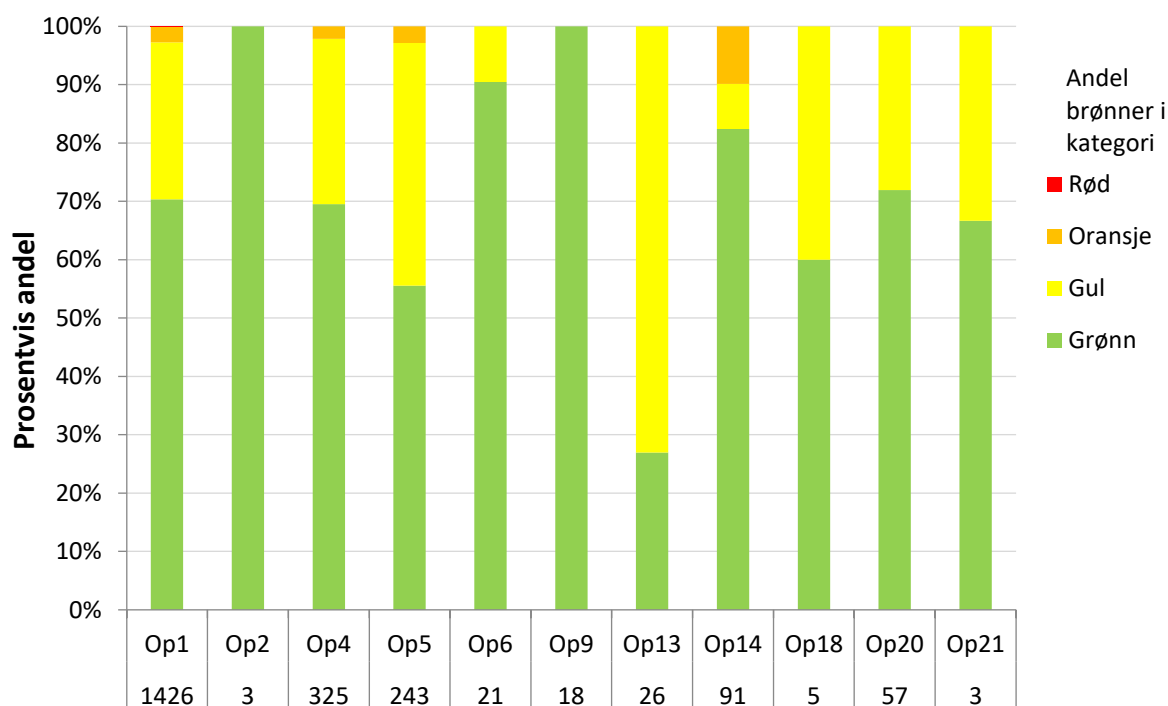
Kartlegging av brønner i drift ble gjennomført første gang i 2008. Det er tilført en harmonisering av kriteriene i 2010 og selskapene har iverksatt omfattende vedlikehold av brønner med lekkasje og barrieresvikt. Kartleggingen består av totalt 2218 brønner og omfatter 11 operatører i 2024.



**Figur 6-20 Brønnkategorisering**

Kartleggingen i Figur 6-20 viser en oversikt over brønnkategorisering fordelt på prosentandel av totalt 2218 brønner.

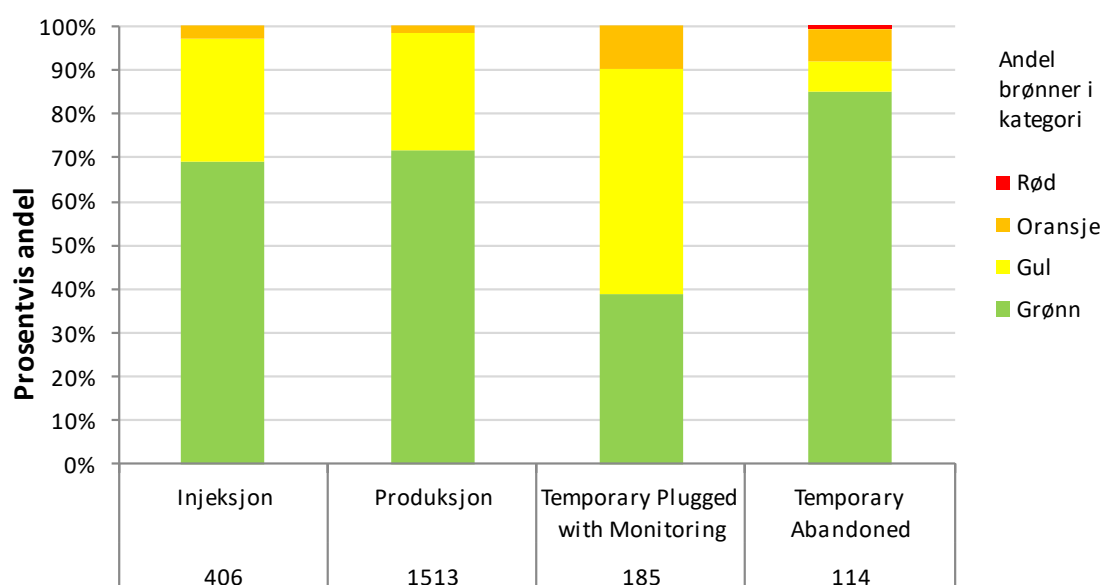
Kategoriseringen viser at om lag 30,9 % av brønnene som er inkludert i kartleggingen har grader av integritetsvekkelse. Brønner i kategori rød og oransje har redusert kvalitet i henhold til kravet om to barrierer. Det er registrert en brønn (0,05 %) i kategorien rød og 61 brønner (2,8 %) i kategorien oransje. Det er en midlertidig plugget brønn som inngår i rød kategori. 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 624 brønner (28,1 %) som inngår i gul kategori.



**Figur 6-21 Brønnkategorisering, fordelt på operatører, 2024<sup>4</sup>**

Figur 6-21 viser de 11 operatørene og brønnene i integritetskategori rød, oransje, gul og grønn. Det er bare én operatør som har brønner i kategori rød (operatør 1). Seks av elleve operatører har over 70 % av sine brønner i kategori grønn, hvor to av disse rapporterer alle sine brønner i kategori grønn.

Figur 6-22 viser prosentvis andel brønner i integritetskategori rød, oransje, gul og grønn fordelt på brønnstatus. Figuren viser at midlertidig forlatte brønner med overvåkning (temporary plugged with monitoring) har størst andel integritetsproblemer.



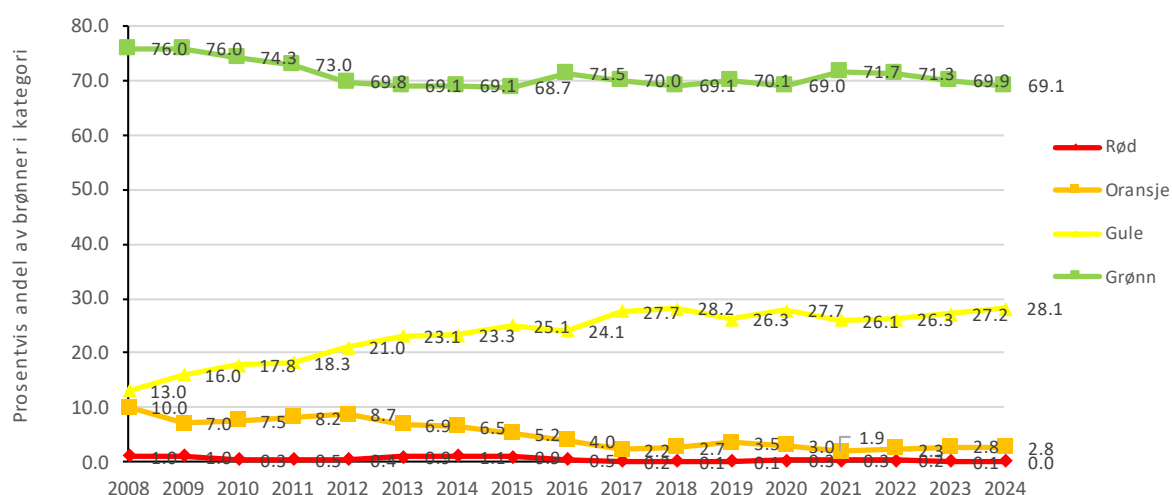
**Figur 6-22 Brønnkategorisering - fordelt på brønnstatus, 2024<sup>5</sup>**

Figur 6-23 viser utviklingen i andel brønner i de ulike kategoriene for perioden 2008-2024. For grønne brønner var det en nedadgående trend fra 2008-2015, før en i 2016

<sup>4</sup> Antall brønner som inngår for hver operatør er oppgitt under Op1, Op2, osv.

<sup>5</sup> Antall brønner som inngår i hver brønnstatus er oppgitt under hver status

fikk en høyere andel brønner i denne kategorien. Fra 2017-202 veksler andelen litt fra år til år, men den holder seg stabilt mellom 69-70 %. Det var en nedgang i andel brønner i kategori oransje fra start i 2008 til 2017. I perioden 2017-2019 økte denne andelen igjen, men i 2020 ser den ut til å ha sunket noe. I 2024 var andelen oransje rundt snittet, regnet fra 2017. Andel gule brønner har økt i perioden 2008-2018, og har holdt seg på det nivået fram til 2024. Andel brønner i rød kategori er omtrent konstant og under 1,1 %. Fra 2023 til 2024 har antall brønner i rød kategori blitt redusert med 0,05 %, noe som tilsvarer én brønn. Det kan bemerkes at andelen røde brønner har vært lav de siste 17 årene, selv om det har skjedd omfattende endringer i bransjen.



**Figur 6-23 Brønncategorisering for periode 2008-2024**

### 6.3.3 DFU 9-10 - Lekkasje fra og skader på stigerør, rørledninger og undervanns produksjonsanlegg

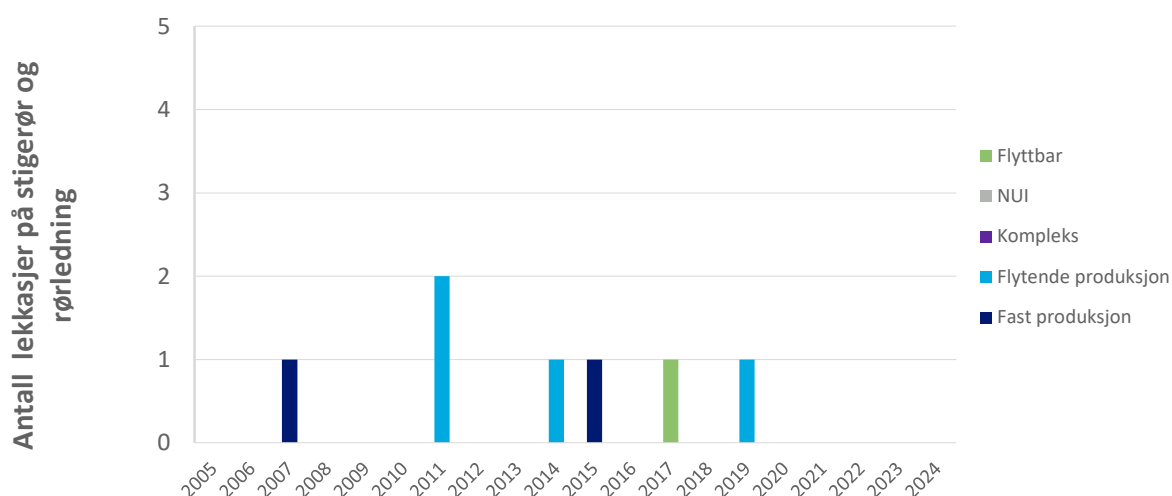
Lekkasje fra stigerør og rørledninger har et betydelig potensial for storulykker. Dette er vist blant annet ved Piper Alpha ulykken i 1988. Slike hendelser blir derfor gitt stor vekt. Dette skyldes;

- det store innholdet av hydrokarboner i selve stigerøret og i rørledningen som vil føde en eventuell lekkasje
- de høye trykkene og de store dimensjonene som benyttes på norsk sokkel
- fleksible stigerør som er introdusert ved utviklingen av flytende produksjonsinnretninger
- lekkasjen kan komme rett under innretningen og slik sett medføre en større fare for antennelse enn andre lekkasjer på innretningen

I 2024 er det ikke rapportert inn alvorlige lekkasjer av hydrokarboner fra stigerør eller rørledninger innenfor sikkerhetssonen til bemannede innretninger. Figur 6-24 gir en oversikt over alvorlige lekkasjer fra stigerør, rørledninger og undervannsanlegg innenfor sikkerhetssonen fra år 2005 til og med 2024 på norsk sokkel.

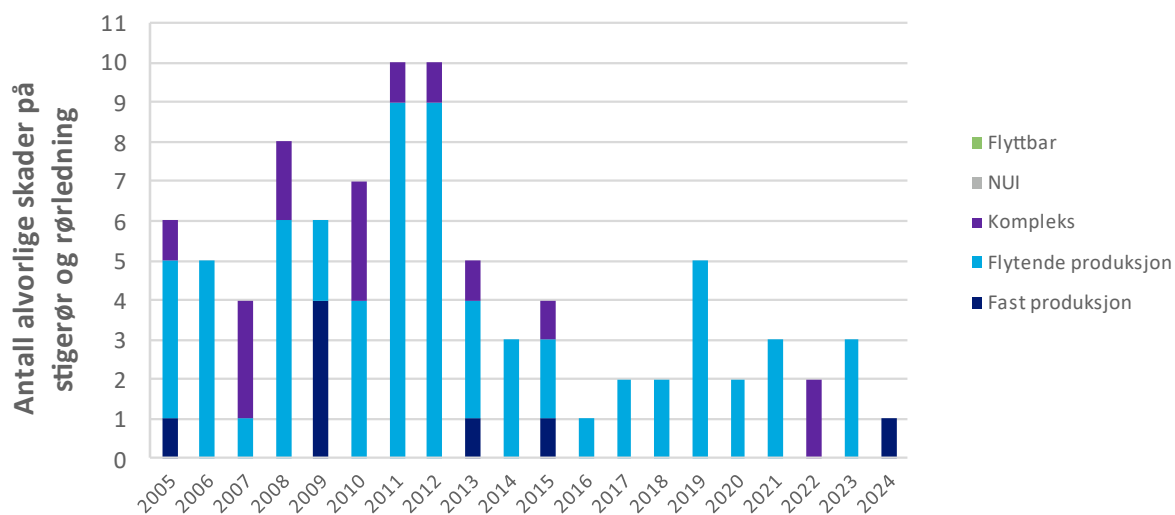
Lekkasje fra undervannsanlegg og rørledninger utenfor sikkerhetssonene vil på grunn av plassering, utslippsrater og type lekkasje bidra til liten eller ingen risiko for personell og slår derfor ikke ut på statistikken over alvorlige lekkasjer i denne delen av RNNP-oppsummeringen. Det er rapportert inn to hendelser med lekkasjer av hydrokarboner fra rørledninger og undervannsanlegg utenfor sikkerhetssoner for bemannede innretninger. En av hendelsene er en mindre olje og gasslekkasje i forbindelse med forberedelser til innvendig rørspeksjon. Den andre hendelsen er knyttet til dårlig design og feiloperering ved subsea prøvetaking som resulterte i en større gasslekkasje. Det er observert enkelte mindre lekkasjer i tilknytning til brønn og brønnoperasjoner, men disse er registrert på andre DFUer

Det er videre rapportert inn ni lekkasjer av hydraulikk- og barrierevæsker fra undervannsanlegg. De er alle mindre lekkasjer.



**Figur 6-24 Antall lekkasjer fra stigerør, rørledninger og undervannsanlegg innenfor sikkerhetssonen, 2005-2024**

Alvorlige skader inngår i beregningen av totalindikatoren, men er gitt lavere vekt enn lekkasjer. I 2024 ble det rapportert inn en alvorlig hendelse på et stivt stålstigerør. Figur 6-25 viser en oversikt over de alvorligste skadene på stigerør og rørledninger i perioden 2005-2024.



**Figur 6-25 Antall "major (alvorlige)" skader på stigerør og rørledninger, 2005-2024**

Fleksible stigerør har vært og er fortsatt en viktig bidragsyter til risiko. Vi har fulgt opp dette temaet over flere år, og har i 2024 videreført tidligere arbeid med tilsynsaktiviteter og generell oppfølging rettet mot disse. Det har over flere år blitt gjort mye arbeid av industrien med oppdatering av standarder for fleksible rør. I 2024 ble standardene API Spec 17J, *Specification for Unbonded Flexible Pipe, Fifth Edition* og API RP 17B *Recommended Practice for Flexible Pipe, Sixth Edition* oppdatert etter et omfattende revisjonsarbeid. Begge disse standardene er referert i vårt regelverk.

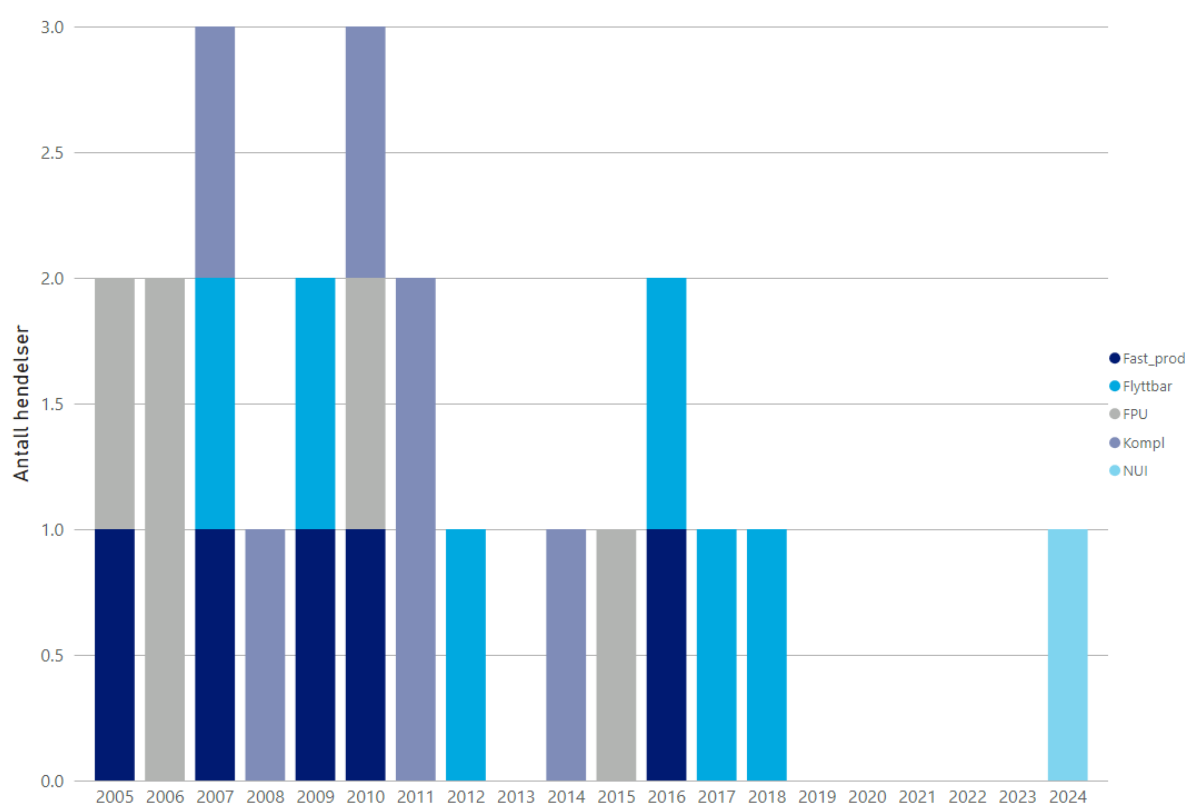
Fra 1. juli 2023 så ble innrapportering etter styringsforskriften § 36 om rapportering av skader på bærende konstruksjoner og rørledningssystemer (CODAM) avviklet. Etter det skal alle hendelser, tilløp, betydelige svekkelser og degraderinger av integritet eller

sikkerhetsfunksjoner og lignende, rapporteres inn etter styringsforskriften § 29 om varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner.

### 6.3.4 DFU 4 - Andre branner

Figur 6-26 viser antallet branner i perioden 2005-2024. Det er små endringer fra år til år, men fra 2010 kan en se en positiv trend. I 2024 er det registrert én brann som blir tatt med i RNNP. Enhver brann på en innretning på sokkelen er en alvorlig hendelse, men det er branner og eksplosjoner som involverer hydrokarboner som først og fremst har potensial til å gi en storulykke. Andre branner i elektrisk utstyr, hjelpeutstyr, brannfarlige væsker, osv. vil vanligvis ha et mindre dramatisk forløp, slik at det er flere muligheter for bekjempelse. Det er kun branner med et farepotensial som kan skade mennesker eller utstyr, og som kan utvikle seg til en storulykke, som er tatt med i oversikten.

Figur 6-26 presenterer bidraget for de forskjellige typer innretninger og viser at brannene fordeler seg på alle typer innretninger. Normaliserte diagrammer er ikke tatt med da de ikke endrer bildet i særlig grad.



Figur 6-26 Andre branner, norsk sokkel, 2005-2024

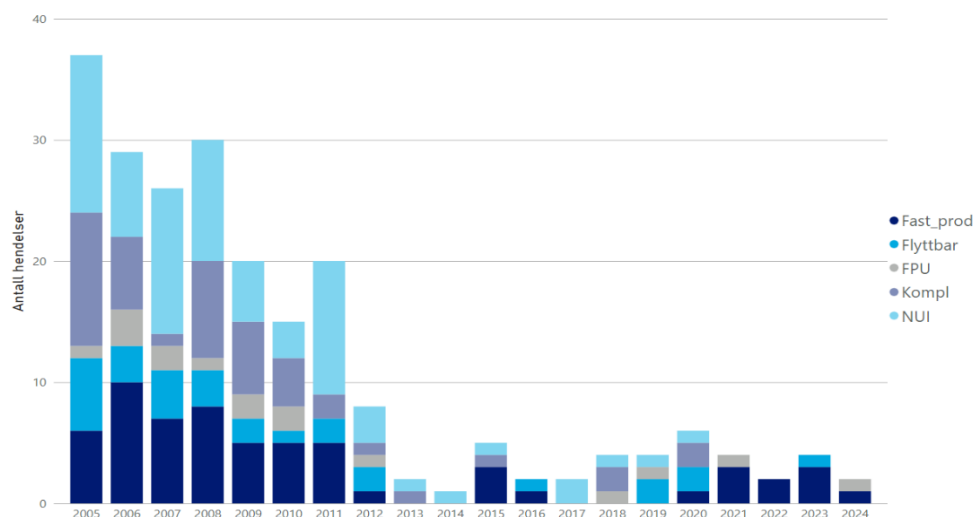
## 6.4 Hendelser med konstruksjoner og maritime systemer

### 6.4.1 DFU 5 - Kollisjon med fartøyer som ikke er feltrelaterte

Rapporteringskriteriene er de samme som i rapporten for [2007](#) kapittel 7.4.1. Det har ikke siden 1995 vært sammenstøt mellom ikke-feltrelaterte fartøy og innretninger.

#### 6.4.1.1 Oversikt over registrerte fartøy på kollisjonskurs

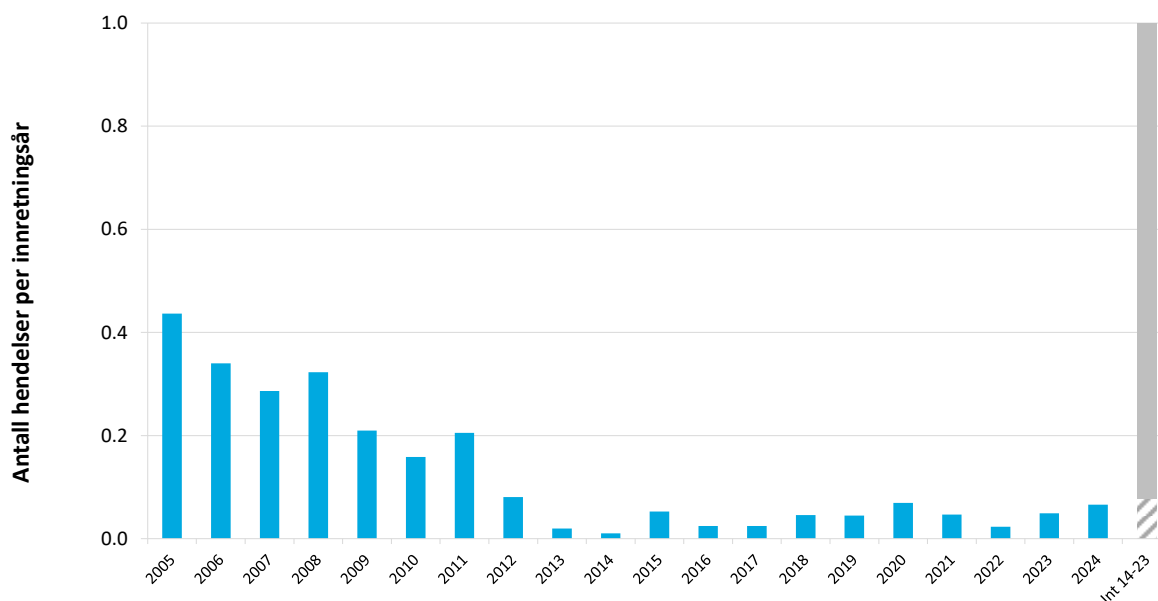
Figur 6-27 viser utviklingen i antall skip rapportert på kollisjonskurs, i henhold til de kriteriene som er referert til ovenfor. Siden en topp i 2005 kan det ses en nedadgående trend i antall skip på kollisjonskurs i perioden 2005-2014. I 2020 kunne man observere en økning og det høyeste antall hendelser helt siden 2012. Siden midten av 2009 er det kun en håndfull produksjonsinnretninger som ikke overvåkes fra en trafikksentral, og noen flere flyttbare enheter. Det er derfor gjort noen endringer i forhold til normaliseringen (tidligere *overvåkningsdøgn* og nå innretningsår) og i vektene for DFU 5. For flere detaljer se metoderapporten (Havtil, 2025).



**Figur 6-27 Utviklingen i antall skip på mulig kollisjonskurs, 2005–2024**

#### 6.4.1.2 Indikator for passerende skip på kollisjonskurs

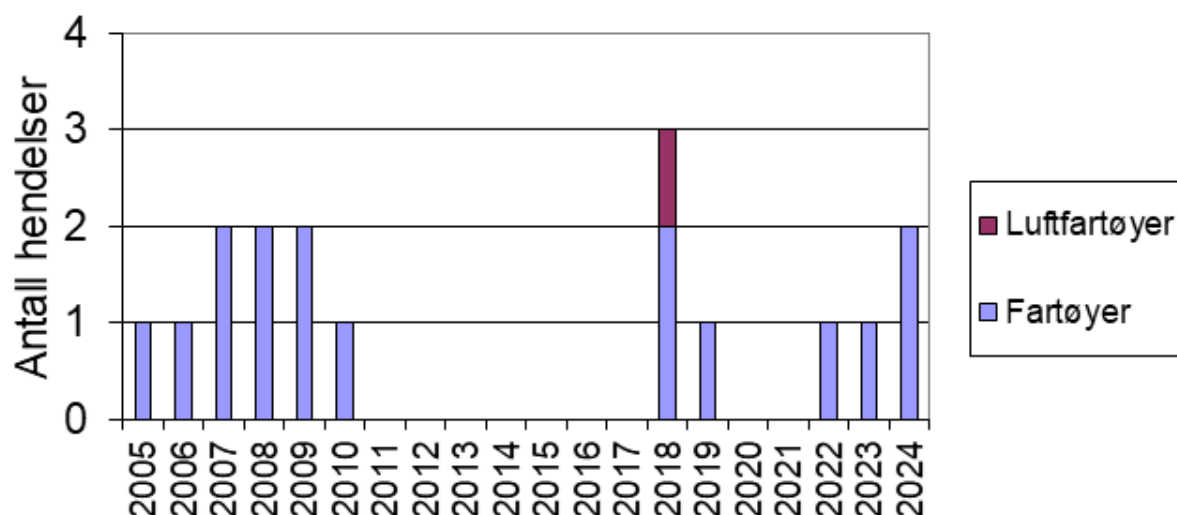
De siste ti år er tilnærmet alle faste innretninger, og de fleste flyttbare innretninger, overvåket av Sandsli, Ekofisk radar eller tilsvarende. Figur 6-28 viser utviklingen av antall passerende skip på kollisjonskurs per innretningsår. Antall hendelser i 2024 er ikke statistisk signifikant annerledes enn den gjennomsnittlige verdien i perioden 2014 – 2023.



**Figur 6-28 Antall skip på kollisjonskurs i forhold til antall innretningsår**

#### 6.4.1.3 Oversikt over registrerte krenkinger av sikkerhetssoner

Det var to krenkinger av sikkerhetssoner på norsk sokkel i 2024. Dette var relatert til fiskefartøy hvor trålen hang seg opp innenfor sikkerhetssonen.



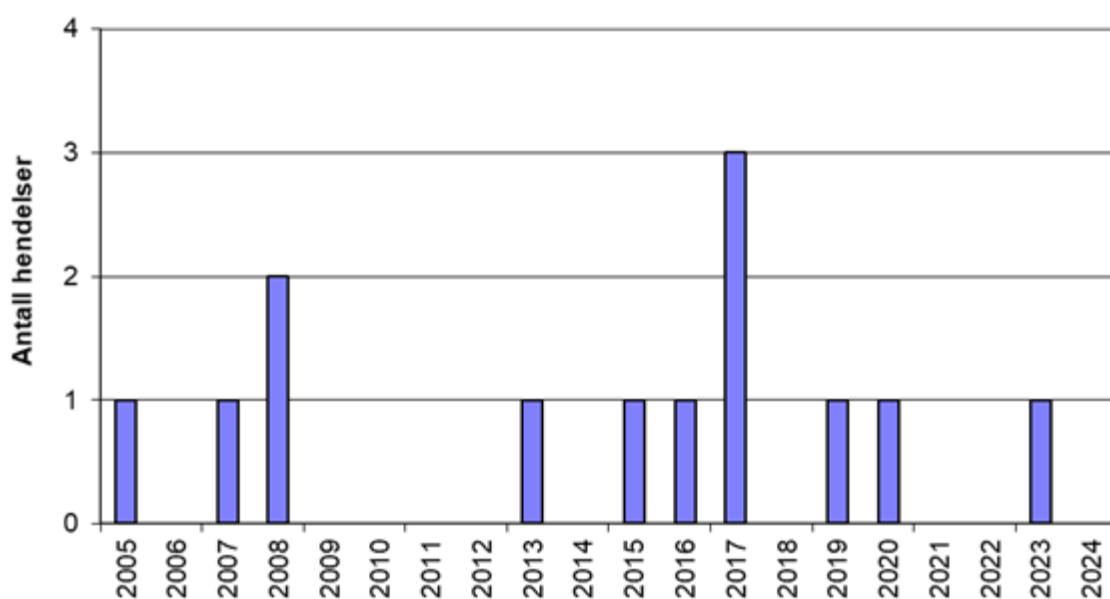
**Figur 6-29 Årlig antall rapporterte krenkinger av sikkerhetssonene**

Antall krenkinger av sikkerhetssonen etter 2010 er betydelige lavere enn foregående år. Årsaken kan være bedre overvåking og bedre muligheter for oppkalling av fartøy. Slike krenkinger er oftest forbundet med fiskeriaktivitet og utgjør sjelden en stor fare. Krenkinger av sikkerhetssonen som er politianmeldt er ikke den del av denne statistikken.

#### 6.4.2 DFU 6 - Drivende gjenstand på kollisjonskurs

Det har ikke vært kollisjoner mellom innretninger og drivende gjenstander på norsk sokkel i 2024, selv om det har vært flere på kollisjonskurs. Kollisjoner kan gi skade på innretninger og stigerør, men slike hendelser er gitt en lav vekt. Kriteriene er beskrevet i [Pilotprosjektrapporten](#), side 80.

I 2024 ble det ikke rapportert om noen drivende gjenstander på Norsk sokkel.



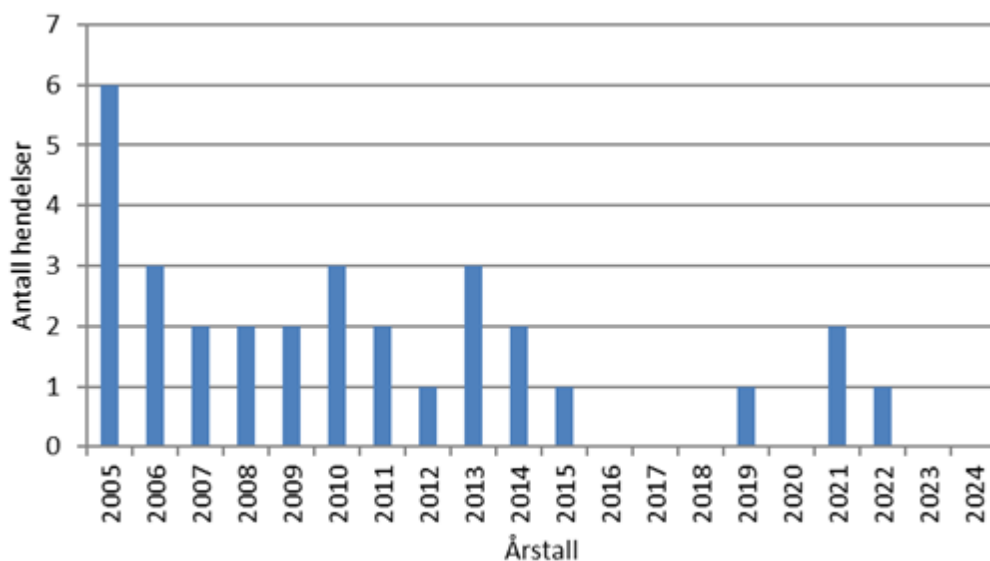
**Figur 6-30 Årlig antall hendelser med drivende gjenstander i nærheten av innretninger.**

### 6.4.3 DFU 7 - Kollisjoner med feltrelatert trafikk

Datagrunnlaget, relevansen av dataene og bakenforliggende årsaker, er drøftet i pilotprosjektrapport side 78 og 79 og anses som gyldige også i år. Antall hendelser har vært rimelig stabilt siden 2002.

Det har vært en klar bedring i antall kollisjoner siden perioden 1998-2001, men antall alvorlige hendelser i perioden 2004-2010 økte. På grunn av et økende antall svært alvorlig hendelser sendte vi i 2011 ut en nyhetsmelding der vi ba næringen foreta forbedringer.<sup>6</sup> Det er siden utgitt en ny revisjon av NORSOK N-003 i 2017, som innebærer en økning i designverdiene.

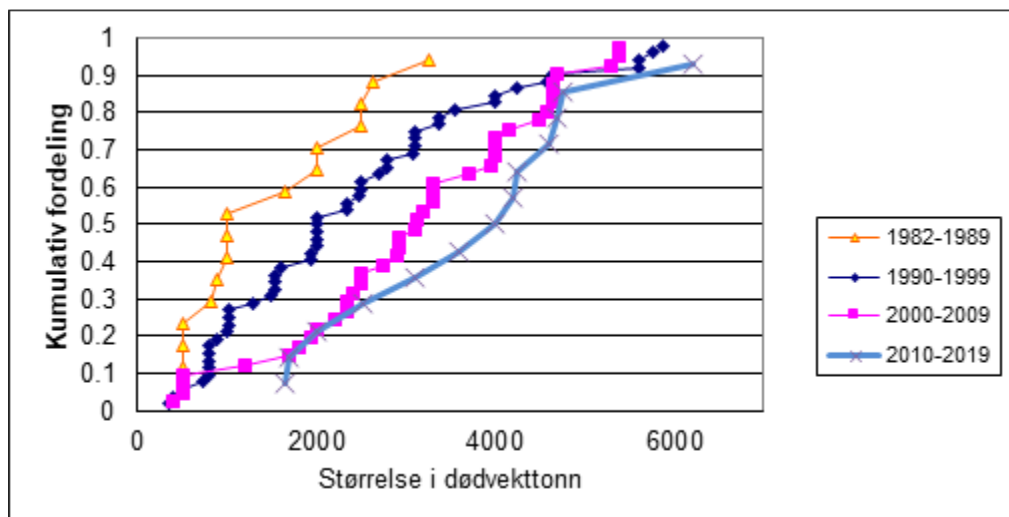
Etter flere år uten sammenstøt med feltrelaterte fartøyer var det i perioden 2019 til 2022 til sammen fire hendelser. Disse hendelsene var alle relatert til DP-posisjonering. I 2024 var det ingen hendelser knyttet til sammenstøt med feltrelaterte fartøyer.



**Figur 6-31 Årlig antall kollisjoner mellom fartøyer og innretninger**

Antall kollisjoner har vist en klar nedadgående trend siden år 2000, men medianen på størrelsen til fartøyene ser ut å øke nærmest lovmessig med om lag 100 dødvekttonn i året, jamfør Figur 6-32. Størrelsen på de største fartøyene vokser også over tid.

<sup>6</sup> <http://www.ptil.no/nyheter/risiko-for-kollisjoner-med-besoekende-fartoeयर-article7484-24.html>.



**Figur 6-32 Kumulativ fordeling av størrelsene på de kolliderende fartøyene i dødvekt tonn for tiårsperioder i perioden 1980-2019**

#### 6.4.3.1 Tankskipskollisjoner

Det har ikke vært kollisjoner siden 2006, slik at figur 67 i rapporten for 2011 fortsatt er gyldig.

I perioden 2000-2021 har det vært sju hendelser, hvorav to endte med kollisjoner (Norne i 2000 med 31MJ og Njord B i 2006 med 61MJ). Det har videre vært fire nesten-kollisjoner der en har klart å stoppe tankskipet før en kollisjon, henholdsvis 5m, 26m, 34m og 45m unna.

#### 6.4.4 DFU 8 - Konstruksjonsskader

##### 6.4.4.1 Innledning

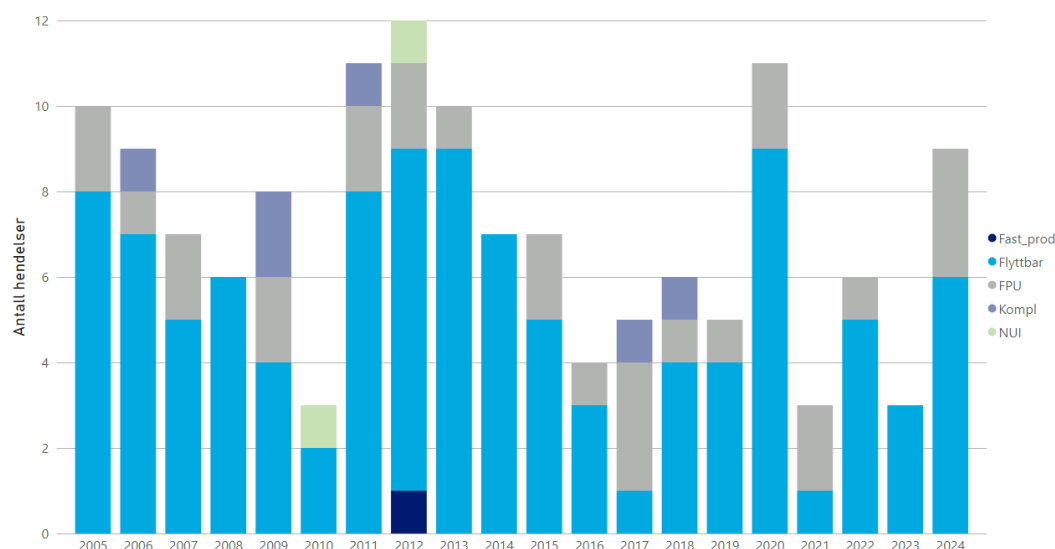
Datagrunnlaget og representativiteten av dataene ble revurdert i 2012 og nye vekt er fastsatt for konstruksjonsskader. De nye vektene er beskrevet i metoderapporten (Havtil, 2025).

##### 6.4.4.2 Skader og hendelser

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 antall mindre hendelser og de alvorligste, se metoderapporten. I Figur 6-33 vises antall innmeldte hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU 8 fra 2005-2024. Ni hendelser er regnet med for 2024:

Hendelser:

- En hendelse knyttet til tap av en ankerline
- To hendelser knyttet til tap av posisjon ved bruk av DP
- En «grønn sjø»-hendelse
- Fem hendelser knyttet til sprekker.

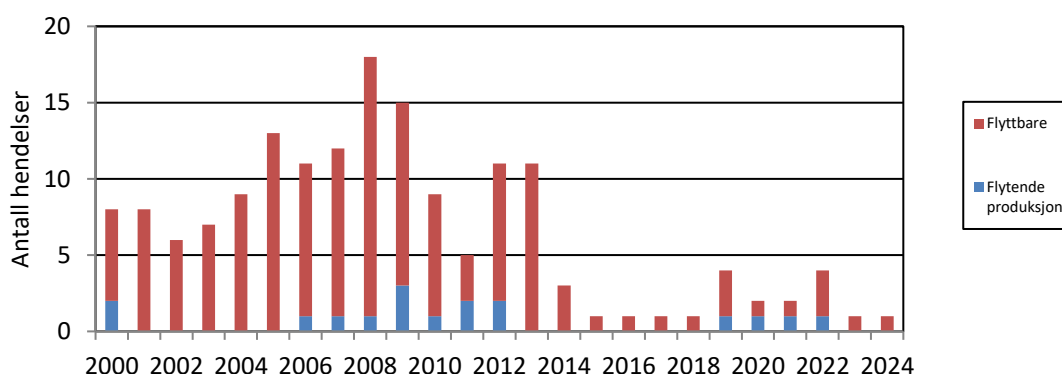


**Figur 6-33 Antall innmeldte hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstill kriteriene til DFU8**

#### 6.4.4.3 Forankringssystemer

Vi hadde 16 linebrudd på norsk sokkel i perioden 2010-2014, fordelt på hendelser knyttet til overlast, utmatting, mekanisk skade og fabrikkasjonsfeil. Det var også to dobbeltlinebrudd. Noen av linebruddene skjedde under installering, og representerte i seg selv ikke noen stor fare. Disse er ikke med i DFU8. Vi valgte i 2013 å prioritere oppfølgingen av forankringssystemene. Vi laget en erfaringsrapport om hendelsene.<sup>7</sup> Med den som grunnlag, ba vi næringen gjøre forbedringsaktiviteter. Vi videreførte våre aktiviteter i 2015. Næringen tok egne initiativer, og gjorde en rekke tiltak. Etter vår vurdering bidrog samarbeidet til færre hendelser. Noe av det næringen ble bedre på var:

- Kompetansen og oppmerksomhet er økt.
- Analysene av plattformbevegelser er blitt bedre og formlene for beregning av bølgelastene er korrigert.
- Torsjon i ankerlinene er redusert ved å bruk spesialutstyr under innstalleringen, og torsjonseffektene av ståltau er bedre kjent.
- Produktutvikling for å bedre beskyttelsen av fibertau.
- Bedre kontroll med utstyr som brukes.



**Figur 6-34 Antall rapporterte hendelser knyttet til ankerliner og tilhørende utstyr**

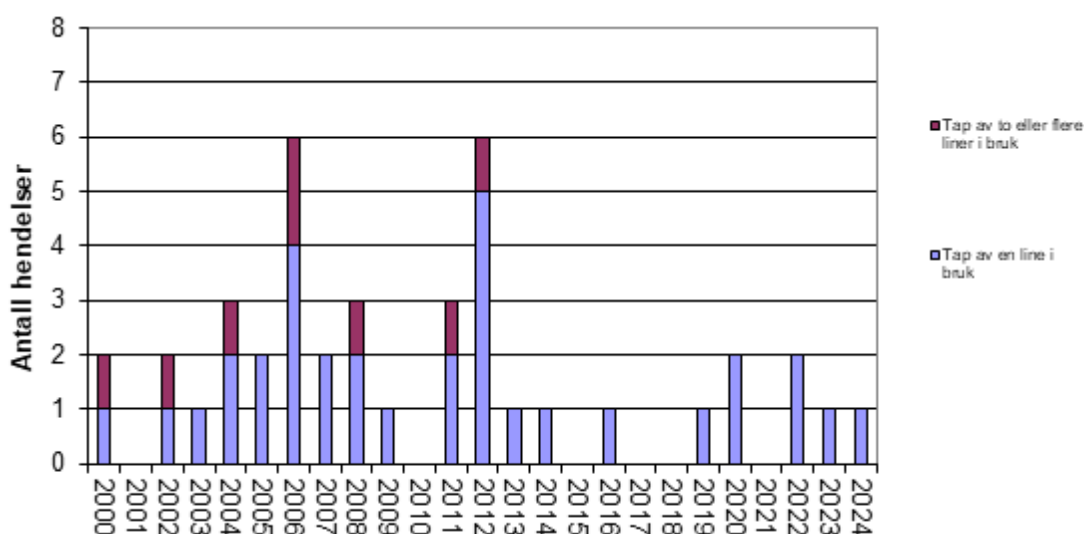
Flere av de nyligste linebruddene var i 84mm tykk R5-kjetting med stolper. En ser en betydelig nedgang i linebrudd etter 2013, sannsynligvis som en effekt av at Havtil ba

<sup>7</sup> Petroleumstilsynet: Anchor line failures. Norwegian Continental Shelf 2010-2014, 21.8.2014.

næringen om å gjøre forbedringsaktiviteter. Et tap av forankringsliner er rapportert inn for 2024, for flyttbare innretninger.

Bruddet skjedde som følger: Etter ferdigstilling av brønnoperasjoner ble det observert alarm på tension, og indikasjon på linebrudd. Kjettingen i ankerlinene var en 84mm tykk R5-kjetting. Innretningene brukte også en POSMOOR ATA konfigurasjon. Dette er blitt vanlig praksis når man posisjonerer seg med forankring.

Det er tatt opp mange eldre ankerkjettinger fra produksjonsinnretninger. Mange av kjettingene har omfattende gropkorrosjon, som er forårsaket av bakterier som lever i havbunnen uten tilgang på oksygen, og som produserer syrer. De betegnes som sulfatreduserende bakterier (SRB) og prosessen som mikrobiologisk induert korrosjon (MIC). Det er i flere tilfeller gjort omfattende testing, og de er sammenliknet med ny kjetting. Testingen viser at korrosjonen reduserer utmattingslevetiden betydelig.<sup>8</sup>



**Figur 6-35 Antall online- og tolinebrudd under normale operasjoner på norsk sokkel**

#### 6.4.4.4 Håndtering av ankerliner og anker

Ankerhåndtering er svært risikofylte operasjoner for personell, med dødsulykker på ankerhåndteringsfartøyer i 1996, 2000 og i 2001. Figur 71 i RNNP-rapporten for 2004 er fortsatt gyldig for norsk sokkel. Automatisert ankerhåndtering er siden blitt innført. Selv om det ikke har vært dødsulykker eller personskader av denne typen i Norge siden 2001, ble to personer skadet av en bølge på et ankerhåndteringsfartøy på Oseberg i 2017. Det har ikke vært rapportert hendelser de siste årene.

#### 6.4.4.5 Posisjonering

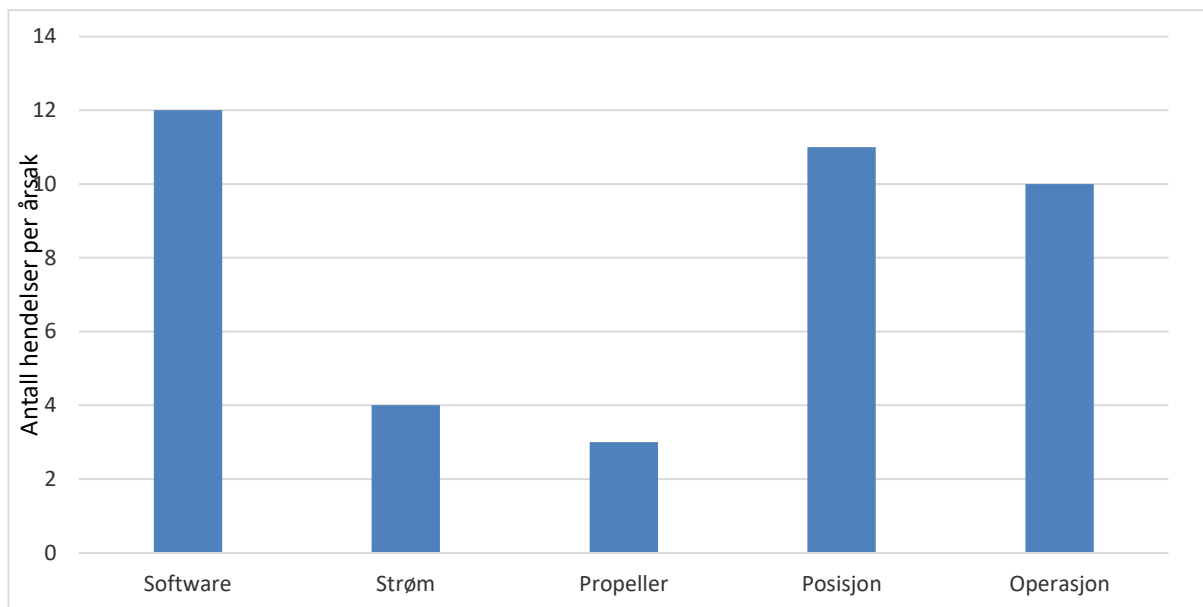
Færre og færre innretninger bruker dynamisk posisjonering (DP) alene som posisjoneringssystem. Vi ser en økende bruk av POSMOOR ATA, som kombinerer bruken av ankerliner og DP. Feltrelaterte fartøy posisjonerer seg fremdeles ved bruk av DP, mellom 2019 og 2022 har det vært fire kollisjoner med feltrelatert fartøy der bruk av DP var en av årsakene til kollisjonene.

I 2024 mistet to flyttbare innretninger posisjonen grunnet bruk av DP.

Fra 2014 til 2024 er det rapportert 31 hendelser fordelt på like mange innretninger og fartøyer<sup>4</sup>. Det var en blanding av alvorlighetsgrader, der forurensning, skade på bore- og

<sup>8</sup> Det er laget en rekke publikasjoner om emnet de siste årene, en av de siste er Gabrielsen, Ø., Larsen, K., Dalane, O., Lie, H. B., & Reinholdtsen, S. A.: Mean Load Impact on Mooring Chain Fatigue Capacity: Lessons Learned From Full Scale Fatigue Testing of Used Chains. OMAE, Glasgow, juni 2019.

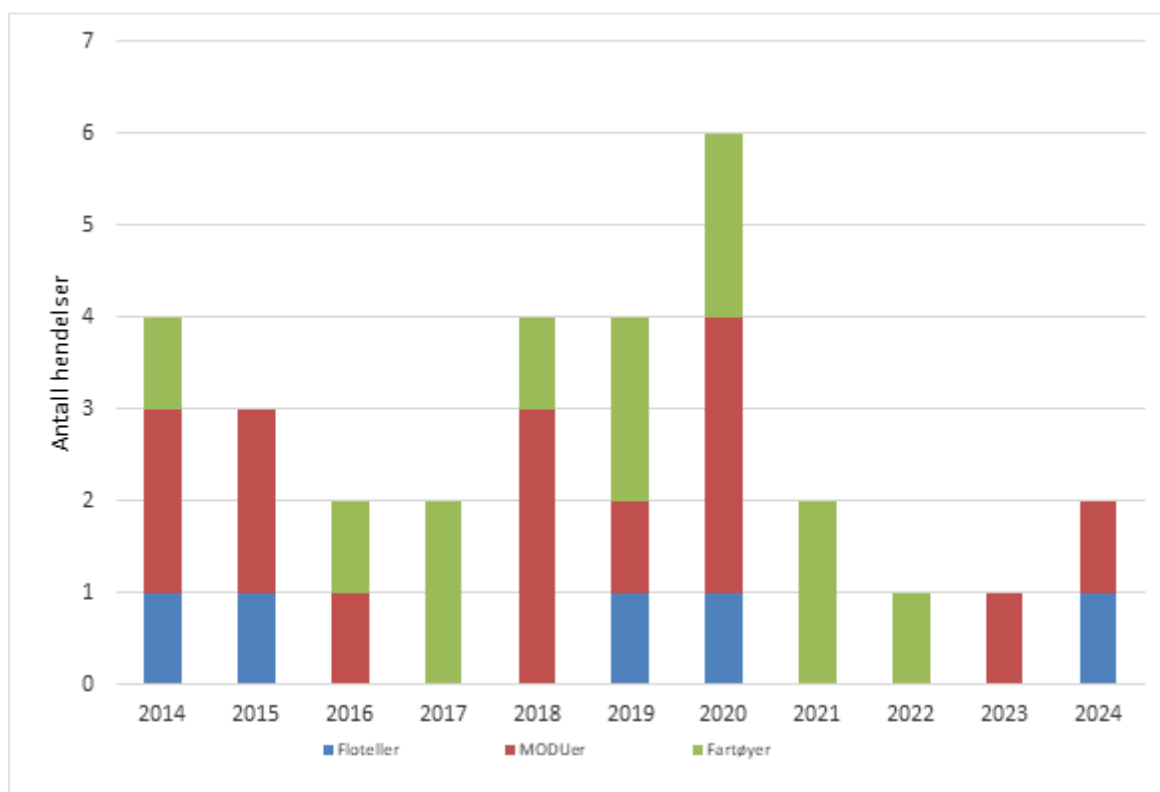
produksjonsutstyr, fallende gjenstander og automatisk løfting av gangbroer var de mest alvorlige konsekvensene. Til sammen er om lag 300m<sup>3</sup> oljebasert og 70m<sup>3</sup> vannbasert slam gått i sjøen ved hendelsene. Basert i hovedsak på redernes undersøkelser av hendelsene, har vi laget en fordeling av årsakene som vist i Figur 6-36.



**Figur 6-36 Årsakene til hendelsene som er rapportert i perioden 2014-2024. Flere av hendelsene har flere årsaker, slik at summen av årsaker i figuren er større enn antall hendelser**

Det er rapportert inn to hendelser knyttet til bruk av dynamisk posisjonering (DP) i 2024:

- Et flotellet endret posisjon som følge av feil input fra referansesystem til DP i juli 2024.
- En borerigg flyttet seg 22 m ut av senter grunnet et bølgetog i februar 2024.



**Figur 6-37 Årlig antall innrapporterte hendelser knyttet til posisjonering og posisjoneringssystemer**

I 2019 økte vi vår oppfølging av DP-aktiviteter, med formål å bidra til å redusere antall hendelser. Det omfattet blant annet at vi

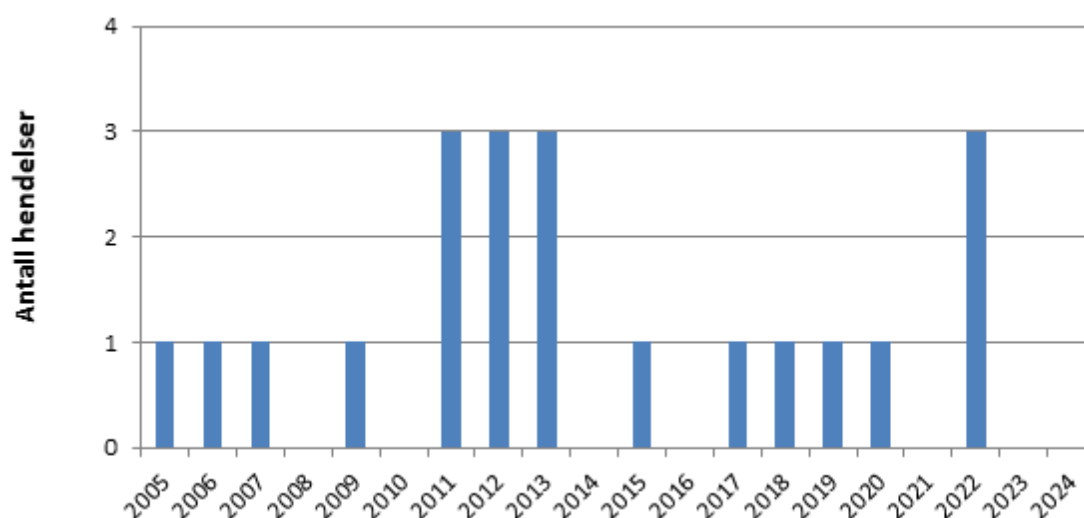
- laget nye sjekklister for våre DP-tilsyn ved operasjon under oljelasting til tankskip og under brønnstimulering, og ved SUT-tilsyn for boreinnretninger og floteller
- utførte flere tilsyn
- laget nye sjekklister for saksbehandling av SUT-søknader og spørsmål i forbindelse med samtykker for halvt nedsenkbare innretninger. Vi har så bedt om mer og mer målrettet informasjon om dynamisk posisjonering
- økte kompetansen ved å delta på kurs blant annet i DNV sitt regelverk
- formidlet informasjon om hendelser og resultater fra tilsyn til industrien og aktørene ved foredrag, tilsyn og ved en sammendragsrapport om hendelsene de siste årene
- laget forslag til justeringer av regelverket
- gjennomgikk og fulgte opp av næringens granskingsrapporter
- gjennomførte en egen gransking av Sjøborg-kollisjonen i 2019
- undersøkte konsekvensene ved økt bruk av batterier i DP-operasjoner.

#### **6.4.4.6 Forflytning av flyttbare innretninger**

Forflytning av innretninger er bare petroleumsvirksomhet dersom en har forflytning på et felt. Det er som før valgt å ha med forflytning også mellom felt og til land i RNNP-prosjektet. Dette for å få en mer samlet framstilling av risikoen i petroleumsvirksomheten. Det var en stabilitetshendelse under forflytning av flyttbare innretninger i 2024.

#### 6.4.4.7 Stabilitet, ballastering og lukningsmidler

Det har ikke vært rapportert noen hendelser med vann på avveie for norsk sokkel i 2024, se Figur 6-38. I 2022 ble det innrapportert tre hendelser med vann på avveie.



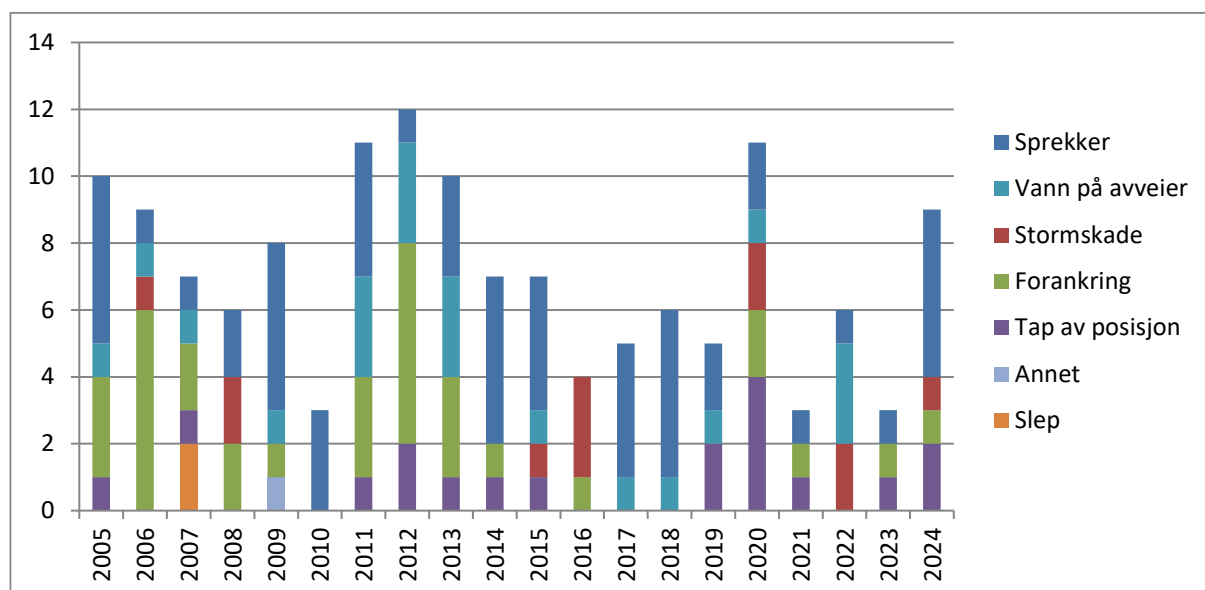
Figur 6-38 Antall hendelser relatert til stabilitet og som er med i DFU8.

#### 6.4.4.8 Konstruksjonsskader

Datagrunnlaget og representativiteten av dataene og bakenforliggende årsaker er drøftet i RNNP rapporten for 2003, side 106-107, og anses som gyldige også for 2024. Antallet "major"-hendelser knyttet til sprekker er gått ned over tid. Årsaken kan være at en etter hvert har blitt bedre til å vurdere mulige konsekvenser av skader, og at mulige sprekker derfor har fått en lavere konsekvensklassifisering enn før. Imidlertid var det en økning i innrapporterte sprekker på flytende produksjonsinnretninger i 2017 og 2018. Imidlertid vil en kunne forvente at antall sprekkhendelser i noen grad vil kunne øke etter hvert som innretningene blir eldre.

Konstruksjonsskader og hendelser som er tatt med i DFU 8 i perioden 2005-2024, er vist i Figur 6-39. De fleste er klassifisert som utmattingsskader (sprekker), men en ser også at vann på avveie og tap av ankerliner bidrar en del til hendelser. Av sprekker er det kun tatt med gjennomgående sprekker gjennom godstykkelsen eller antatt alvorlige sprekker. Erfaringene med Alexander L. Kielland-ulykken gjør at en i ettertid har håndtert sprekker svært alvorlig i Norge. Sprekker har nok i hovedsak sine årsaker i feil i prosjektering, materialvalg og fabrikasjon, samt antall sveiste forbindelser i ikke bunnfaste konstruksjoner. Flere av innretningene har imidlertid vært i bruk i en lengre tidsperiode enn det som var forutsetningen i analysene. Stormskadene er stort sett skader som er gjort på dekket av innretningene, men det er også relatert til noen av sprekkene rapportert inn for skrog. I de fleste tilfellene var det bølger som gjorde skader, i form av "grønn sjø" bølger over dekk eller bølgeslag under dekk.

Det er i 2024 rapportert to hendelser med gjennomgående sprekker i skutesiden ved HPU "void" og "forepeak void" i en FPSO. Tilsvarende er det rapportert inn to uavhengige hendelser med dype sprekker mellom spudcan og legg (chord) på to oppjekkbare innretninger.



**Figur 6-39 Konstruksjonsskader og hendelser som er tatt med i DFU8.**

### 6.5 Storulykkesrisiko på innretning – totalindikator

Som i tidligere RNNP-rapporter har DFUene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 og 10 blitt vektet for å angi deres bidrag til potensielt tap av liv for personell.

Fra og med rapporten fra 2020 benyttes det oppdaterte vektet for å bedre reflektere oppdatert kunnskap. Mer detaljer om disse finnes i metoderapporten (Havtil, 2025). 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 2024 har det ikke vært slike hendelser.

Totalindikatoren er normalisert mot antall arbeidstimer per år og den normaliserte verdien for år 2005 er satt lik 100 for både årsverdi og treårs rullerende gjennomsnitt. Verdiene for etterfølgende år er beregnet i forhold til denne verdien.

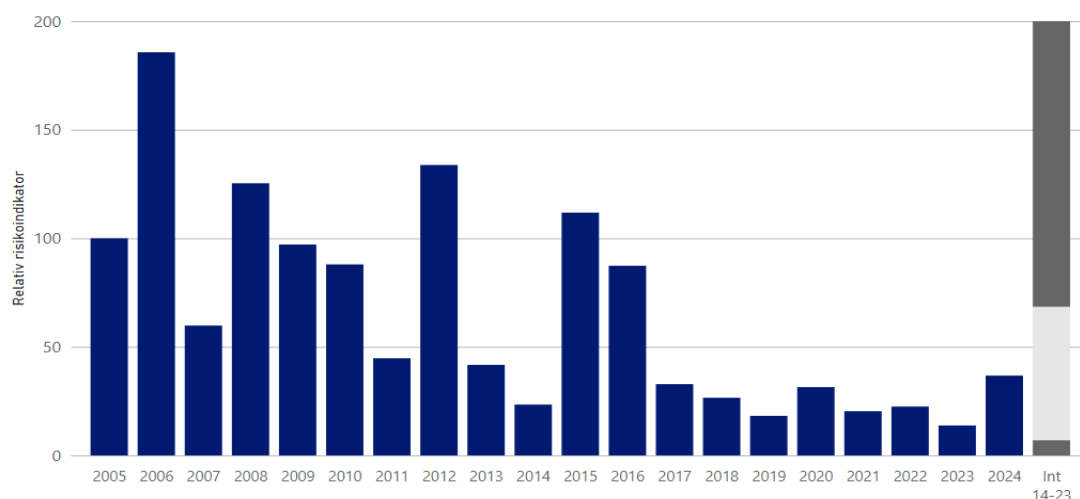
Siden vektene ble endret i 2020, kan det observeres noen endringer i risikobildet for tidligere år sammenlignet med foregående rapporter. Generelt bidrar DFU9 og DFU10 hendelser mindre til indikatoren enn tidligere, DFU8 bidrar noe mer, mens DFU7 bidrar betydelig de årene det har vært kollisjon med besøkende fartøy. De oppdaterte vektene endrer ikke den underliggende trenden i perioden. Trendene diskuteres separat for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger i delkapitlene 6.5.1 og 6.5.2. Følgende kategorier utgjør hovedbidragene til totalindikatoren i 2024:

- Konstruksjonsskader
- Skader og lekkasjer på stigerør, rørledning og undervannsproduksjonsanlegg
- Brønnehendelser
- Andre branner (ikke hydrokarbonbranner)
- Hydrokarbonlekkasjer

De fleste av indikatorene har nå et lavt antall (< 10) hendelser per år, noe som innebærer at små variasjoner i antallet hendelser kan gi store utslag.

Vi må understreke at totalindikatoren ikke uttrykker risikonivå eksplisitt, men er en indikator basert på inntrufne hendelser og tilløpshendelser. Den vil være utsatt for relativt store årlige variasjoner, pga. variasjon i antall hendelser og alvorligheten av de inntrufne tilløp. En positiv utvikling kan tyde på at en er blitt bedre til å styre bidragsyttere til risiko.

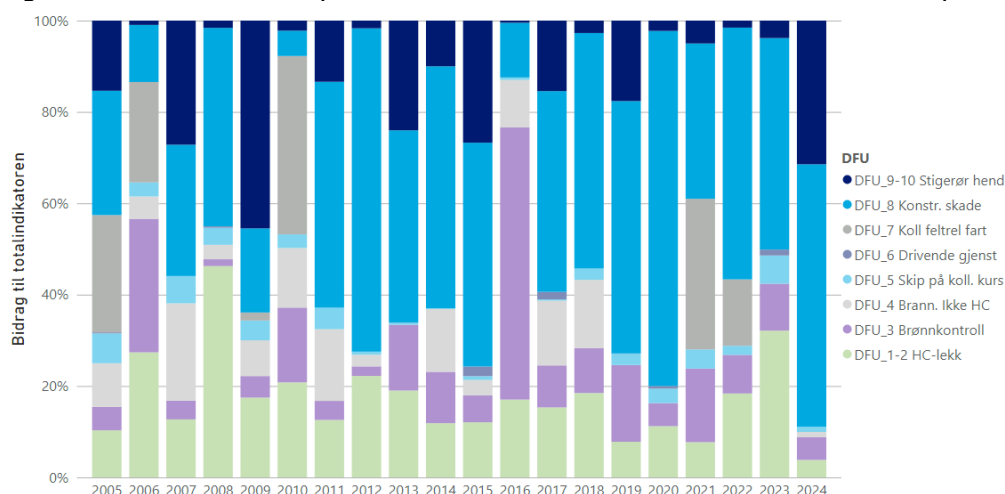
Risiko av denne typen handler alltid om en subjektiv vurdering av framtiden, mens indikatorverdiene beskriver fortiden. Når man uttrykker risikonivå, kan man likevel hente informasjon fra historiske tall dersom de anses som relevante; for eksempel gjennomsnittet av historiske utfall som prediksjon av framtidige utfall. På grunn av variasjon fra år til år vil man typisk observere større eller mindre avvik mellom prediksjon og faktisk utfall, og derfor blir en slik prediksjon gjerne supplert eller erstattet med et intervall, slik høyre søyle i Figur 6-40 viser. Dette muliggjør også å vurdere om utviklingen siste år kan anses å være overraskende (unormal variasjon), eller om utviklingen ikke er sterk nok til å kalles statistisk signifikant som beskrevet i metoderapporten (Havtil, 2025).



**Figur 6-40 Totalindikator for storulykker på norsk sokkel for 2005-2024, normalisert mot arbeidstimer.**

Figur 6-40 viser at totalindikatoren i 2024 har gått opp sammenliknet med 2023. Prediksjonsintervallet er bredt grunnet store variasjoner i perioden. Selv om det er store årlige variasjoner, ser man en tydelig underliggende positiv trend i figuren.

Figur 6-41 viser hvor mye de ulike DFUene bidrar til risikoindikatoren per år.

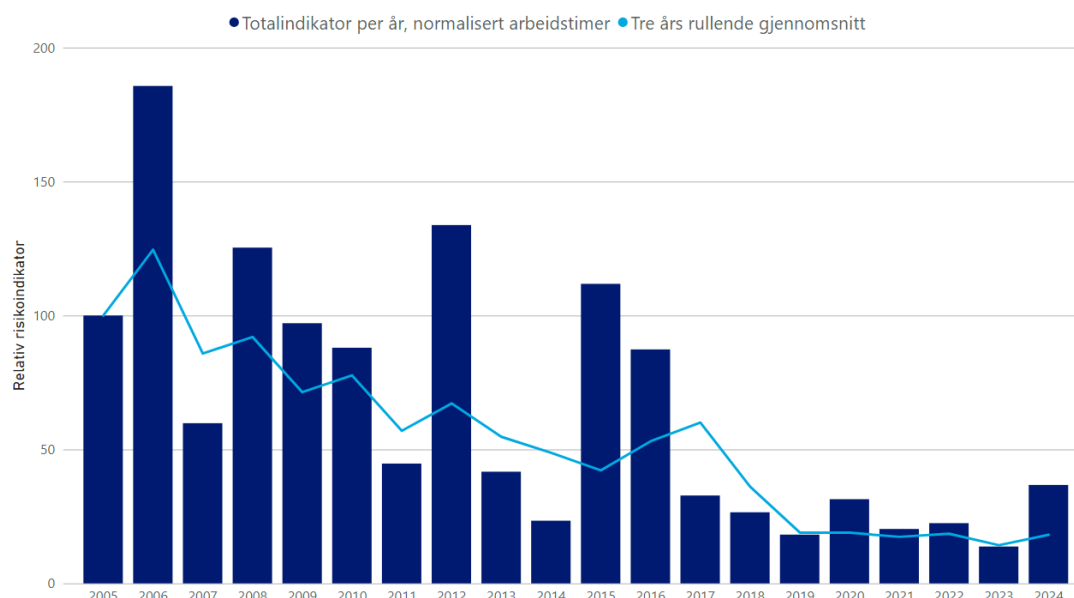


**Figur 6-41 Prosentvis bidrag til totalindikatoren på norsk sokkel for 2005-2024**

Som figuren viser, varierer det hvilken DFU som er hovedbidragsyteren til totalindikatoren. I 2024 bidrar hendelser med konstruksjonsskader mest med hele 57 %. Én skade på stigerør fører til at DFU9-10 bidrar med 32 %. Brønnkontrollhendelser bidrar med omtrent 5 %. Lekkasje fra prosesshendelser bidrar med 4 %. Ikke feltrelaterte fartøy på kollisjonskurs bidrar med 1 % og andre branner bidrar med 1 %.

Figur 6-42 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.

Trendene diskuteres separat for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger i delkapitlene 6.5.1 og 6.5.2.

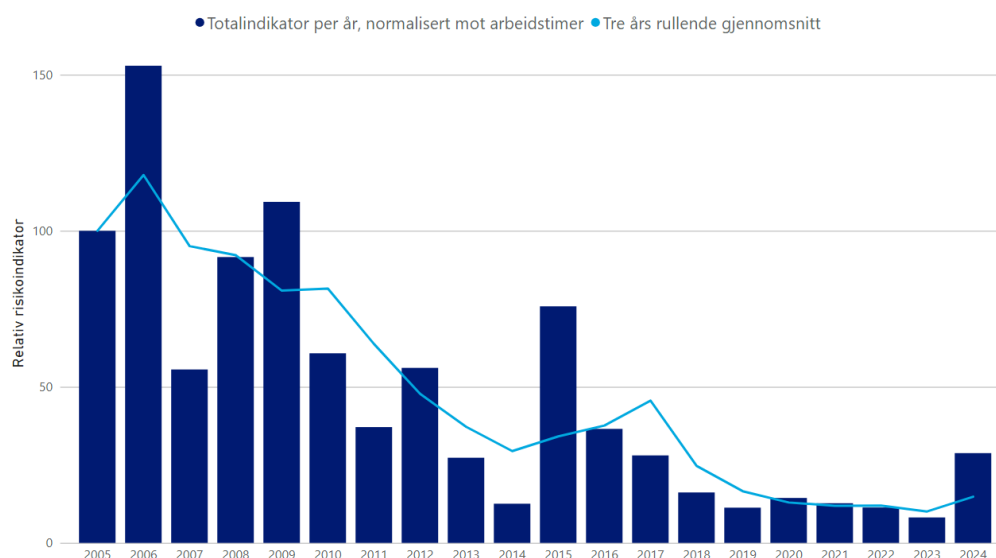


**Figur 6-42 Totalindikator for storulykker per år, normalisert mot arbeidstimer**  
(Referanseverdi er 100 i år 2005, både for totalindikator og treårs rullende)

Figur 6-42 viser at totalindikatoren (tre års rullende) har hatt en synkende tendens siden 2005, før det ses utflating de siste årene. Verdien i 2024 er den høyeste verdien siden 2016.

### 6.5.1 Produksjonsinnretninger

Figur 6-43 viser utviklingen av totalindikatoren for storulykker for produksjonsinnretninger, normalisert i forhold til arbeidstimer. Verdiene i år 2005 er satt lik 100.

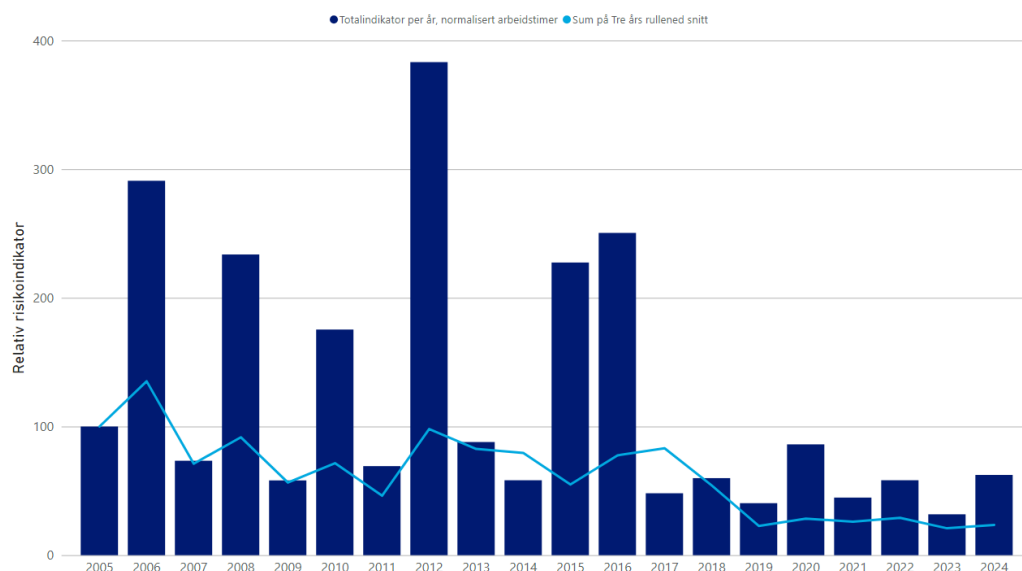


**Figur 6-43 Totalindikator, storulykker, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, sammenlignet med tre års rullende gjennomsnitt**  
(Referanseverdi er 100 i år 2005, både for totalindikator og treårs rullende)

### 6.5.2 Flyttbare innretninger

Figur 6-44 viser utviklingen av totalindikatoren for storulykker for flyttbare innretninger, samt rullerende treårs gjennomsnitt, begge normalisert i forhold til arbeidstimer. Verdien for år 2005 er satt lik 100.

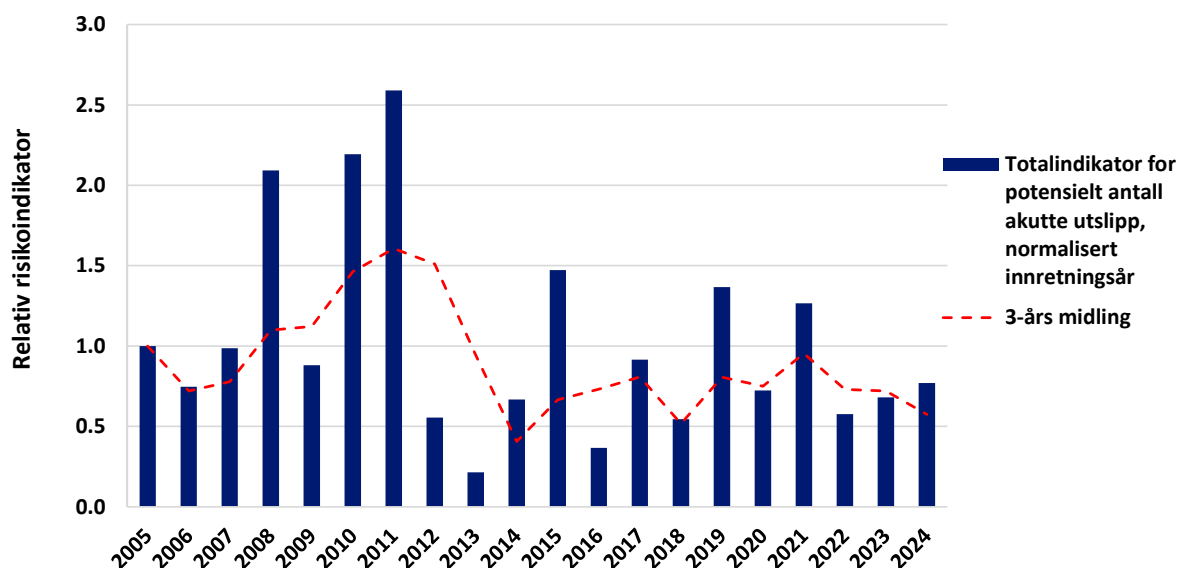
Figuren viser at verdien varierer betydelig fra år til år, men at dersom en ser på tre års rullerende gjennomsnitt har en hatt en synkende tendens siden 2005. Dersom en ser på verdiene per år kan det observeres at verdien i 2023 er den laveste verdien i perioden og at det er en økning fra 2023 til 2024.



**Figur 6-44 Totalindikator, storulykker, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, sammenlignet med tre års rullerende gjennomsnitt (Referanseverdi er 100 i år 2005, både for totalindikator og treårs rullerende)**

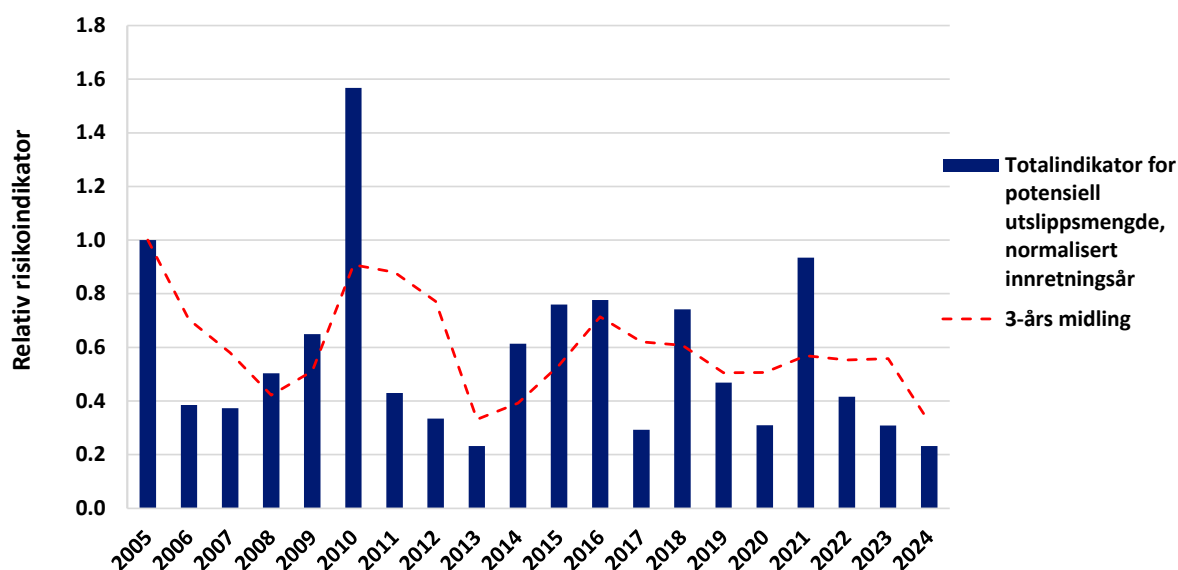
## 6.6 Utslippspotensiale på innretning – totalindikator

Som en del av RNNP-arbeidet utgis det hver høst en egen rapport om akutte utslipp og tilløpshendelser. Tilløpshendelser som har hatt potensial for å gi større mengder råolje til sjø, inkluderer prosesslekkasjer på innretninger med oljelager og/eller brønnhoder på dekk (DFU 1), brønnkontrollhendelser (DFU 3), konstruksjonshendelser (DFU 5-8), hendelser fra undervannsinneutretninger (DFU 9-10), både innenfor og utenfor sikkerhetssone. Ved å vekte tilløpshendelser med tanke på innretningstype, lagring av olje, brønnhoder på dekk og produksjonsnivå, kan man så presentere en totalindikator for potensielle antall utslipp (se Figur 6-45), og en totalindikator for potensiell utslippsmengde (se Figur 6-46).



**Figur 6-45 Totalindikator for potensielt antall akutte utslipp normalisert mot innretningsår (Referanseverdi er 100 i år 2005, både for totalindikator og treårs rullerende).**

Vi ser på Figur 6-45 at det har vært en liten økning i potensiale for antall akutte råoljeutslipp.



**Figur 6-46 Totalindikator for potensiell utslippsmengde normalisert mot innretningsår (Referanseverdi er 100 i år 2005, både for totalindikator og treårs rullerende).**

Vi ser på Figur 6-46 at totalindikatoren for potensiell utslippsmengde har gått ned siden 2023. Det skyldes i hovedsak at det har vært færre hendelser knyttet til stigerør.

## 7. Risikoindikatorer for barrierer relatert til storulykker

Hensikten med barriere- og vedlikeholdsindikatorerne er kunne si noe om hvorvidt systemer som er viktige med tanke på å ivareta sikkerheten vil fungere når det er behov for slike systemer. Ofte kalt fremoverskuende eller ledende indikatorer.

Delkapitlene 7.1 og 7.2 diskuterer i hovedsak barrierer mot ulykkeshendelser knyttet til hydrokarboner og maritime systemer.

### 7.1 Oversikt over indikatorer for barrierer

#### 7.1.1 Datainnsamling

Det har vært mindre endringer i prosedyrene for datainnsamling siden en startet å samle inn testdata på barrierer i 2002. Tabell 7-1 gir en oversikt over data som er samlet på ulike barriereelement og ytelsespåvirkende forhold for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. År for oppstart av innrapportering av ulike element fremgår også av tabellen.

**Tabell 7-1 Datainnsamling av barrierer og ytelsespåvirkede forhold**

| <b>Barriereelementer/<br/>ytelsespåvirkende forhold</b> | <b>År<br/>Produksjon</b> | <b>År<br/>Flyttbare</b> | <b>Kommentar</b>                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Deteksjon</b>                                        |                          |                         |                                                                                                                                                               |
| Branndeteksjon                                          | 2002                     | -                       | Innbefatter alle typer detektorer                                                                                                                             |
| Gassdeteksjon                                           | 2002                     | -                       | Innbefatter alle typer detektorer                                                                                                                             |
| <b>Nedstengning</b>                                     |                          |                         |                                                                                                                                                               |
| Stigerørs-ESDV                                          | 2002                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| -Lukketest                                              | 2007                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| -Lekkasjetest                                           | 2007                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| Ving og master (juletre)                                | 2002                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| -Lukketest                                              | 2007                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| -Lekkasjetest                                           | 2007                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| DHSV                                                    | 2002                     | -                       | I 2018 ble antall tester korrigert for perioden 2011-2016 for flere operatører.                                                                               |
| Trykkavlastningsventil (BDV)                            | 2004                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| Sikkerhetsventil (PSV)                                  | 2004                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| Isolering med BOP                                       | 2002                     | 2011                    |                                                                                                                                                               |
| <b>Aktiv brannsikring</b>                               |                          |                         |                                                                                                                                                               |
| Delugeventil                                            | 2002                     | -                       |                                                                                                                                                               |
| Starttest av brannpumper                                | 2002                     | -                       | Det er ikke skilt mellom elektrisk-, hydraulisk- og dieseldrevne pumper                                                                                       |
| Beredskapsforhold                                       | 2002                     | -                       | Mønstringskrav, antall øvelser, antall innenfor krav, gjennomsnittlig mønstringstid og bemanning. Data fra 2002 er ekskludert på grunn av mangelfull kvalitet |
| <b>Maritime systemer</b>                                |                          |                         |                                                                                                                                                               |
| Ventiler i ballastsystemet                              | 2006                     | 2006                    |                                                                                                                                                               |
| Lukking av vanntette dører                              | 2006                     | 2006                    |                                                                                                                                                               |
| Metasenterhøyde                                         | -                        | 2008                    | GM- og KG-margin-verdier for flytere. KG-margin-verdiene er samlet inn fra og med 2015                                                                        |
| Dekkshøyde                                              | -                        | 2006                    | Dekkshøyde (airgap) for oppjekkbare innretninger                                                                                                              |
| <b>Ytelsespåvirkende forhold</b>                        |                          |                         |                                                                                                                                                               |
| Brønnintegritet                                         | 2008                     | 2008                    | se kapittel 6.3.2                                                                                                                                             |
| Vedlikeholdsstyring                                     | 2009                     | 2009                    | se kapittel 7.2.7                                                                                                                                             |

Enkelte perioder har det også blitt samlet inn data på andre element som pumpetimer, forankringssystem og metasenterhøyde for produksjonsinnretninger. Datagrunnlaget for disse elementene har imidlertid vært så begrenset at de er tatt ut av rapporteringen.

### 7.1.2 Overordnede vurderinger

De overordnede vurderingene av barrierer er i 2024 gjort av prosjektgruppen på basis av innsendte data, møter med operatørselskapene, og barrieretilsyn som har vært gjennomført av Havindustritilsynet i perioden 2002 til 2024.

## 7.2 Data for barriersystemer og elementer

### 7.2.1 Barrierer knyttet til hydrokarboner på produksjonsinnretninger

På tilsvarende måte som i 2005-2023 har det blitt sett på to ulike beregningsmetoder for andel feil i studie av barrieredataene; total andel feil og midlere andel feil:

$$\text{Total andel feil} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{\sum_{j=1}^n y_j} \quad \text{Midlere andel feil} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{x_j}{y_j}$$

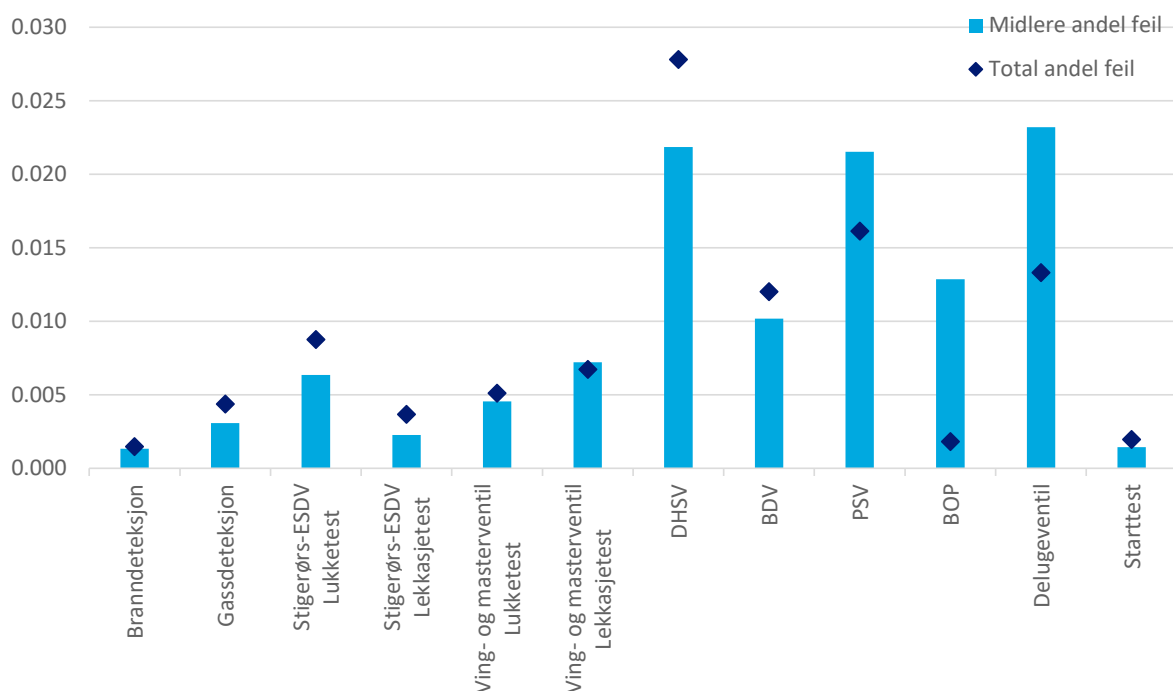
Symbolet  $n$  representerer antall innretninger som har utført tester for barriereelementet. Antall feil på innretningen  $j$  er gitt ved  $x_j$  og antall tester er gitt ved  $y_j$ . I årene før 2005 ble det kun sett på total andel feil.

I industrien generelt benyttes ulike uttrykk for hvor ofte feil inntreffer, for eksempel utilgjengelighet, andel feil, sviktrater, failure fraction, osv. I RNNP benyttes uttrykket andel feil.

Det er svært ulikt hvor mange tester som blir utført på de ulike innretningene på norsk sokkel. Ved å beregne total andel feil for innretninger med svært ulikt antall tester, vil innretninger som har utført mange tester i stor grad dominere resultatene. Total andel feil vil derfor reflektere godheten av barrieren på innretningene med mange tester, ikke nødvendigvis for sokkelen.

Ved å beregne midlere andel feil blir alle innretningene i sorteringsgruppen vektet likt. På denne måten unngår man at innretninger som utfører mange tester dominerer resultatene. Derimot introduseres problemet med statistiske dårlige data på innretningene med få utførte tester.

Figur 7-1 viser midlere og total andel feil for 2024 for barriereelementene knyttet til hydrokarbonlekkasjer. Datagrunnlaget er basert på rapportering av barrieredata fra operatørene på norsk sokkel. Midlere andel feil er beregnet som et gjennomsnitt av andel feil per barriere basert på det samme datagrunnlaget som for total andel feil.



**Figur 7-1 Midlere og total andel feil i 2024 på sikkerhetskritisk utstyr**

Basert på tidligere rapportering i 2017-2022 er det forventet at litt flere barrierelementer har høyest midlere andel feil enn total andel feil. Dette er tilfelle i 2024. Midlere andel feil er i 2024 høyest for barrierelementene ving- og masterventil lekkasjetest, PSV, BOP og delugeventil. Ved midlere andel feil vektas innretningene likt og da unngår man at innretninger med høyt antall tester er mer dominerende på resultatet, men risikerer derimot at innretninger med høy feilandel bidrar mye. Det kan derfor være nyttig å se på både den totale andel feil og midlere andel feil samlet, spesielt på barrierer med relativt få antall tester hvor forskjellen kan være stor. Barriereelementet delugeventil har hatt en betydelig økning i både total og midlere andel feil i 2024 sammenlignet med rapporteringen i 2023.

Testdata fra næringen for perioden 2002-2024 er presentert i Tabell 7-2 og Tabell 7-3.

**Tabell 7-2 Testdata for barriereelementene brann-deteksjon, gassdeteksjon, stigerørs-ESDV, ving- og master (juletre) og DHSV, 2002-2024<sup>9</sup>**

| Barriere/<br>år | Brann-<br>deteksjon |                | Gass-deteksjon   |                | Stigerørs-<br>ESDV |                | Ving- og master<br>(juletre) |                | DHSV             |                |
|-----------------|---------------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------|----------------|
|                 | Antall<br>tester    | Antall<br>feil | Antall<br>tester | Antall<br>feil | Antall<br>tester   | Antall<br>feil | Antall<br>tester             | Antall<br>feil | Antall<br>tester | Antall<br>feil |
| 2002            | 59.275              | 196            | 27.282           | 244            | 800                | 8              | 3.062                        | 22             | 3.851            | 31             |
| 2003            | 50.794              | 346            | 30.042           | 370            | 364                | 9              | 4.967                        | 47             | 3.098            | 46             |
| 2004            | 50.278              | 196            | 30.922           | 275            | 545                | 19             | 4.669                        | 29             | 3.566            | 67             |
| 2005            | 50.915              | 200            | 29.588           | 210            | 1.087              | 20             | 3.395                        | 42             | 3.322            | 80             |
| 2006            | 46.503              | 141            | 32.072           | 204            | 1.510              | 28             | 5.150                        | 49             | 4.787            | 95             |
| 2007            | 52.654              | 129            | 30.980           | 197            | 2.196              | 12             | 10.358                       | 46             | 5.290            | 153            |
| 2008            | 52.695              | 176            | 30.763           | 302            | 2.071              | 7              | 10.707                       | 101            | 5.863            | 130            |
| 2009            | 50.542              | 143            | 31.519           | 166            | 3.127              | 33             | 9.963                        | 111            | 4.993            | 156            |
| 2010            | 52.605              | 122            | 31.167           | 113            | 1.575              | 34             | 12.280                       | 80             | 4.993            | 135            |
| 2011            | 52.965              | 141            | 28.225           | 128            | 1.602              | 25             | 15.364                       | 114            | 5.227            | 149            |
| 2012            | 56.043              | 114            | 27.300           | 141            | 1.256              | 27             | 15.780                       | 75             | 5.624            | 135            |
| 2013            | 58.407              | 119            | 29.974           | 201            | 1.535              | 22             | 17.191                       | 130            | 5.772            | 149            |
| 2014            | 56.227              | 90             | 26.957           | 196            | 1.704              | 22             | 16.695                       | 126            | 4.592            | 169            |
| 2015            | 50.517              | 44             | 24.820           | 128            | 1.523              | 19             | 17.496                       | 137            | 5.016            | 168            |
| 2016            | 47.307              | 98             | 26.824           | 200            | 1.312              | 20             | 16.333                       | 132            | 5.786            | 200            |
| 2017            | 40.597              | 72             | 23.636           | 194            | 1.287              | 14             | 16.968                       | 188            | 6.051            | 252            |
| 2018            | 40.207              | 101            | 24.135           | 166            | 1.561              | 21             | 16.926                       | 179            | 6.032            | 243            |
| 2019            | 42.666              | 59             | 22.978           | 142            | 1.334              | 15             | 16.868                       | 160            | 5.651            | 224            |
| 2020            | 38.718              | 52             | 21.874           | 171            | 1.272              | 29             | 16.736                       | 139            | 5.673            | 237            |
| 2021            | 37.728              | 47             | 21.585           | 121            | 1.616              | 33             | 17.159                       | 115            | 6.237            | 198            |
| 2022            | 32.552              | 53             | 19.454           | 102            | 1.608              | 13             | 17.187                       | 104            | 6.657            | 225            |
| 2023            | 34.611              | 81             | 19.814           | 52             | 1.307              | 19             | 17.928                       | 112            | 6.967            | 229            |
| 2024            | 30.459              | 45             | 18.026           | 79             | 1.458              | 10             | 18.210                       | 109            | 7.407            | 206            |

<sup>9</sup> Det vises til Havtils *Krav til rapportering av ytelse av barrierer (Rev. 15)* når det gjelder definisjon av systemgrenser og feildefinisjoner for de ulike barriereelementene.

**Tabell 7-3 Testdata for barriereelementene trykkavlastningsventil (BDV), sikkerhetsventil (PSV), isolering med BOP, delugeventil og starttest, 2002-2024**

| Barriere/<br>år | Trykk-<br>avlastnings-<br>ventil (BDV) |                | Sikkerhets-<br>ventil (PSV) |                | Isolering med<br>BOP |                | Delugeventil     |                | Starttest        |                |
|-----------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|----------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
|                 | Antall<br>tester                       | Antall<br>feil | Antall<br>tester            | Antall<br>feil | Antall<br>tester     | Antall<br>feil | Antall<br>tester | Antall<br>feil | Antall<br>tester | Antall<br>feil |
| 2002            | -                                      | -              | -                           | -              | 217                  | 7              | 3.028            | 48             | 4.621            | 16             |
| 2003            | -                                      | -              | -                           | -              | 342                  | 19             | 3.438            | 55             | 7.298            | 50             |
| 2004            | 3.114                                  | 177            | 4.488                       | 267            | 217                  | 8              | 3.058            | 19             | 6.983            | 40             |
| 2005            | 2.538                                  | 45             | 11.292                      | 551            | 463                  | 27             | 2.660            | 35             | 7.087            | 18             |
| 2006            | 3.391                                  | 47             | 12.301                      | 526            | 2.351                | 24             | 2.861            | 21             | 6.364            | 16             |
| 2007            | 3.481                                  | 34             | 12.617                      | 397            | 6.002                | 22             | 2.664            | 13             | 7.228            | 16             |
| 2008            | 2.868                                  | 50             | 12.649                      | 485            | 8.681                | 19             | 2.603            | 19             | 6.094            | 20             |
| 2009            | 2.772                                  | 48             | 12.370                      | 422            | 4.571                | 23             | 2.792            | 26             | 7.568            | 10             |
| 2010            | 3.675                                  | 75             | 11.863                      | 264            | 4.718                | 70             | 2.720            | 17             | 6.668            | 13             |
| 2011            | 4.147                                  | 100            | 14.419                      | 257            | 2.782                | 12             | 2.390            | 21             | 7.260            | 11             |
| 2012            | 3.653                                  | 79             | 11.990                      | 248            | 3.462                | 24             | 2.021            | 10             | 8.319            | 17             |
| 2013            | 3.695                                  | 61             | 12.867                      | 316            | 2.734                | 4              | 2.238            | 18             | 8.808            | 12             |
| 2014            | 3.808                                  | 64             | 9.720                       | 241            | 2.994                | 2              | 2.135            | 18             | 7.282            | 6              |
| 2015            | 3.414                                  | 41             | 12.160                      | 322            | 3.124                | 0              | 2.148            | 17             | 7.574            | 14             |
| 2016            | 3.594                                  | 75             | 11.212                      | 209            | 3.469                | 0              | 2.311            | 11             | 7.691            | 7              |
| 2017            | 3.540                                  | 82             | 8.500                       | 125            | 2.768                | 2              | 2.105            | 13             | 7.218            | 16             |
| 2018            | 3.762                                  | 79             | 9.122                       | 146            | 2.782                | 1              | 2.053            | 29             | 5.323            | 13             |
| 2019            | 3.760                                  | 46             | 7.226                       | 151            | 3.526                | 6              | 2.035            | 16             | 5.687            | 29             |
| 2020            | 3.160                                  | 66             | 8.364                       | 178            | 2.577                | 1              | 1.967            | 18             | 5.423            | 11             |
| 2021            | 3.651                                  | 70             | 5.767                       | 112            | 3.385                | 11             | 1.908            | 25             | 5.106            | 21             |
| 2022            | 3.589                                  | 99             | 5.001                       | 124            | 2.509                | 14             | 1.813            | 14             | 5.063            | 16             |
| 2023            | 3.101                                  | 39             | 5.380                       | 131            | 2.852                | 11             | 1.981            | 13             | 5.206            | 25             |
| 2024            | 3.244                                  | 39             | 5.765                       | 93             | 3.831                | 7              | 1.878            | 25             | 5065             | 10             |

Antall tester for barriereelementene brann- og gassdeteksjon var relativt stabilt i perioden 2002-2013. Fra 2013 til 2024 har det vært en gradvis reduksjon i antall tester for begge disse barriereelementene. Antallet til både brann- og gassdeteksjon er nærmest halvert fra sine høyeste verdier, og antallet tester i 2024 for begge viser ytterligere nedgang fra 2023. Operatører forklarer noe av nedgangen de siste årene med endring og optimalisering av testintervaller for disse detektorene.

For barriereelementet stigerørs-ESDV var det en klar økning i antall tester i perioden 2003-2009, men så en halvering i antall tester i 2010. Nivået på antall tester har holdt seg relativt stabilt fra 2010-2024. Det høye nivået før 2009 kan ha bakgrunn i at en operatør rapporterte inn data for alle ESDV-er i 2008 og 2009, og ikke bare for stigerørs-ESDV-er. I 2024 rapporteres det 11,6% flere tester enn i 2023.

Antall tester for ving- og masterventil hadde en jevn økning fram mot 2013. I perioden 2013-2022 lå antall tester på et jevnt nivå. Antall tester i 2023 hadde en liten økning fra 2022, og antall tester i 2024 har en videre liten økning fra 2023. Antall tester for ving- og masterventil fra 2024 er det høyeste antallet som er rapportert for hele perioden fra 2002-2024.

Antall tester for barriereelementet DHSV har vært nokså stabilt siden 2016, men med en svak stigende trend de siste årene. Antall tester i 2024 er det høyeste som er rapportert

for hele perioden 2002-2024, og det rapporteres 6,3% flere tester i 2024 sammenlignet med 2023.

Innsamling av barrieredata for trykkavlastningsventil begynte i 2004. Antall tester har vært relativt stabilt i perioden 2010-2024.

Innsamling av barrieredata for sikkerhetsventil begynte i 2004 og antall tester har vært relativt stabilt i perioden 2005-2016. I perioden 2016-2024 har antall rapporterte tester gradvis redusert til en halvering. Operatørene som har hatt nedgang i antall tester av sikkerhetsventiler, forklarer at dette skyldes optimalisering av testfrekvens basert på historikk og kritikalitet. 2023 og 2024 viser likevel til en svak økning i antall tester av sikkerhetsventiler. I 2024 er antall feil for sikkerhetsventil det laveste målte over perioden og har en nedgang på 29% sammenlignet med 2023. Man vet fra tidligere innrapportering at operatørene har noe ulik feildefinisjon knyttet til settpunkt for åpning av PSVer. Dette vil medføre noe variasjon relatert til registrerte feil.

Antall rapporterte tester for isolering med BOP startet i 2002 og økte kraftig fra 2005 til 2008. Fra 2008 til 2011 var det en kraftig reduksjon i antall rapporterte tester. Fra 2011 til 2024 har antallet tester for isolering med BOP vært relativt stabilt, men det er likevel en økning i 2024 som resulterer i det høyeste registrerte antall tester siden 2010. Fra 2023 til 2024 økte antall tester med 34,3%. De svingningene man ser kan forklares med endringer i innrapporteringen av BOP-data samt endringer i årlig boreaktivitet.

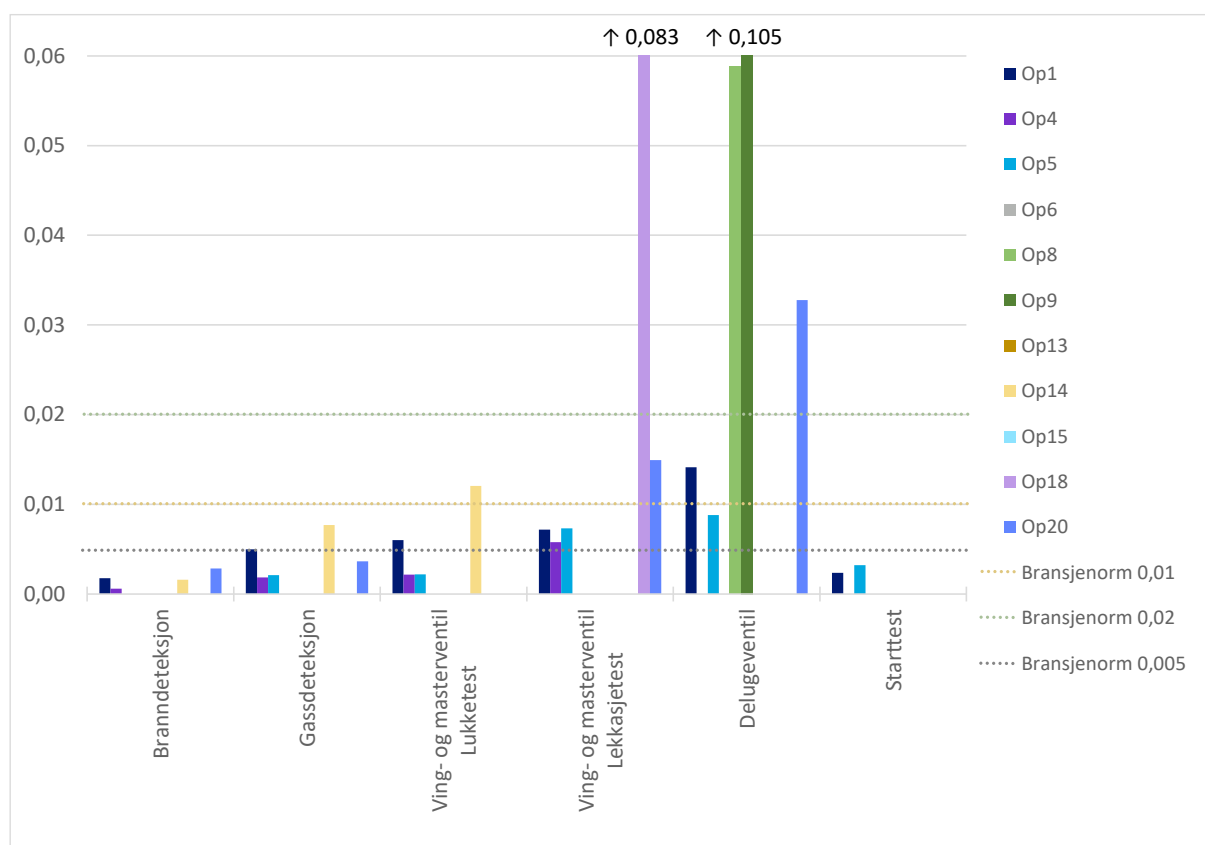
Antall tester for delugeventiler lå i overkant av 3.000 tester i perioden 2002-2004. I perioden 2005-2011 ble antall tester redusert til rundt 2.500. I tidsrommet 2012 til 2024 har antallet tester ligget stabilt i omkring 2.000 tester årlig.

Starttest av brannpumper lå stabilt på rundt 6.000-7.500 tester i perioden 2003-2017, med en økning til omkring 8.500 tester for årene 2012 og 2013. Fra 2018 til 2024 har det vært en gradvis reduksjon og antallet tester på dette barriereelementet har ligget litt i overkant av 5.000 tester per år. Operatørene forklarer nedgangen med tidligere overrapportering samt optimalisering av testfrekvens.

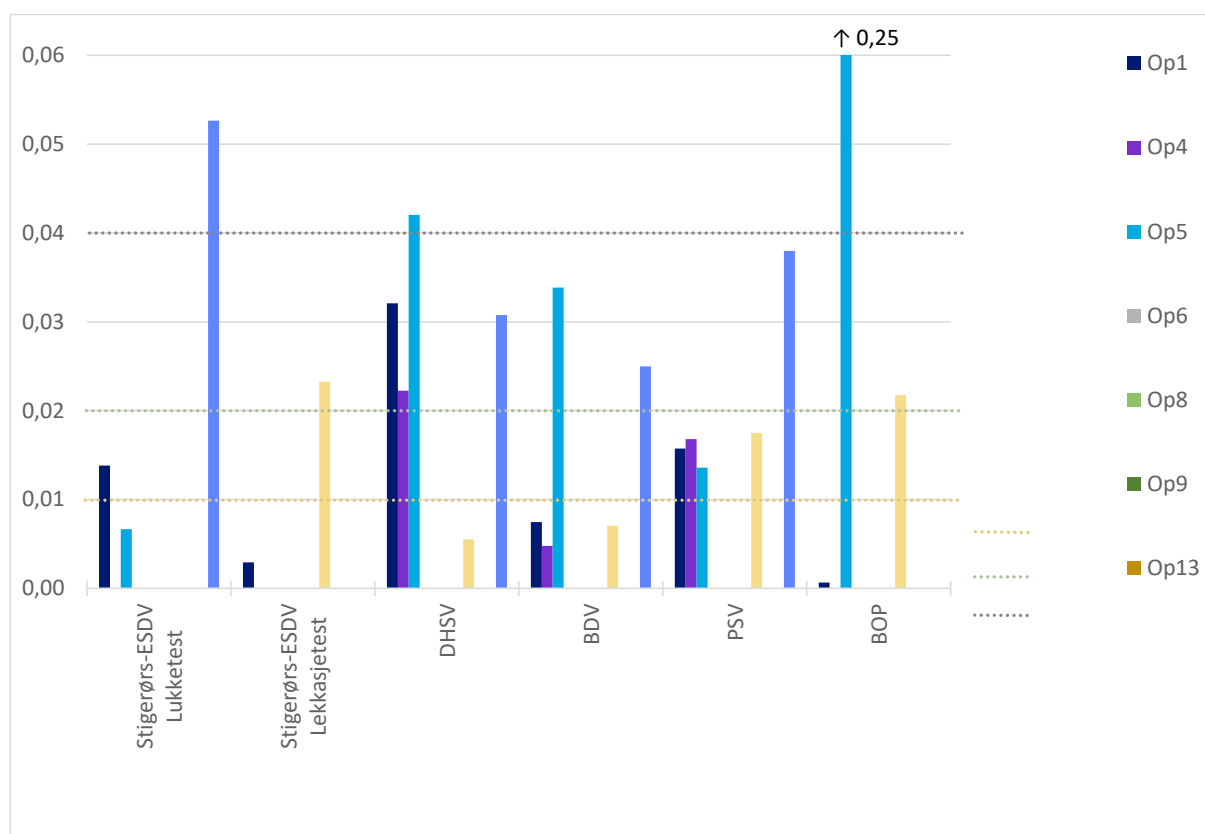
Figur 7-2 og Figur 7-3 viser total andel feil per barriereelement for de 11 operatørene som har rapportert testdata for innretninger i 2024. Merk at operatør 6, 13, 15 og 18 kun har subsea-innretninger og rapporterer derfor bare på ving- og masterventil samt DHSV. Operatør 13 og 18 rapporterer for noen av subsea-innretningene i tillegg på stigerørs-ESDV. Figuren viser at det er betydelig variasjon i andel feil mellom de ulike operatørene. Variasjonen kan skyldes flere faktorer:

- *Forskjell i testintervall.* Total andel feil er beregnet som  $X/N$  hvor  $X$  er antall feil og  $N$  antall tester. Dersom feilraten, dvs. antall feil per tidsenhet, antas å være konstant, er det rimelig å anta at total andel feil vil minke dersom hyppigheten på testene øker. Det er observert forskjell i testintervall, uten at effekten av dette er nærmere vurdert.
- *Forskjell i antall innretninger operatørene har ansvar for.* Færre innretninger og komponenter gir større variasjon.
- *Forskjell i antall tester.* Variasjonen er normalt størst for barriereelement som har relativt få tester.

For øvrig kan man også merke seg at bransjenormen til feilandel for barriereelementene er 0,02 eller lavere, med unntak av PSV som har en bransjenorm på 0,04 og BOP som ikke har noe fastsatt bransjenorm. Flere operatører har total andel feil på flere barriereelement som er betydelig utenfor bransjenormen.



**Figur 7-2 Total andel feil presentert per barriereelement for 2024 fordelt på operatør (del 1 av 2)**



**Figur 7-3 Total andel feil presentert per barriereelement for 2024 fordelt på operatør (del 2 av 2)**

Ut fra Figur 7-2 kan en se at brann- og gassdeteksjon utmerker seg med lave feilandeler i 2024, hvor samtlige operatører ligger innenfor bransjenormen på 0,01.

Operatør 1 og 20 har en feilandel på stigerørs-ESDV lukketest som er utenfor bransjenormen på 0,01. Operatør 14 har en feilandel på stigerørs-ESDV lekkasjetest som er utenfor bransjenormen på 0,01. Det bemerkes imidlertid at det gjennomføres generelt få tester på stigerørs-ESDV, og få feil gir dermed stort utslag på andel feil. Dette er tilfellet for blant annet operatør 20 for stigerørs-ESDV lukketest i 2024.

For lukketest og lekkasjetest av ving- og masterventil ligger samtlige operatører innenfor bransjenormen på 0,02 i 2024, bortsett fra operatør 18 som har en feilandel på 0,083 for lekkasjetest. Det bemerkes at operatør 18 har utført få tester på ving- og masterventil lekkasjetest og dermed gir en enkelt feil stort utslag på andel feil.

For DHSV ligger feilandel for operatør 1, 4, 5 og 20 utenfor bransjenormen på 0,02, hvor operatør 5 har høyest feilandel rett over 0,04.

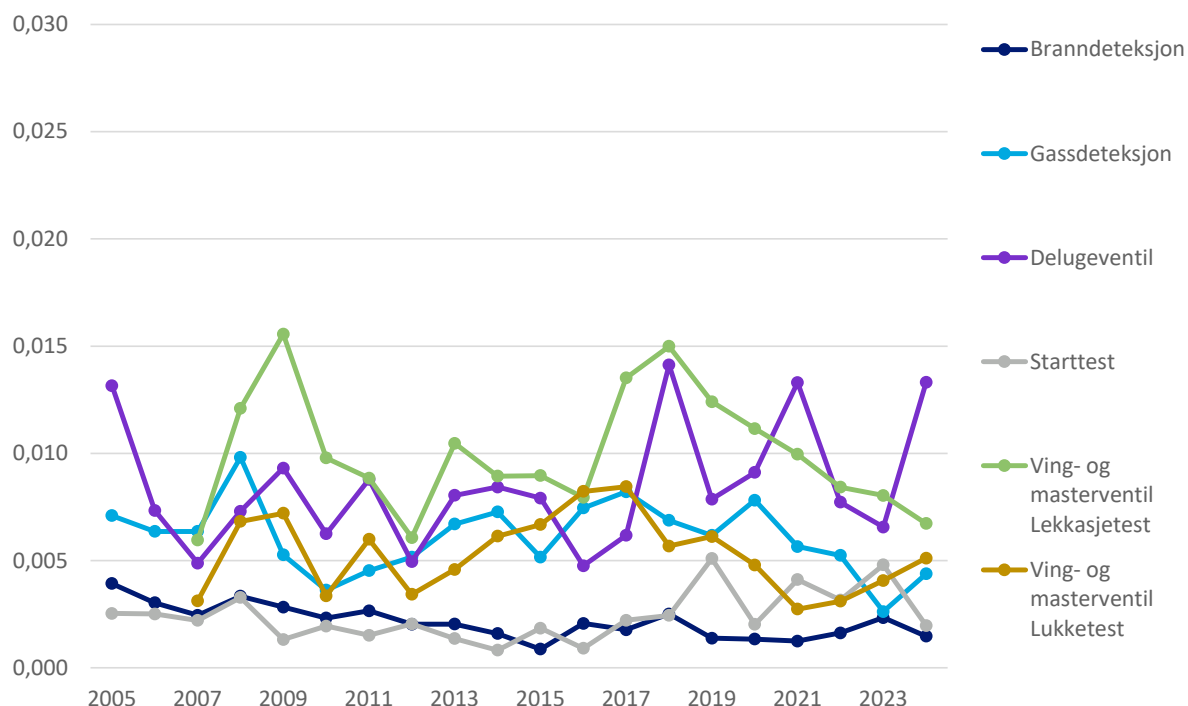
Bransjenormen for BDV satt til 0,01. Operatør 5 og 20 har en feilandel som ligger utenfor bransjenormen. Det bemerkes imidlertid at det gjennomføres generelt få tester på BDV, og få feil gir dermed stort utslag på andel feil.

Barriereelementet PSV har en bransjenorm på 0,04. I 2024 ligger samtlige operatører innenfor bransjenormen. For barriereelementet BOP har operatør 1, 5 og 14 rapportert om feil, hvor operatør 5 skiller seg ut med en feilandel på 0,25. Det bemerkes her at det ble utført få tester, slik at hver feil ga stort utslag på feilandel.

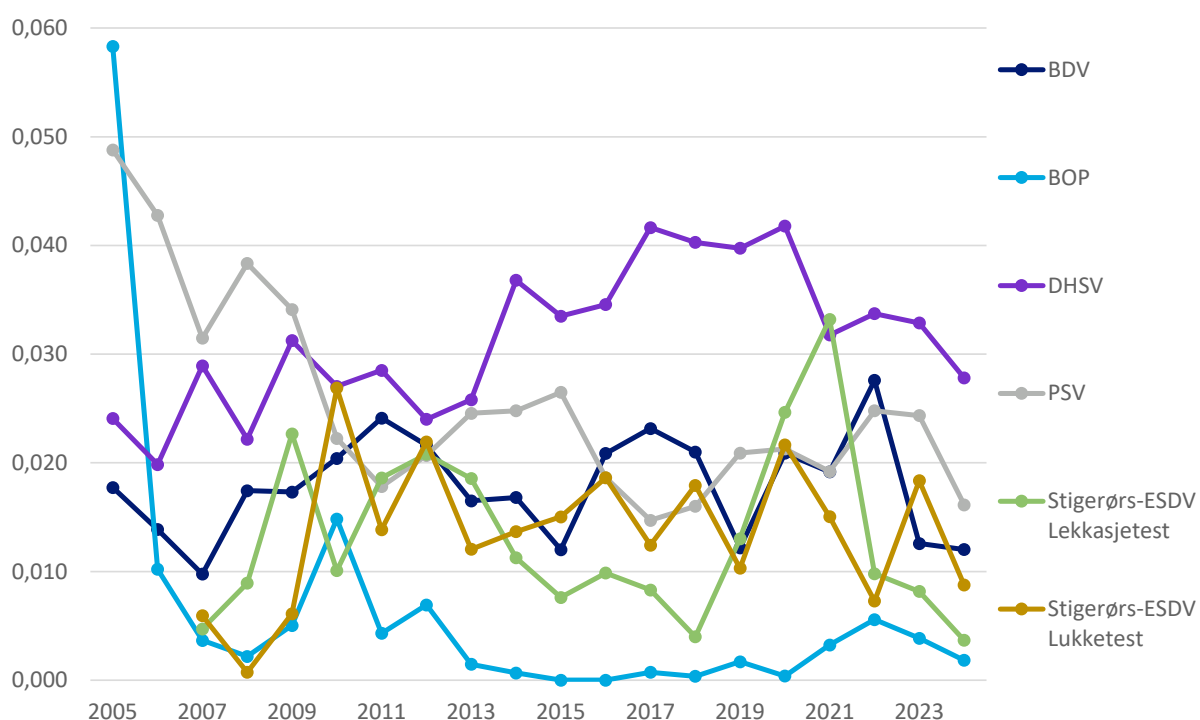
For delugeventil i 2024 har operatør 1, 8, 9 og 20 en feilandel utenfor bransjenormen på 0,01. Til sammenligning hadde kun en operatør feilandel utenfor bransjenorm i 2023. Operatør 9 skiller seg ut med høyest feilandel på 0,105. Merk at det gjennomføres generelt få tester på delugeventil og dermed gir få feil store utslag på andel feil.

For barriereelementet starttest av brannpumpe ser man lave feilandeler i 2024 hvor kun operatør 1 og 5 har rapportert feil. Samtlige operatører har en feilandel innenfor bransjenormen på 0,005 i 2024.

Figur 7-4 og Figur 7-5 viser historisk total andel feil ved testing av de utvalgte barriereelementer, basert på de operatørene som har rapportert data i innsamlingsperioden.



**Figur 7-4 Total andel feil per år for hvert barriereelement (del 1 av 2)**

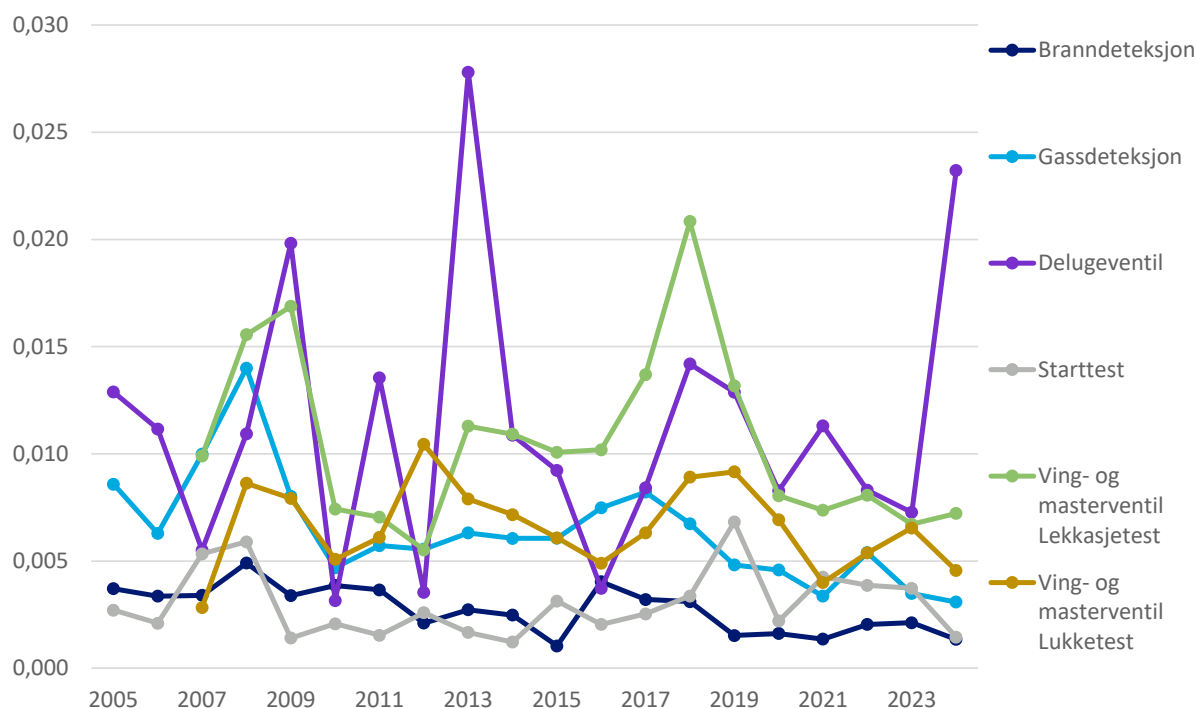


**Figur 7-5 Total andel feil per år for hvert barriereelement (del 2 av 2)**

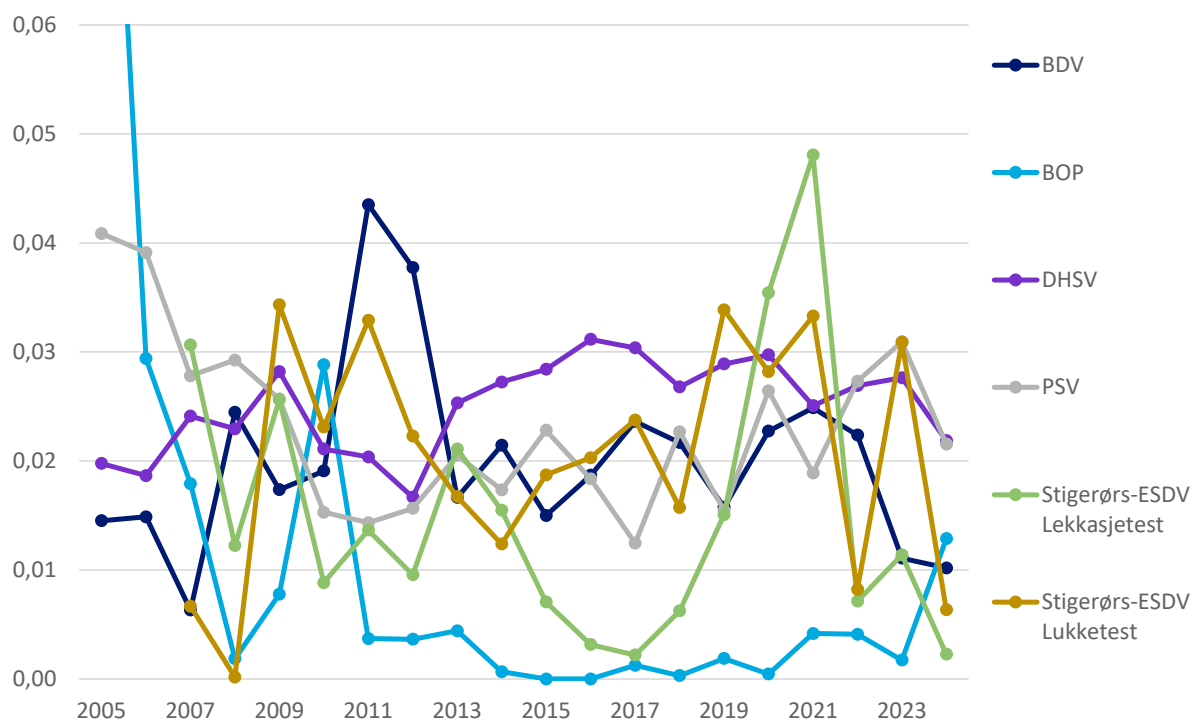
Figurene viser at det har vært en økning i total andel feil for tre av tolv barriereelementer i 2024 sammenlignet med 2023, mens det er en nedgang for de ni resterende barriereelementene. Det bemerkes at stigerørs-ESDV lekkasetest, som hadde en kraftig økning i total andel feil i perioden 2018-2021, fortsetter sin nedgang i 2024 etter en nedgang i 2023 og en markant nedgang i 2022. Samtidig er stigerørs-ESDV lekkasetest det barriereelementet det er utført færrest tester for totalt per år.

Dette medfører at mindre variasjoner i antall feil vil gi større utslag enn for andre barriereelementer. Barriereelementet delugeventil har i 2024, en betydelig økning i total andel feil sammenlignet med 2023 og ligger i 2024 noe utenfor bransjenorm på 0,01.

Figur 7-6 og Figur 7-7 viser historisk midlere andel feil ved testing av de utvalgte barriereelementer, basert på de operatørene som har rapportert data i innsamlingsperioden.



**Figur 7-6 Midlere andel feil per år for hvert barriereelement (del 1 av 2)**



**Figur 7-7 Midlere andel feil per år for hvert barriereelement (del 2 av 2)**

Ved å sammenligne Figur 7-4 og Figur 7-5 med henholdsvis Figur 7-6 og Figur 7-7 observeres det at endringen fra år til år er generelt større for midlere andel feil enn for total andel feil. Når det gjelder antall tester på hver innretning er det store variasjoner. Dette kan skyldes forskjeller i testintervall og forskjeller i antall komponenter som testes. Hvis det for eksempel er en innretning som i løpet av året bare gjennomfører én test av en barriere, og denne testen feiler, vil dette slå svært uheldig ut for denne innretningen når man sammenligner med andre innretninger med større antall tester for samme barriere.

Tabell 7-4 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 utenfor bransjenorm i 2024, og med gjennomsnitt i perioden 2005-2024 utenfor bransjenorm. Midlere andel feil for 2024 og for perioden 2005-2024 er også tatt med. Dette kan så sammenlignes med bransjens tilgjengelighetskrav for sikkerhetskritiske systemer. Uthevet tall angir at andel feil ligger utenfor bransjenormen.

**Tabell 7-4 Overordnede beregninger og sammenligning med bransjenorm for barriereelementene**

| Barriereelementer | Antall innretninger hvor det er utført tester i 2024 | Gjennomsnitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2024 | Antall innretninger med andel feil 2024 høyere enn bransjenorm (og gj.snitt 2005-2024 i parentes) <sup>10,11</sup> | Midlere andel feil i 2024 | Midlere andel feil 2005-2024 | Bransjenorm for tilgjengelighet |
|-------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Branneteksjon     | 73                                                   | 417                                                                            | 2 (5)                                                                                                              | 0,001                     | 0,003                        | 0,010                           |
| Gassdeteksjon     | 73                                                   | 247                                                                            | 6 (12)                                                                                                             | 0,003                     | 0,006                        | 0,010                           |

<sup>10</sup> For lukketest og lekkasetest for stigerørs-ESDV og ving- og masterventil er gjennomsnittet fra 2007, for PSV og BDV er gjennomsnittet fra 2005.

<sup>11</sup> For BOP, som ikke har en definert bransjenorm, viser tabellen antall innretninger med antall feil over 0.

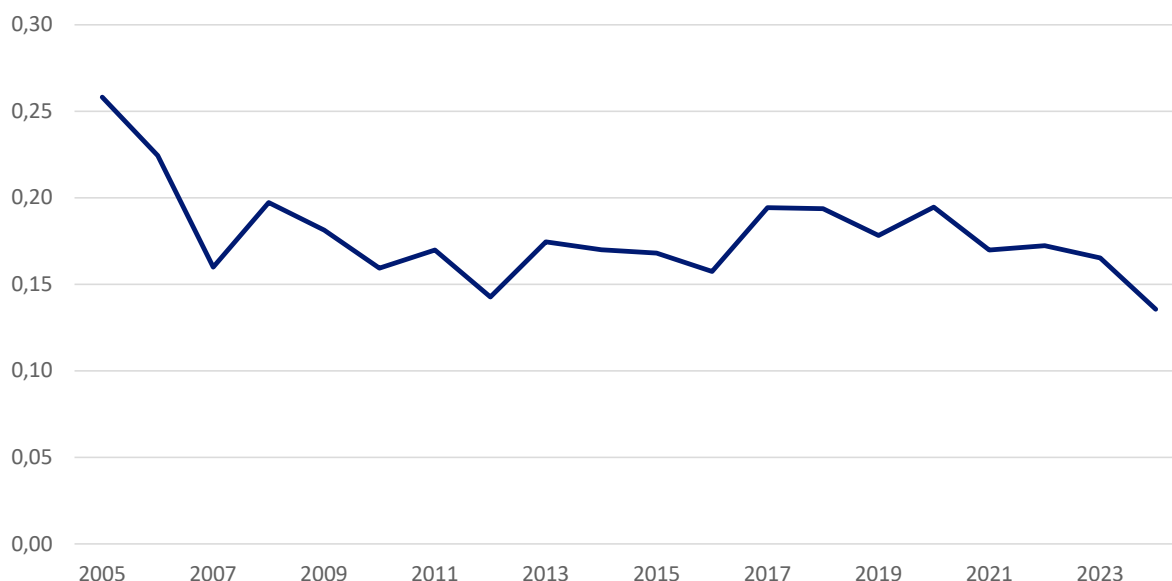
| Barriereelementer             | Antall innretninger hvor det er utført tester i 2024 | Gjennomsnitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2024 | Antall innretninger med andel feil 2024 høyere enn bransjenorm (og gj.snitt 2005-2024 i parentes) <sup>10,11</sup> | Midlere andel feil i 2024 | Midlere andel feil 2005-2024 | Bransjenorm for tilgjengelighet |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Nedstengning:                 |                                                      |                                                                                |                                                                                                                    |                           |                              |                                 |
| · Stigerørs-ESDV              | 66                                                   | 22                                                                             | 9 (11)                                                                                                             | 0,005                     | <b>0,019</b>                 | 0,010                           |
| Lukketest                     | 66                                                   | 14                                                                             | 7 (9)                                                                                                              | 0,006                     | <b>0,021</b>                 | 0,010                           |
| Lekkasjetest                  | 66                                                   | 8                                                                              | 2 (5)                                                                                                              | 0,002                     | <b>0,015</b>                 | 0,010                           |
| · Ving og master (juletre)    | 82                                                   | 222                                                                            | 4 (7)                                                                                                              | 0,006                     | 0,010                        | 0,020                           |
| Lukketest                     | 80                                                   | 105                                                                            | 4 (6)                                                                                                              | 0,005                     | 0,007                        | 0,020                           |
| Lekkasjetest                  | 82                                                   | 120                                                                            | 7 (10)                                                                                                             | 0,007                     | 0,010                        | 0,020                           |
| · DHSV                        | 82                                                   | 90                                                                             | 28 (26)                                                                                                            | <b>0,022</b>              | <b>0,026</b>                 | 0,020                           |
| Trykkavlastnings-ventil (BDV) | 64                                                   | 51                                                                             | 17 (20)                                                                                                            | 0,010                     | <b>0,020</b>                 | 0,010                           |
| Sikkerhetsventil (PSV)        | 70                                                   | 82                                                                             | 12 (14)                                                                                                            | 0,022                     | 0,023                        | 0,040                           |
| Isolering med BOP             | 22                                                   | 174                                                                            | 3 (6)                                                                                                              | 0,013                     | 0,010                        | -                               |
| Aktiv brannsikring:           |                                                      |                                                                                |                                                                                                                    |                           |                              |                                 |
| · Delugeventil                | 73                                                   | 26                                                                             | 13 (10)                                                                                                            | <b>0,023</b>              | <b>0,011</b>                 | 0,010                           |
| · Starttest                   | 60                                                   | 84                                                                             | 9 (9)                                                                                                              | 0,001                     | 0,003                        | 0,005                           |

Tabell 7-4 viser at de fleste av barriereelementene totalt sett ligger i området rundt bransjenormen til tilgjengelighet.

I RNNP 2011 startet man å sammenligne overordnede beregninger mot bransjenorm. En ser i Tabell 7-4 at de fleste barriereelementene ligger innenfor sin respektive bransjenorm for 2024. To barriereelementer har midlere andel feil utenfor bransjenorm og ett barriereelement er på bransjenorm i 2024, og seks er utenfor for perioden 2005-2024. Midlere andel feil for året og midlere andel feil for perioden for trykkavlastningsventil (BDV)<sup>12</sup> har tidligere ligget utenfor bransjenormen hvert år siden 2011, men i 2024 ligger midlere andel feil for året akkurat på bransjenormen. DHSV har ligget utenfor bransjenormen for midlere andel feil for året siden 2013 og midlere andel feil for perioden siden 2011. Midlere andel feil for perioden for deluge har også ligget utenfor bransjenormen hvert år siden 2011, og midlere andel feil for 2024 er godt utenfor bransjenorm. Stigerørs-ESDV lukke- og lekkasjetest ligger utenfor sine respektive bransjenormer for perioden.

Figur 7-8 viser andelen av barrierene som er utenfor bransjenorm. Dette er summen av antall innretninger med andel feil utenfor bransjenorm for det respektive året delt på antall innretninger hvor det er utført tester totalt for alle barrierer utenom BOP. Denne viser at andelen som er utenfor bransjenorm har vært rimelig stabilt fra 2007 til 2024, med en synkende trend siden 2020. Andel utenfor bransjenorm i 2024 er den laveste for perioden. Utviklingen per barriere er undersøkt, og denne viser ingen klar trend for noen av barrierene. Barrierene DHSV og BDV utmerker seg med en andel av innretninger utenfor bransjenormen mellom 30-50 % i perioden.

<sup>12</sup> Bransjenormen for BDV er fra 2016 endret fra 0,005 til 0,01. Likevel ligger flere innretninger fortsatt langt utenfor bransjenormen.



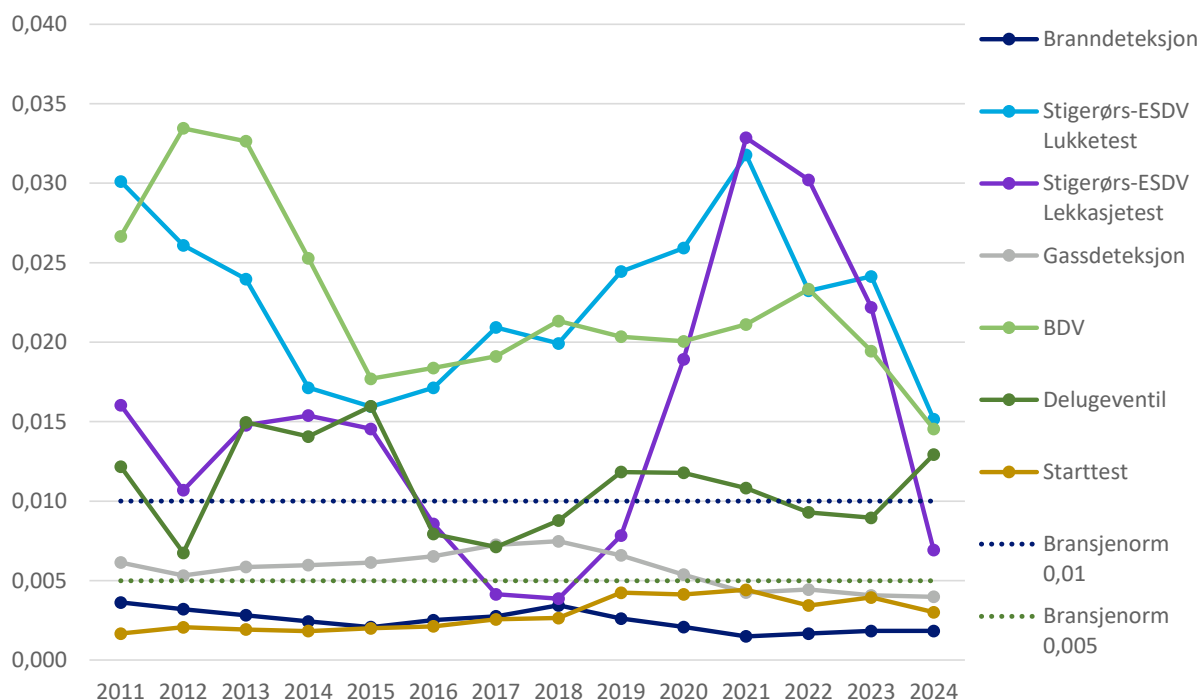
**Figur 7-8 Andel med en feilandel utenfor bransjenormen for alle barrierer**

Enkelte innretninger påvirker i større grad feilandelen enn andre. Bransjen har et forbedringspotensial for flere av barrierene. I Figur 7-9 og Figur 7-10 sammenligner man midlere andel feil for tre års rullerende gjennomsnitt<sup>13</sup> fra 2011 til 2024.

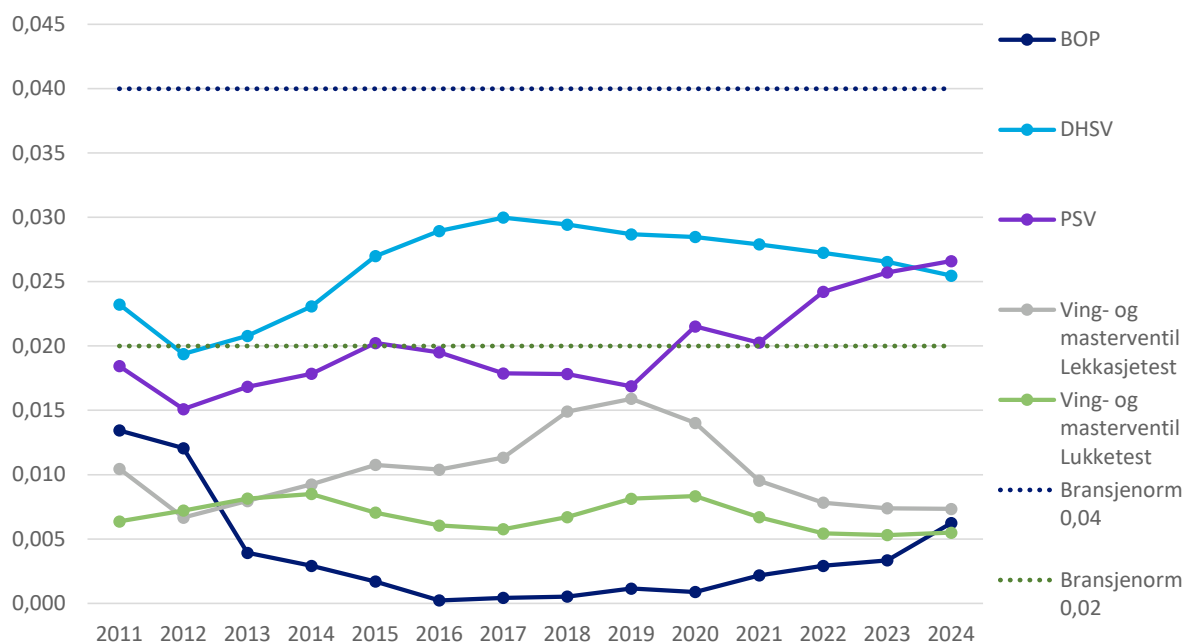
Figur 7-9 viser at branndeteksjon, gassdeteksjon og starttest av brannpumper ligger stabilt lavt og innenfor den respektive bransjenorm for midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt. Stigerørs-ESDV lukketest viser en nedgang fra starten av perioden til 2015, men har en stigende trend i perioden 2015-2021. Siden 2021 har lukketest hatt en synkende trend, med laveste verdi for perioden i 2024. 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 perioden 2022-2024. Samtlige år ligger godt utenfor bransjenormen på 0,01 for stigerørs-ESDV lukketest, og de fleste år ligger utenfor for lekkasjetest, men etter en kraftig nedgang i 2024 ligger stigerørs-ESDV innenfor bransjenormen. BDV viser en nedadgående trend fra 2012 til 2015, med en etterfølgende svak oppadgående trend i perioden 2015-2022.

Det har vært en nedgang i 2023 og 2024. BDV har de siste ti årene ligget mellom 0,015 og 0,025, som er godt utenfor bransjenormen på 0,01. I 2024 er den laveste verdien i perioden på 0,145. Delugeventil svinger rundt bransjenormen på 0,01 gjennom hele perioden, med noen år utenfor og andre år innenfor bransjenorm. I 2024 har delugeventil hatt en økning og ligger utenfor bransjenorm.

<sup>13</sup> Tre års rullerende gjennomsnitt: Verdien som vises er gjennomsnittet av midlere gjennomsnitt de tre siste årene. For eksempel er det gjennomsnittet for perioden 2016-2018 som vises for 2018.



**Figur 7-9 Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt (del 1 av 2)**



**Figur 7-10 Midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt (del 2 av 2)**

Figur 7-10 viser at for DHSV har midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt en stigende trend fra 2012 til 2017, før den flater ut og viser en jevn svak nedgang i perioden 2021-2024. DHSV har ligget utenfor bransjenormen på 0,02 siden 2013. Øvrige barrierer holder seg innenfor gjeldende bransjenorm. Ving- og masterventil lukke- og lekkasjetest har en svakt nedadgående trend de siste årene. I 2024 er dem begge på tilnærmet samme nivå som i 2023. PSV ligger relativt stabilt i perioden 2011-2019, med en stigende trend i etterfølgende år. PSV ligger likevel godt innenfor bransjenormen på 0,04 gjennom hele perioden 2011-2024.

Generelt ser man i Figur 7-9 og Figur 7-10 en relativt flat eller synkende utvikling på de fleste barrierene fra 2023 til 2024 på midlere andel feil med tre års rullerende gjennomsnitt. PSV og BOP er barrierene som har vist en klar økende trend de siste årene, men delugeventil har også en økning i 2024. Det bemerkes imidlertid fire av tolv barrierer fortsatt ligger utenfor sin respektive bransjenorm.

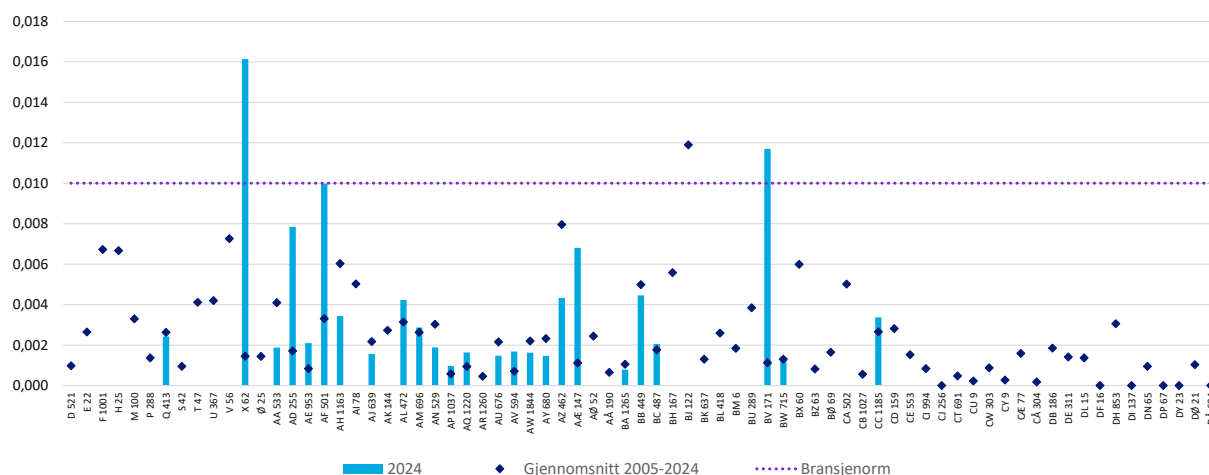
I de påfølgende delkapitlene er detaljerte resultater fra 2024 presentert for hvert barriereelement. I figurene er antall tester i 2024 presentert for hver innretning. Der det for eksempel står AD 241, betyr dette 241 tester for innretning med anonymiseringskode AD i 2024. Det bemerkes at antall tester per innretning ikke forventes å være likt, siden det er stor variasjon i antall komponenter per innretning. Noen av innretningene på norsk sokkel er små ubemannede innretninger, mens andre er store integrerte innretninger.

I figurene som viser andel feil for de ulike barriereelementene, er innretningene som enten har utført null tester eller som ikke har levert noen data for 2024 fjernet. I flere tilfeller skyldes dette at innretninger er faset ut eller at det har vært begrenset aktivitet i 2024. Flere innretninger har ikke operasjoner eller aktivitet som krever alle barrierene testes. Spesielt gjelder dette for BOP og marine systemer.

### 7.2.1.1 Branndeteksjon

Figur 7-11 viser andel feil per innretning for branndeteksjon i 2024, samt gjennomsnitt for perioden 2005-2024. Med branndeteksjon menes her røykdetektorer, flamme-detektorer og varmedetektorer.

Bransjenormen for branndeteksjon er feilandel lavere enn 0,01, og figuren viser at to innretninger ligger utenfor bransjenormen for andel feil i 2024, men begge disse har et gjennomsnitt godt innenfor bransjenorm for perioden 2005-2024. En innretning ligger rett innenfor bransjenorm for andel feil i 2024. En innretning ligger utenfor bransjenormen hvis en ser på gjennomsnittet i perioden 2005-2024, mens resterende innretninger ligger godt innenfor bransjenormen for perioden.



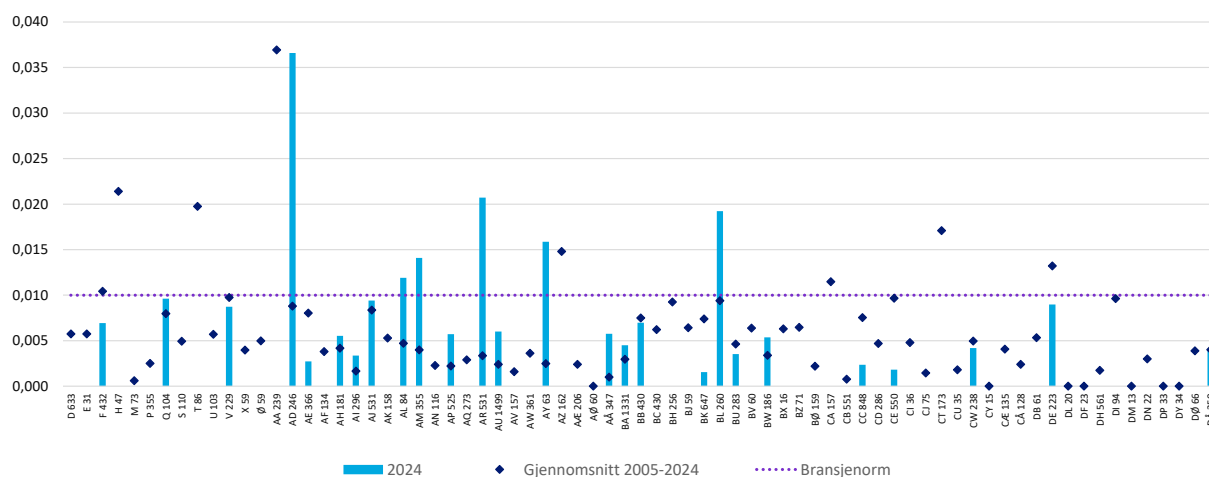
Figur 7-11 Andel feil for branndeteksjon

### 7.2.1.2 Gassdeteksjon

Figur 7-12 viser andel feil per innretning for gassdeteksjon. Med gassdeteksjon mener en her alle typer gassdetektorer.

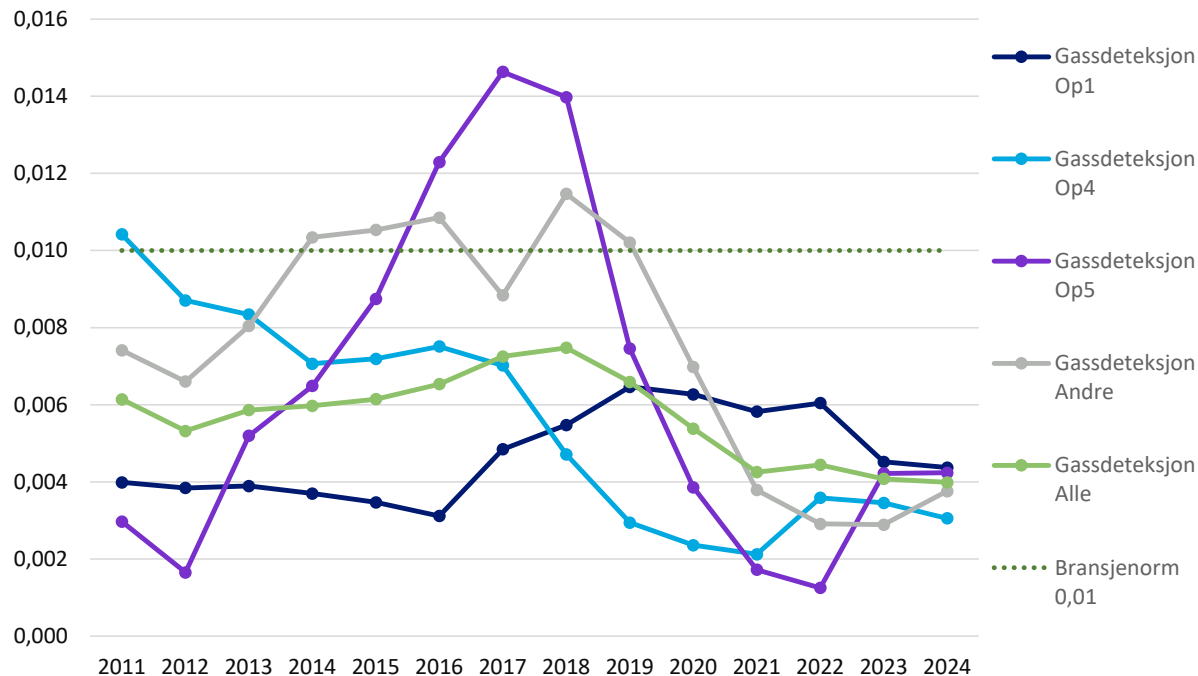
Bransjenormen for gassdeteksjon er 0,01, og figuren viser at seks innretninger ligger utenfor bransjenormen for andel feil i 2024, men samtlige av disse innretningene har et gjennomsnitt for perioden innenfor bransjenorm. Totalt åtte innretninger ligger utenfor bransjenormen hvis en ser på gjennomsnittet i perioden 2005-2024. Dette er en reduksjon for perioden sammenlignet med 2023.

Som Figur 7-12 viser, har seks av de åtte innretningen som ligger over gjennomsnittet for perioden 2005-2024 ingen feil registrert i 2024. De resterende to har lavere andel feil i 2024 enn for perioden som gjør at gjennomsnittet for andel feil for perioden er synkende.



**Figur 7-12 Andel feil for gassdeteksjon**

Figur 7-13 viser midlere andel feil for tre års rullerende gjennomsnitt for gassdeteksjon per operatør. Samtlige operatører har ligget godt innenfor bransjenormen de siste årene.



**Figur 7-13 Midlere andel feil for gassdeteksjon med tre års rullerende gjennomsnitt**

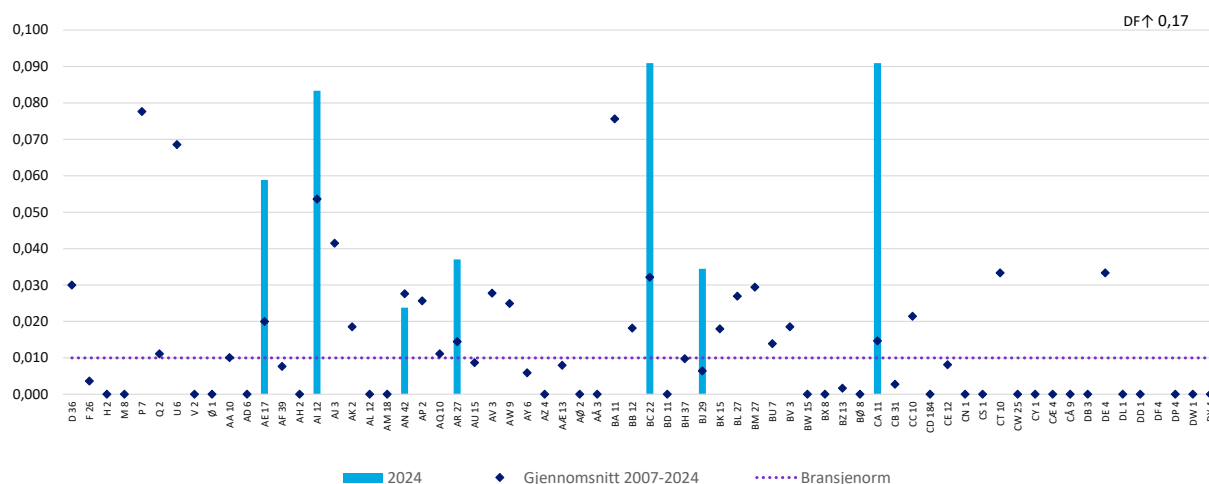
### 7.2.1.1 Nedstenging

For nedstenging er det rapportert data for tre ulike barriereelementer. To av disse, stigerørs-ESDV og ving- og masterventil, er fra 2007 delt inn i lukke- og lekkasjetest.

- Stigerørs-ESDV

- Lukketest
- Lekkasjetest
- Ving- og masterventil
  - Lukketest
  - Lekkasjetest
- DHSV

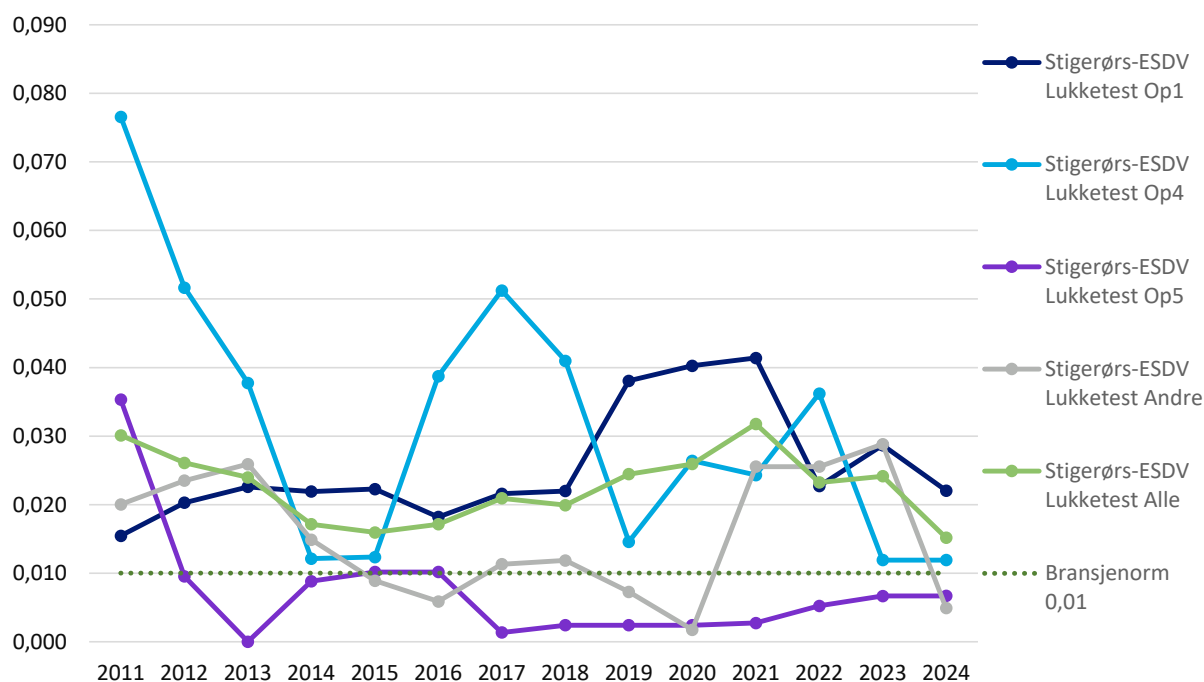
Som en ser av Figur 7-14 til Figur 7-20, er det relativt store variasjoner for antall tester per innretning. Det varierer fra en eller noen få tester til flere hundre tester for ulike innretninger. En ser videre at de fleste av innretningene har en feilandel som er null, mens enkelte innretninger har en høy feilandel. Denne store variasjonen kan delvis forklares med at de fleste innretningene har gjennomført et lavt antall tester av disse ventilene, som igjen betyr at antall ventiler er tilsvarende lavt (eller enda lavere dersom hver ventil testes flere ganger årlig). Generelt vil sviktsannsynligheten over et år være lav for den enkelte ventil. Med et lavt antall ventiler per innretning er det dermed normalt at kun et fåtall av innretningene vil oppleve ventilfeil i løpet av et år. Til gjengjeld vil én enkelt feil gi et stort utslag i andel feil, ettersom antall feil deles på et lavt antall tester. Statistikk basert på et lavt antall komponenter vil generelt gi en tilsvarende stor variasjon i andelen observerte feilandeler.



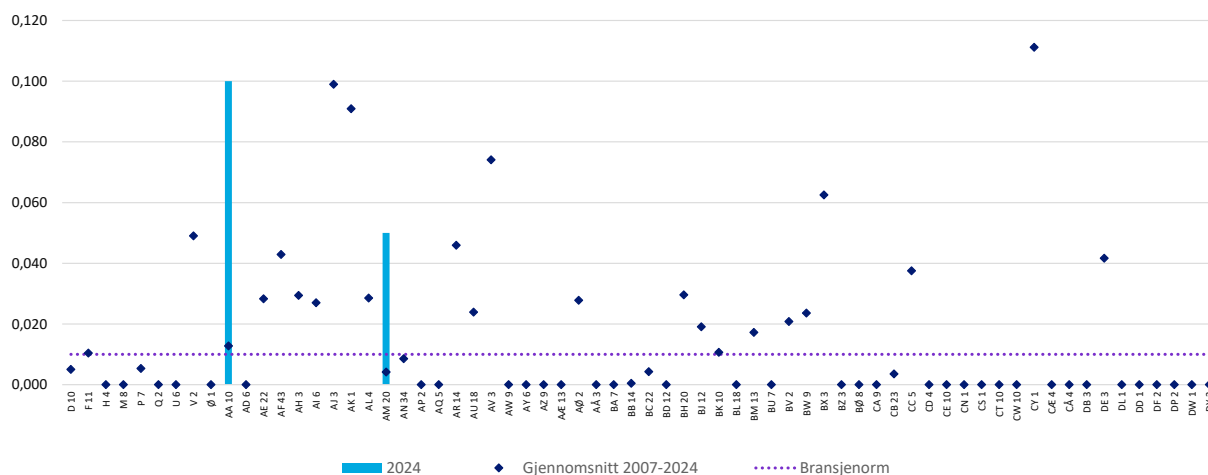
**Figur 7-14 Andel feil lukketest stigerørs-ESDV**

Antallet registrerte feil på stigerørs-ESDV lukketest i 2024 reduseres fra 2023 (fra 15 til 7), mens antall tester økes med 11,8% i fra 2023 til 2024. Bransjenormen for stigerørs-ESDV lukketest er 0,01, og Figur 7-14 viser at sju innretninger ligger utenfor bransjenorm for andel feil i 2024. Seks av de sju innretningene har høyere andel feil i 2024 sammenlignet med gjennomsnittet for perioden 2007-2024. 28 innretninger ligger utenfor bransjenormen hvis en ser på gjennomsnittet i perioden 2007-2024. Dette er omtrent likt med 2023 hvor antallet var 29. Flere innretninger rapporterer relativt få tester. Dette medfører høy feilandel i de tilfellene der feil blir registret.

Figur 7-15 viser midlere andel feil for tre års rullerende gjennomsnitt for stigerørs-ESDV lukketester per operatør. En kan se at operatører i gjennomsnitt har hatt en stigning over de seneste årene, men i 2024 er det en nedgang når man ser på alle operatører samlet (gruppen «alle»). Ser man på operatører enkeltvis, er operatør 4 og 5 på samme nivå som i 2023. Bortsett fra operatør 5 og gruppen «andre», er resterende operatører utenfor bransjenormen i 2024.



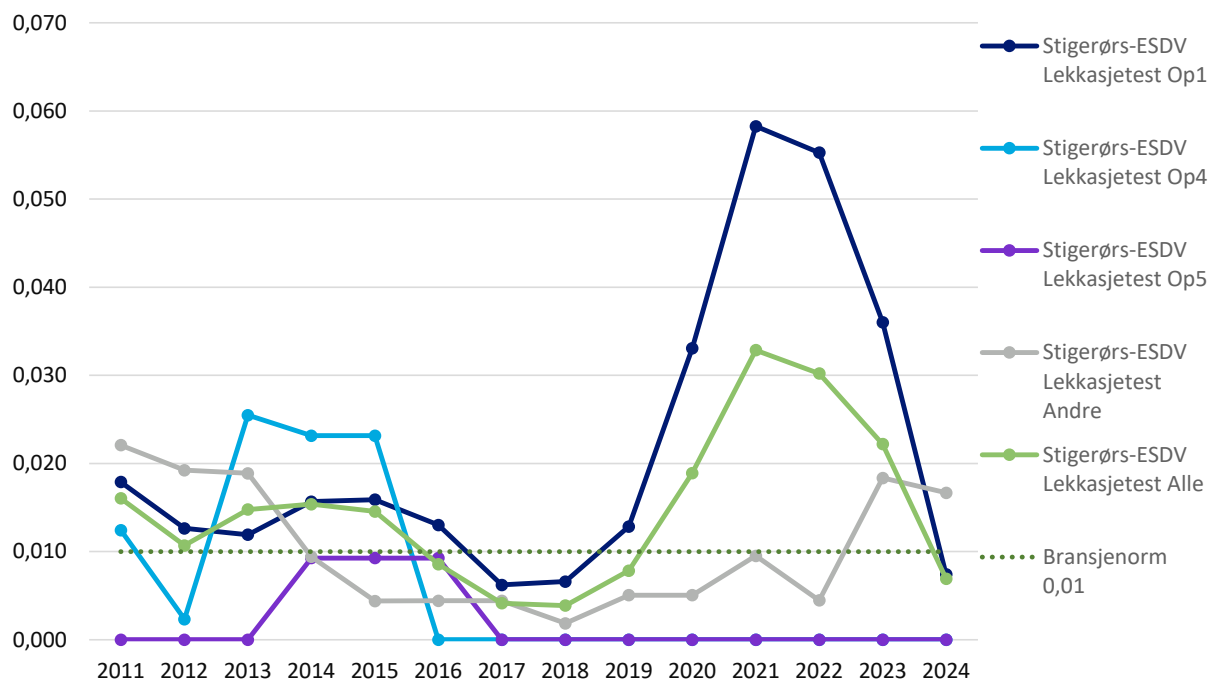
**Figur 7-15 Midlere andel feil for stigerørs-ESDV lukketest med tre års rullerende gjennomsnitt**



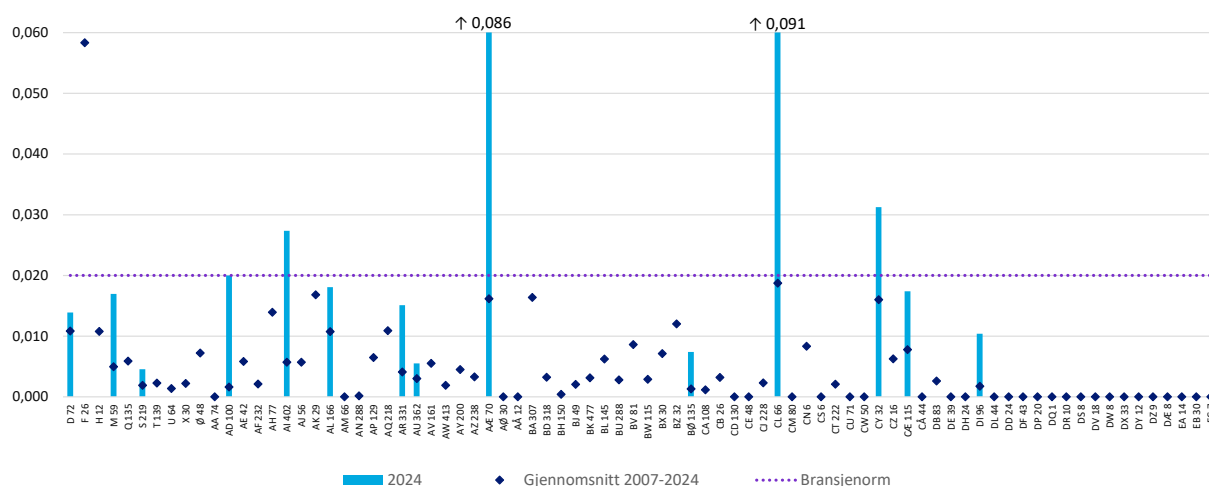
**Figur 7-16 Andel feil i lekkasjetester av stigerørs-ESDV**

For stigerørs-ESDV lekkasjetest er det rapportert få tester per innretning og det er kun registrert to feil i 2024. Figur 7-16 viser at det er to innretninger med registrert feil på stigerørs-ESDV lekkasjetest i 2024. Da med en feil hver. Begge disse har en feilandel som ligger utenfor bransjenormen på 0,01 da det er få tester utført og en feil gir høy feil andel. Det er likevel en økning i antall tester på 11,2% i 2024 sammenlignet med 2023. Totalt 24 innretninger ligger utenfor bransjenormen på 0,01 for midlere andel feil i perioden 2007-2024. Dette er likt med 2023.

Figur 7-17 viser midlere andel feil for tre års rullerende gjennomsnitt for stigerørs-ESDV lekkasjetester per operator. En kan se at i 2024 er det kun gruppen «Andre» som ligger utenfor bransjenormen for tre års rullerende gjennomsnitt. Operator 1 viser en ytterligere stor nedgang fra det høye nivået de tre foregående årene og havner innenfor bransjenorm i 2024. Operator 4 og 5 har siden henholdsvis 2016 og 2017 ikke hatt noe utslag på tre års rullerende gjennomsnitt.

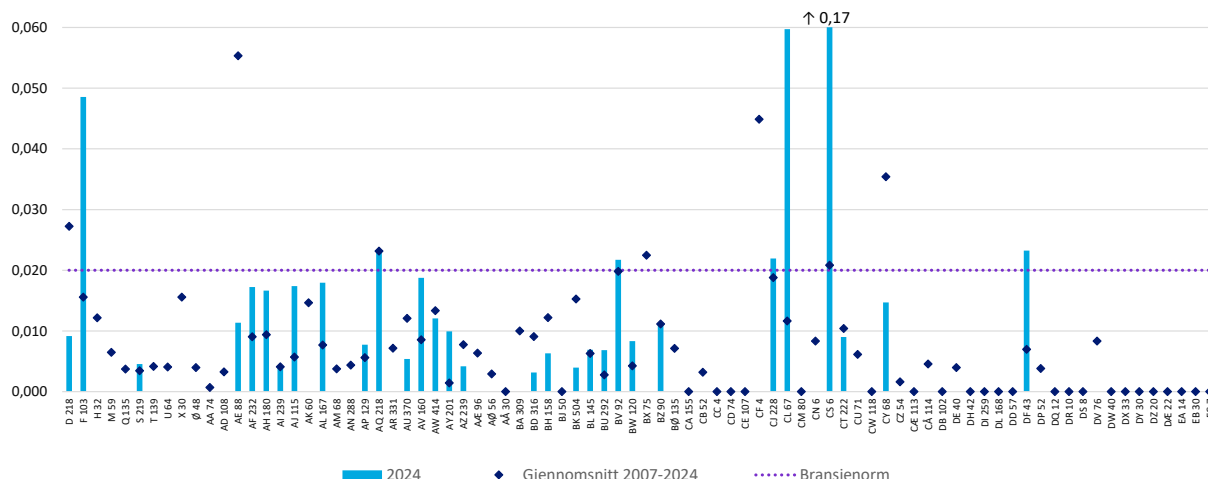


**Figur 7-17 Midlere andel feil for stigerørs-ESDV lekkasjetest med tre års rullerende gjennomsnitt**



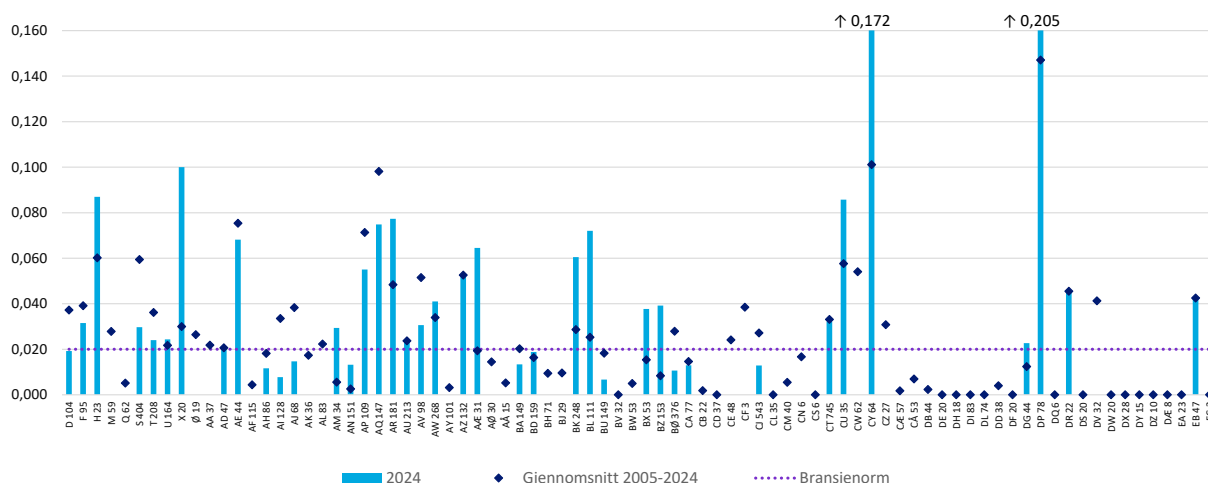
**Figur 7-18 Andel feil lukketest ving- og masterventil**

Figur 7-18 viser total andel feil per innretning for lukketester av ving- og masterventil, og Figur 7-19 viser total andel feil for lekkasjetester av ving- og masterventil. Bransjenormen for ving- og masterventil er 0,02 for både lukke- og lekkasjetest.



**Figur 7-19 Andel feil lekkasjetest ving- og masterventil**

Figur 7-18 viser at fire innretninger ligger utenfor bransjenorm i antall feil på ving- og masterventil lukketest, og samtlige har andel feil i 2024 over gjennomsnittet for perioden 2007-2024. Figur 7-19 viser at sju innretninger ligger utenfor bransjenormen på lekkasjetest, hvor seks av sju innretninger har feil andel i 2024 over gjennomsnittet i perioden 2007-2024. Bemerk innretning CS skiller seg ut med høy total andel feil i 2024, men innretningen utfører kun et få antall tester (6) og dermed gir en feil stor feilandel. For gjennomsnittlig andel feil for ving- og masterventil lukketest og lekkasjetest i perioden 2007-2024 er henholdsvis en og sju innretninger utenforbransjenorm. Antall innretninger utenfor bransjenorm for både året og perioden er gått litt ned fra 2023.

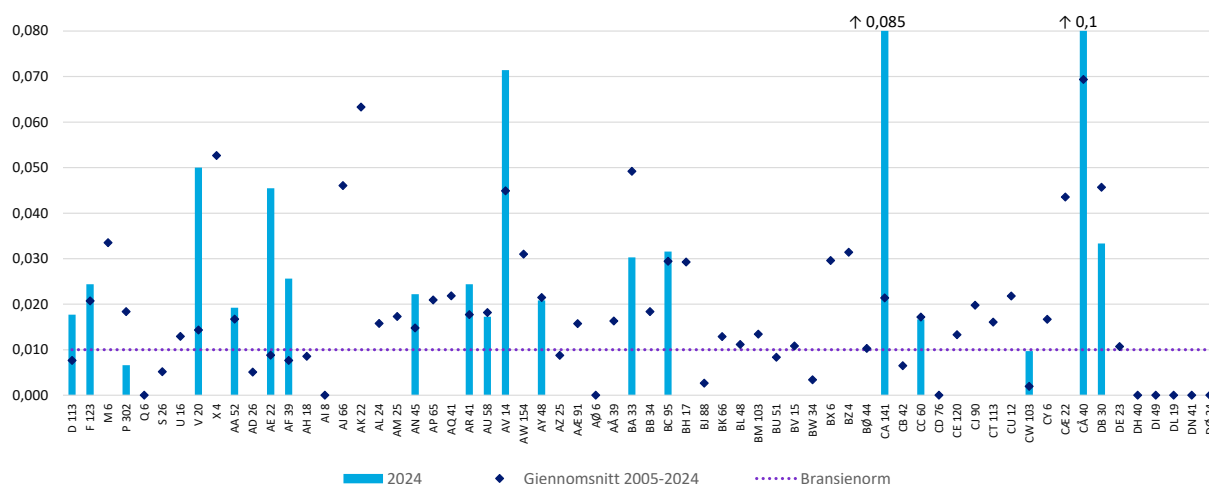


**Figur 7-20 Andel feil for DHSV**

Figur 7-20 viser andel feil per innretning for DHSV, samt gjennomsnitt for perioden 2005-2024. Bransjenormen for DHSV er 0,02, og figuren viser at 28 innretninger (34 %) ligger utenfor bransjenormen for andel feil i 2024. Innretningene CY og DP skiller seg ut med høye verdier på andel feil i 2024 i tillegg til høy andel feil når man ser på gjennomsnitt i perioden 2007-2024. Figuren viser også at 38 innretninger (46%) ligger utenfor bransjenormen hvis en ser på gjennomsnittet for perioden 2005-2024. Dette er på nivå med 2023.

### 7.2.1.2 Trykkavlastningsventil, BDV

Figur 7-21 viser andel feil per innretning for trykkavlastningsventil, samt gjennomsnitt for innretningen i perioden 2005-2024.

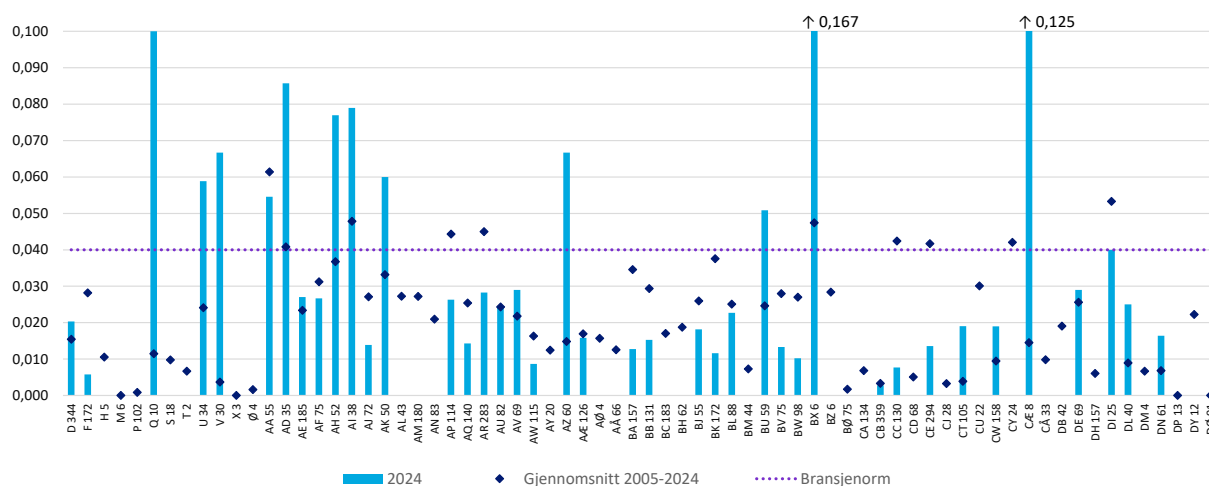


**Figur 7-21 Andel feil for trykkavlastningsventil, BDV**

Bransjenormen for BDV er 0,01, og Figur 7-21 viser at 17 innretninger har en feilandel utenfor bransjenorm i 2024. Flere innretninger ligger betydelig utenfor bransjenormen, og særlig innretningene CA og CÅ skiller seg ut med høy feilandel. Hele 43 av innretningene ligger utenfor bransjenorm når det gjelder gjennomsnittsverdien i perioden 2005-2024. Dette utgjør 67% av innretningene som har rapportert på BDV i 2024. Antall innretninger som ligger over bransjekravet for året og perioden er redusert sammenlignet med 2023.

### 7.2.1.3 Sikkerhetsventil, PSV

Figur 7-22 viser andel feil per innretning for sikkerhetsventil, samt gjennomsnitt for perioden 2005-2024.



**Figur 7-22 Andel feil for sikkerhetsventil, PSV**

Bransjenormen for PSV er 0,04, og Figur 7-22 viser at 12 innretninger har en feilandel utenfor bransjenorm i 2024, som er en reduksjon på 28% fra 2023. Ti innretninger ligger utenfor bransjenormen for perioden 2005-2024, som er omtrent likt som i 2023 da antallet var ni. Fra tidligere innrapporteringer vet man at operatørene har noe ulik feildefinisjon blant annet knyttet til settpunkt for åpning av PSVer. Dette vil medføre noe variasjon relatert til registrerte feil.

### 7.2.1.4 Isolering med BOP

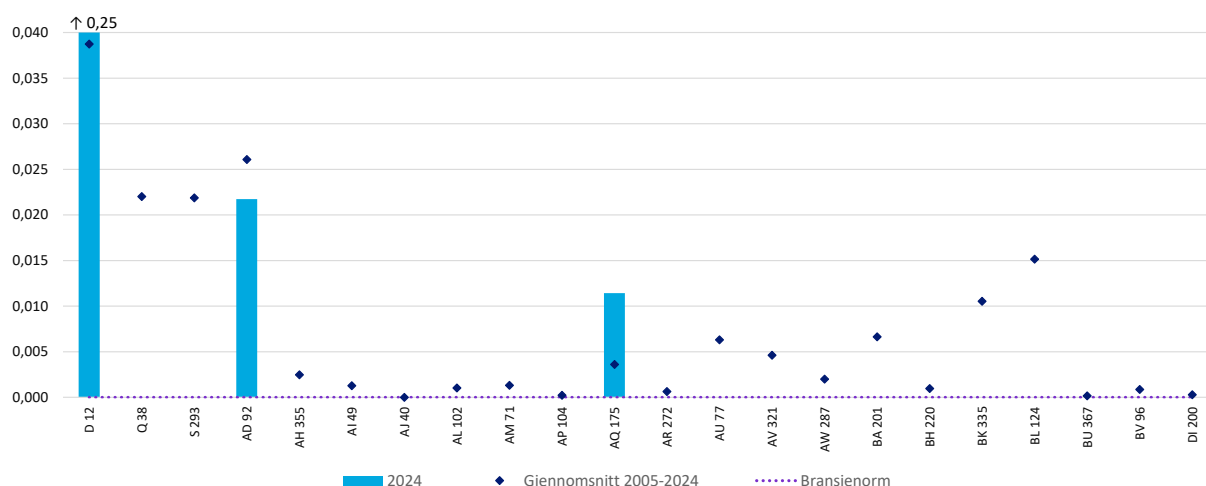
Historisk har det vært vanskelig å få rapporter på "isolering med utblåsningssikring (BOP)" fra operatørene da slike data ofte finnes hos borekontraktør/redere. I 2014-2015 fikk borekontraktører ansvar for rapportering av BOP-data der de har et dedikert vedlikeholdsansvar, og fra 2015 er kun data fra eier eller ansvarlig for vedlikehold av BOP (reder/borekontraktør) benyttet i datagrunnlaget.

Merk at testdata for isolering med brønnoverhaling- og intervensjon-BOP (kveilerør-BOP, trykkrør-BOP og kabeloperasjon-BOP) ikke er skilt på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger på grunn av varierende kvalitet i rapportering av disse. Brønnoverhaling- og intervensjon-BOP er diskutert i kapittel 7.2.6.

Figur 7-23 viser gjennomsnitt av andel feil per innretning for isolering med BOP i perioden 2005-2024. Det er rapportert BOP-data for 22 produksjonsinnretninger i 2024, hvor der for tre av disse er rapportert feil for isolering med BOP. Innretning D skiller seg ut med svært høy feilandel, men merk antall tester utført er kun tolv.

Tabell 7-3 viser at antall tester har variert betydelig i innsamlingsperioden. I perioden 2011-2023 har imidlertid antall tester ligget mellom stabilt mellom 2500 og 3500. I 2024 har det blitt rapportert inn 3831 tester og 7 feil. Dette er en økning i antall tester sammenlignet med perioden 2011-2023.

Vurdering av BOP-data for flyttbare innretninger er diskutert i kapittel 7.2.5, mens en egen vurdering av BOP-data for brønnoverhaling- og intervensjon-BOP blir diskutert i kapittel 7.2.6.



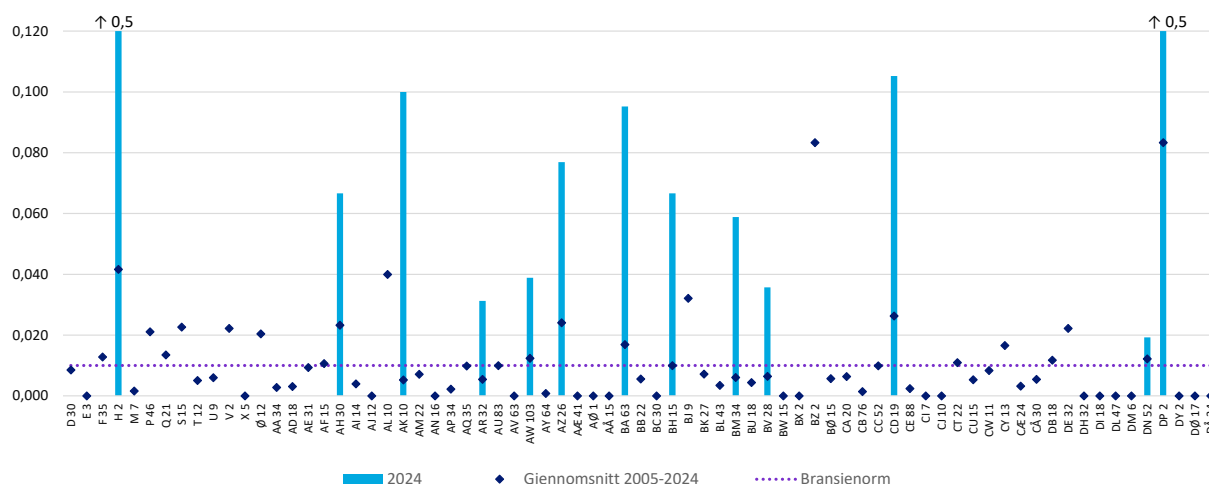
**Figur 7-23 Andel feil for isolering med BOP, produksjonsinnretninger**

### 7.2.1.5 Aktiv brannsikring

For aktiv brannsikring er det rapportert data for to ulike barriereelementer:

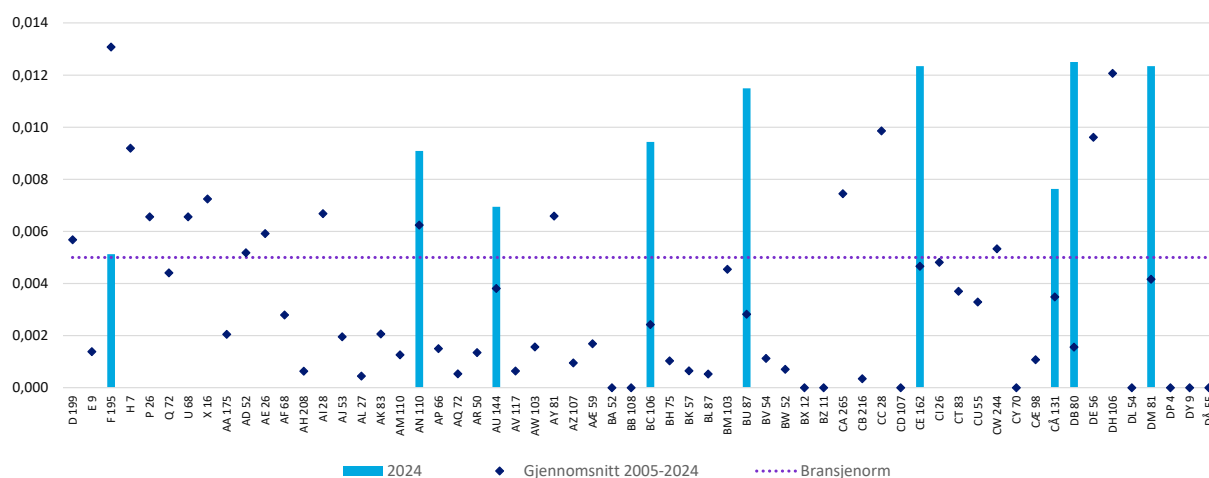
- Delugeventil
- Starttest

Figur 7-24 viser andel feil per innretning for delugeventiler for 2024, samt gjennomsnitt for perioden 2005-2024. Bransjenormen for delugeventil er 0,01, og 13 innretninger har en feilandel utenfor dette i 2024. Dette er en økning sammenlignet med 10 innretninger i 2023. Som tidligere nevnt er det relativt få tester på delugeventiler på flere av innretningene og da gir en feil stort utslag på total andel feil for den aktuelle innretningen. Totalt 22 innretninger har en gjennomsnittlig feilandel utenfor bransjenormen for perioden 2005-2024, og flere innretninger ligger like innenfor bransjenormen på 0,01. Dette er en liten nedgang fra 25 innretninger med gjennomsnittlig feilandel utenfor bransjenormen for perioden 2005-2023.



**Figur 7-24 Andel feil for delugeventil**

Figur 7-25 viser andel feil per innretning for starttest av brannpumper. Det er ikke skilt mellom elektrisk-, hydraulisk- og dieseldrevne pumper. Bransjenormen for starttest av brannpumper er 0,005, og figuren viser at ni innretninger ligger utenfor bransjenormen på andel feil i 2024. Dette er en nedgang fra 15 i 2023. Totalt 16 innretninger ligger utenfor bransjenormen for perioden 2005-2024, som er en liten nedgang fra perioden 2005-2023.

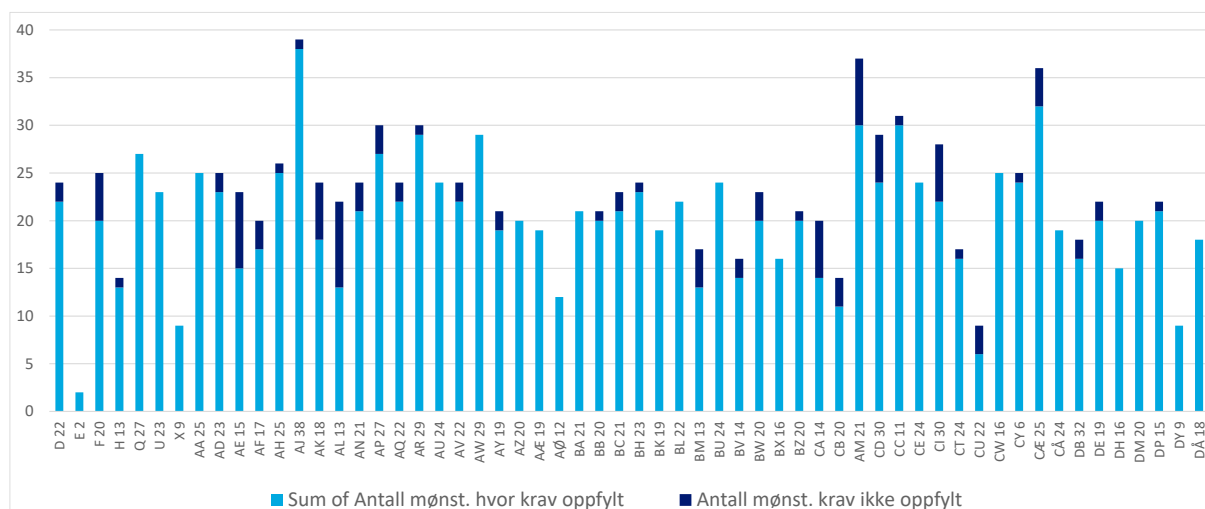


**Figur 7-25 Andel feil for starttest av brannpumper**

## 7.2.2 Beredskapsforhold

Det er innrapportert informasjon over beredskapsforhold i perioden 2005-2024. Næringen har rapportert følgende forhold knyttet til beredskap:

- Mønstringskrav
- Antall øvelser
- Hvor mange innretninger som møter kravene
- Gjennomsnittlig bemanning

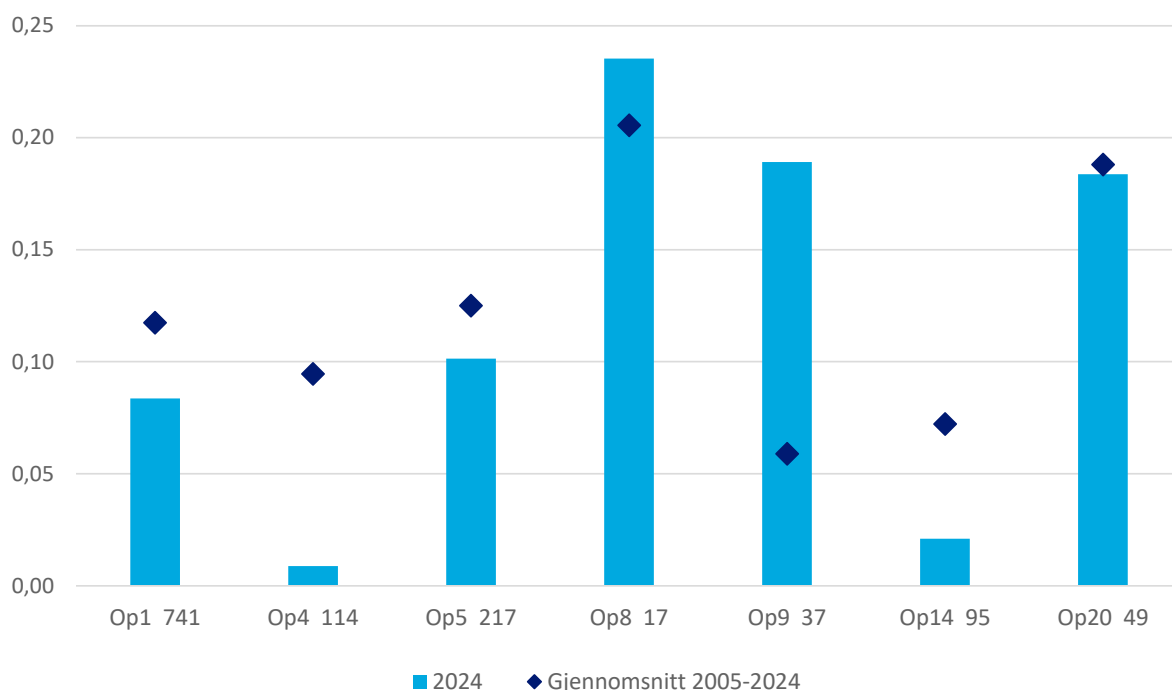


**Figur 7-26 Antall øvelser har møtt mønstringskrav i 2024**

Figur 7-26 viser antall mønstringsøvelser per innretning i 2024, samt hvor mange av disse som har møtt mønstringskravet. Av totalt 1270 øvelser som har målt mønstringstid har 1163 møtt kravet, altså en andel på 91,6 %. Andelen øvelser som ikke oppfyller kravene som er satt til øvelsen er derfor 8,4 %, som er litt høyere enn i 2023. 4 av totalt 58 innretninger har en andel innretninger over 25 % som ikke møter kravene, hvor høyest andel ikke møtt krav er innretning AL som er på 40,9% av mønstringer som ikke har møtt krav.

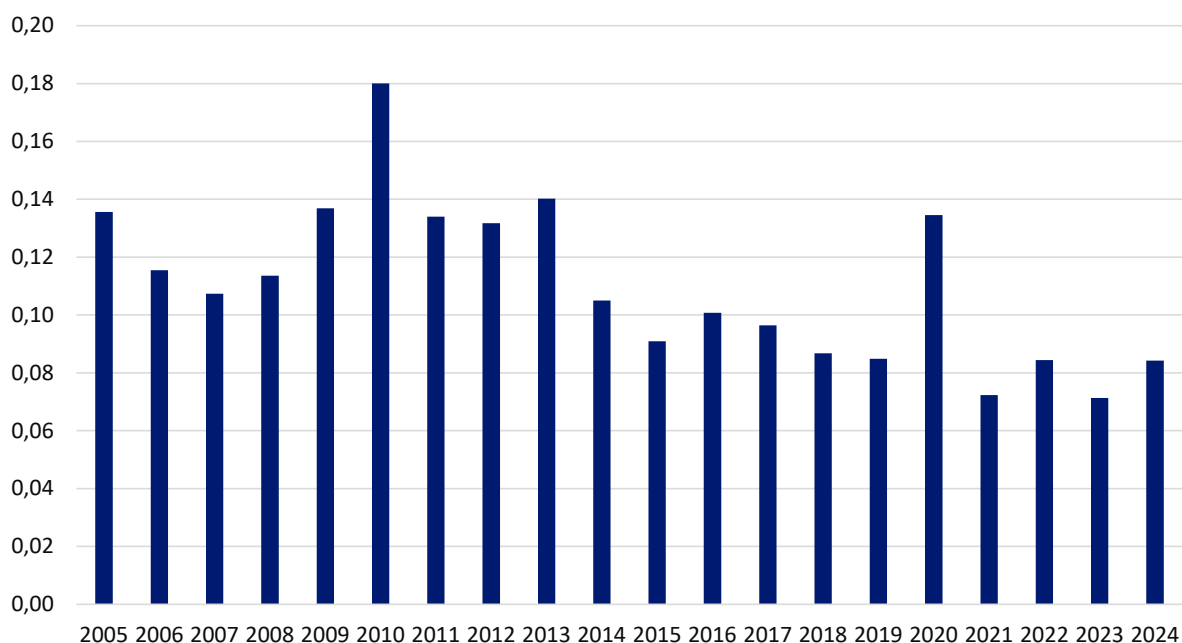
Sammenligner man med tidligere års rapporteringer ser man at det er noen gjengangere blant innretningene som leverer dårlige resultater på mønstringsøvelser. Det kan være flere forklaringer på dette; for eksempel at ytelseskravet ikke er godt nok begrunnet, ulik praksis på definisjon av POB kontroll og manglende intern oppfølging av testresultater. Like fullt er det bekymringsfullt at det ikke tas tak i resultatene som et ledd i virksomhetens arbeid med kontinuerlig forbedring jf. Styringsforskriftens § 23.

Det er grunn til å tro at tid til mønstring i reelle ulykkessituasjoner ikke blir noe kortere enn under øvelser. Mønstringskravene fra innretningene som har rapportert mønstringsøvelser i 2024 varierer fra 3 til 25 minutter, mens gjennomsnittlig mønstringstid varierer fra 2 til underkant av 22 minutter. Noen operatører har faste krav til mønstringstid uavhengig av innretning, mens andre har spesifikke innretningskrav.



**Figur 7-27 Andel øvelser som ikke oppfyller krav til mønstringstid fordelt på operatør**

Figur 7-27 viser andel mønstringsøvelser som ikke har møtt kravet for 2024, samt gjennomsnitt for perioden 2005-2024, for alle operatørene som inngår i datamaterialet. Antall mønstringsøvelser som er gjennomført i 2024 er angitt ved siden av operatørnummeret på horisontal akse. Operatør 8, 9 og 20 har et betydelig antall øvelser som ikke møter kravet, hvor andel øvelser som ikke møter krav er 23,5% for operatør 8, mens for operatør 9 og 20 er det i overkant av 18% som ikke møter kravet. Med unntak av operatør 8 og 9, har operatørene en lavere andel ikke oppfylte øvelser enn gjennomsnittet for perioden 2005-2024. Merk at operatør 8 har generelt lavere antall øvelser utført sammenlignet med de andre operatørene og dermed gir få antall mønstringsøvelser som ikke møter kravet stort utslag.



**Figur 7-28 Andel mønstringsøvelser som ikke oppfyller kravene som er satt til øvelsen**

Figur 7-28 viser andel mønstringsøvelser som ikke har oppfylt kravene for alle innretninger i perioden fra 2005-2024. I gjennomsnitt gjennomføres det totalt omkring 1300 øvelser per år. I 2024 er 8,4% av de innrapporterte øvelsene har ikke møtt selskapenes egne interne krav til mønstring. Dette er en liten økning sammenlignet med 2023, men et lavt nivå historisk sett.

### **7.2.3 Barrierer knyttet til maritime systemer på produksjonsinnretninger**

#### **7.2.3.1 Beskrivelse av datainnsamlingen**

Det har i 2024 blitt samlet inn data for følgende maritime barrierer for produksjonsinnretninger:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet

#### **7.2.3.2 Lukking av vanntette dører**

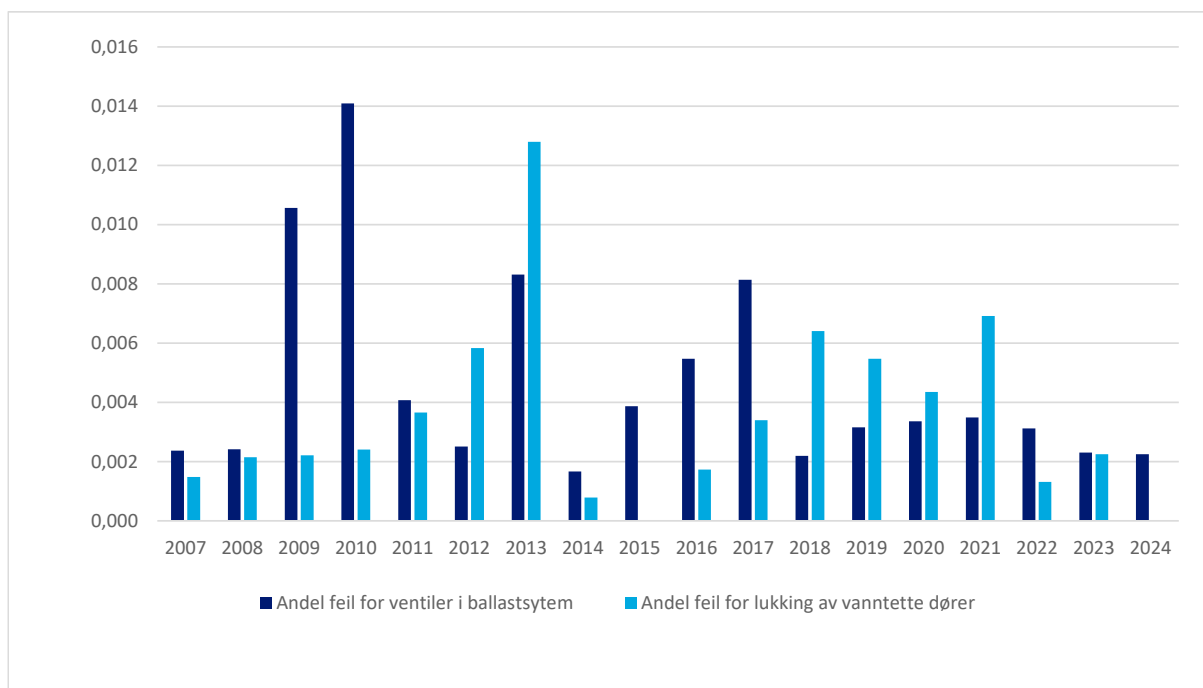
I perioden 2006-2024 ble det rapportert inn antall tester med lukking av vanntette dører. Det ble også rapportert inn antall dører som ikke har lukket helt ved testing, eller som ikke har lukket innenfor tidskravene til Sjøfartsdirektoratets forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukningsmidler på flyttbare innretninger, § 39 og § 41. Data for 2006 anses som mangelfulle for vanntette dører og er tatt ut av analysen.

#### **7.2.3.3 Ventiler i ballastsystem**

I perioden 2006-2024 har det blitt rapportert inn antall funksjonstester på ventiler i ballastsystemet, samt antall tilfeller der ventilen ikke lukket eller åpnet som forventet. Det rapporteres også når ventilen har høyere innvendig eller utvendig lekkasje enn akseptabelt. Data for 2006 anses som mangelfulle for ventiler i ballastsystemet og er tatt ut av analysen.

#### **7.2.3.4 Resultater, produksjonsinnretninger**

Figur 7-29 viser total andel feil for barriereelementene knyttet til maritime systemer for perioden 2007-2024. I 2024 er det 16 innretninger som har rapportert inn data for tester av ventiler i ballastsystemet og 11 innretninger som har rapportert inn data for lukking av vanntette dører. Antallet innretninger som har rapportert siden 2011 har vært relativt stabilt, men med variasjon mellom innretningene i antall tester. Dette gir et begrenset datagrunnlag, og resultatene bør derfor brukes med varsomhet.



**Figur 7-29 Andel feil for maritime systemer, produksjonsinnretninger**

Figur 7-29 viser at andel feil for ventiler i ballastsystemet i 2024 er tilnærmet lik som 2023. Andelen feil for ventiler i ballastsystemet er som for 2023 like utenfor tilgjengelighetskravet på 0,02 som benyttes i industrien.

For lukking av vanntette dører er det ikke registrert feil i 2024 og dermed blir andelen feil null. Sist andelen feil var null var i 2015.

#### **7.2.4 Barrierer knyttet til marine systemer, flyttbare innretninger**

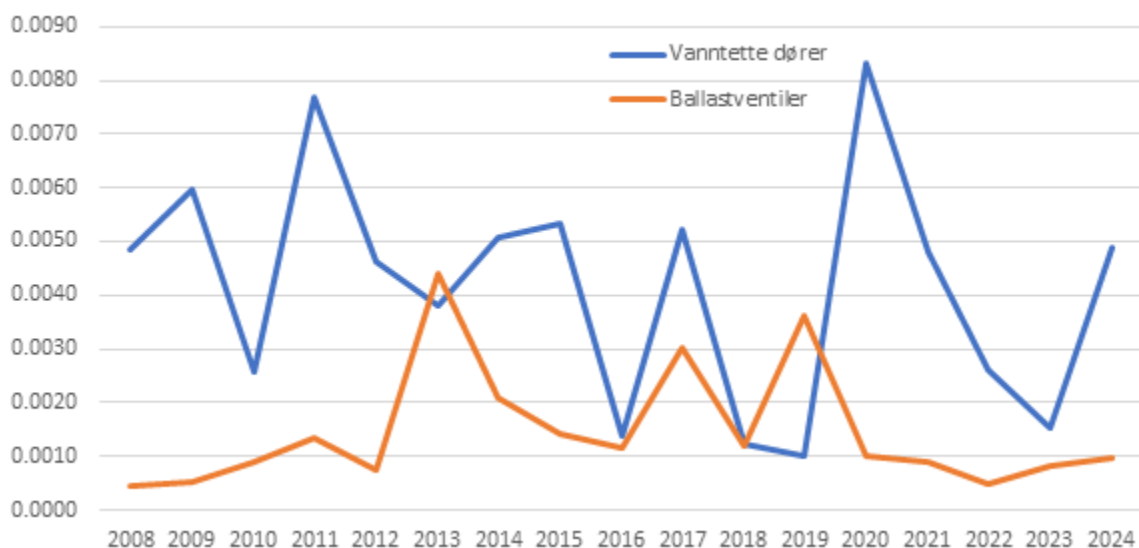
Vi har også i 2024 samlet inn data om:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Dekkshøyde (engelsk airgap) for oppjekkbare innretninger
- GM-verdier og marginer mellom virkelig- og tillatt vertikalt tyngdepunkt (KG) for flytere (verdier for marginer til KG er ikke tatt inn i rapporten enda).

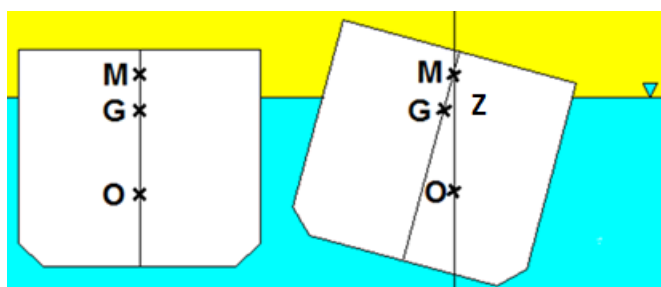
Systemgrensene for de ulike barrierene framgår av Petroleumstilsynets Krav til rapportering av ytelse av barrierer (Revisjon 15).

Figur 7-30 viser antall feil delt på antall funksjonstester av vanntette dører og ventiler i ballastsystemer. Feilfrekvensene har siden 2008 har vært rimelig stabile.

Det er i 2024 gjort omkring 7000 tester av vanntette dører og 60.000 tester av ballastventiler. Den midlere feilfrekvensen er på godt under en prosent og vi vurderer tilstanden til å være bra.

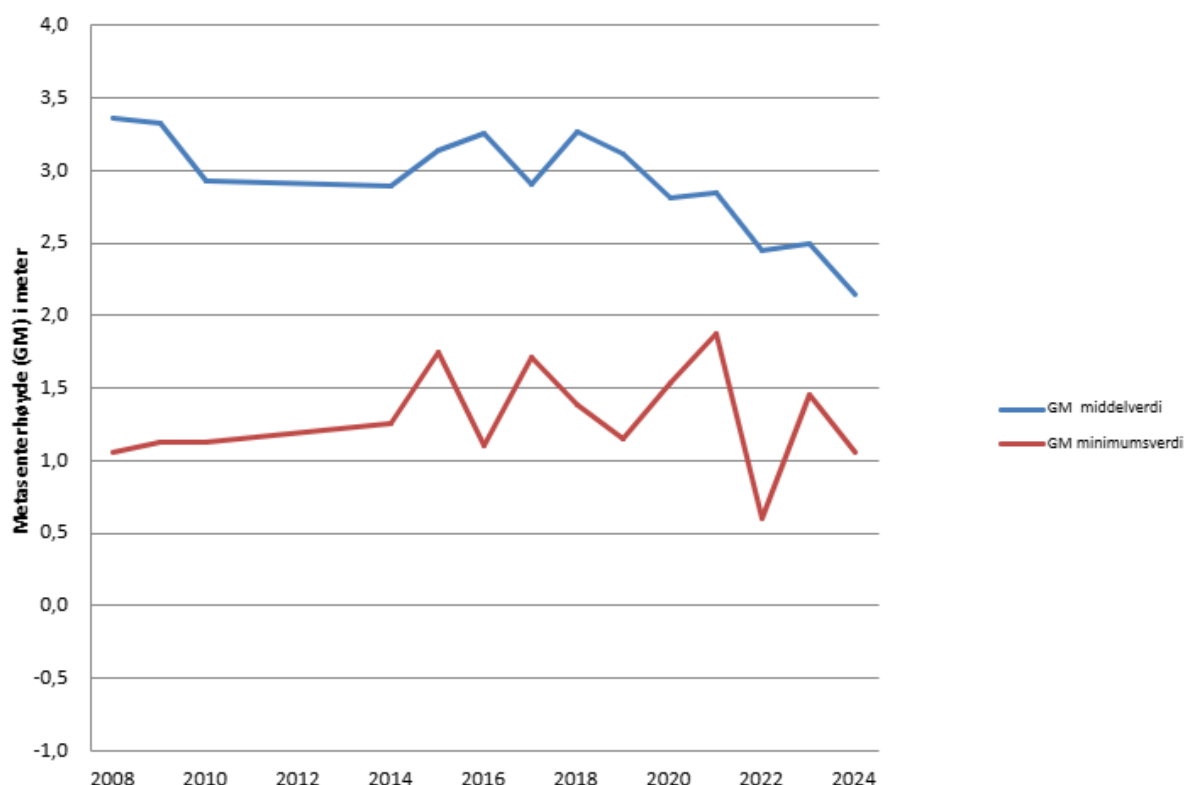


**Figur 7-30 Antall feil delt på antall funksjonstester av vanntette dører og ventiler i ballastsystemer per år.**



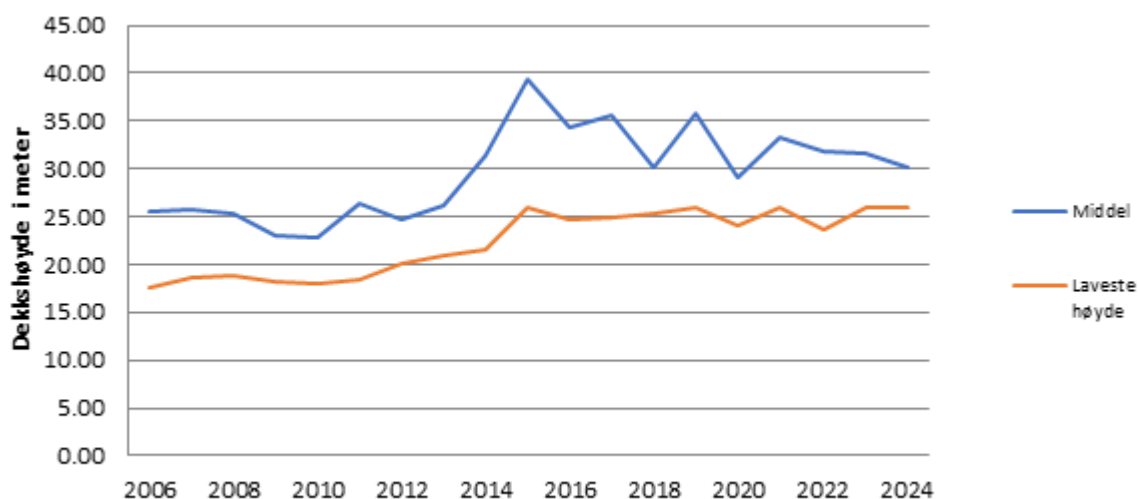
**Figur 7-31 Prinsippskisse som viser G som vekttyngdepunkt, O som oppdriftssenter og M som metasenteret. GM er avstanden mellom G og M i meter. GZ er den horisontale avstanden fra G til skjæringspunktet med linjen mellom O og M, i meter.**

Metasenterhøyden (GM) er avstanden fra metasenteret (M) til tyngdepunktet (G), se Figur 7-31. Når en innretning krenger, flytter oppdriftspunktet seg. Skjæringspunktet mellom en vertikal linje gjennom oppdriftssenteret (O) når innretningen krenger, og en linje gjennom det opprinnelige oppdriftssenteret uten krengeing er metasenteret. En stor positiv verdi tilsier god intaktstabilitet. Innretningen er stabil når metasenterhøyden er positiv og den er ustabil med negative verdier. Denne verdien vil i hovedsak fange opp vektendringer på innretningene, men også om det er gjort endringer av oppdriftsvolumer. Den laveste metasenterhøyden har vært rimelig stabil. Minimumskravene i Sjøfartsdirektoratets stabilitetsforskrift § 20 er for halvt nedsenkbare innretninger 1,0 m for alle operasjonstilstander. Figur 7-32 viser utviklingen av middelverdien av GM, og de siste årene er svakt nedadgående.



**Figur 7-32 Gjennomsnittlig og laveste metasenterhøyder og KG-margin (begge i meter) på flytende flyttbare innretninger ved årsskiftet.**

De oppjekkbare innretningene har varierende høyder over havflaten for hver lokasjon, som er avhengig av de mulighetene de har til å jekke opp, vanddyper, de klimatiske forhold på det aktuelle stedet. Middelværdien er av den laveste dekkshøyden over laveste astronomiske tidevann hver enkelt plattform, i løpet av året. Figur 7-33 viser at trenden for både middelværdiene og de laveste verdiene har vært økende siden 2006. En del av de oppjekkbare innretningene er høyt oppe når de brukes til å bore produksjonsbrønner, der boredelen på de oppjekkbare innretningene forskyves over produksjonsinnretningene (engelsk *cantilever*). Samtidig har økt kunnskap om høyden på bølgekammene bidratt til å øke dekkshøyden. For vinterbruk vil det ofte føre til en dekkshøyde på om lag 25 meter. For boring i sommerhalvåret kan en bruke en lavere dekkshøyde. Den økende dekkshøyden gir lavere sannsynlighet for bølgeskader i dekk, men medfører at livbåtene kommer svært høyt opp. De store høydene krever omfattende kvalifisering av livbåtene.



**Figur 7-33 Gjennomsnittlig og laveste dekkshøyde (i meter) på oppjekkbare innretninger i de aktuelle årene.**

### 7.2.5 Analyse av testdata for bore-BOP fra flyttbare innretninger

Tabell 7-5 viser andel feil per BOP-enhet for isolering med bore-BOP, for rapporterte testdata i perioden 2011-2024. Tallene i tabellen inkluderer data for overflate og havbunn bore-BOP-enheter. Det er kun funksjonstest som inngår i datagrunnlaget; lekkasjetest er ikke inkludert. Det første året det ble samlet inn og analysert BOP-data for flyttbare innretninger var i 2011. De siste årene har det vært et økt fokus på rapporteringen for BOP-data for flyttbare innretninger, og en ser en betraktelig økning i antall innrapporterte BOP-enheter og tester i 2014. I perioden 2016-2022 er antall rapporterte BOP-enheter relativt stabilt, mens antallet rapporterte tester og feil varierer enkelte år. I 2023 er det en reduksjon i antall rapporterte BOP-enheter. Rapporterte BOP-enheter i 2024 holder seg på samme nivå som 2023. I perioden 2020-2023 kan en merke seg at antall tester reduseres betydelig, men feilandelen ligger stabilt svært lavt. For 2024 rapporteres det om 10.970 tester og kun en feil. Dette resulterer i en reduksjon i total feilandel i 2024 sammenlignet med 2023, hvor det ble rapportert om 2 feil. Dette er en lav feilandel også sammenlignet med tidligere år. Data for brønnoverhaling- og intervensjon-BOP er diskutert i kapittel 7.2.6.

Før 2014 var det stor variasjon på hvordan BOP-data ble rapportert. Enkelte rapporterte samlet antall tester og feil per BOP-enhet, mens andre rapporterte detaljerte tall for ulike elementer av BOP-enheten. Uten en enhetlig form for rapportering har det vært vanskelig å gjøre sammenligninger mellom enheter og redere/borekontraktører. En antar at datakvaliteten for BOP-data er svak, særlig for årene 2011-2015, og det må derfor utvises forsiktighet ved bruk av disse dataene. I 2016-2024 er variasjonen i rapporteringen av testdata for flyttbare innretninger for bore-BOP betydelig redusert.

**Tabell 7-5 Total andel feil for isolering med bore-BOP, flyttbare innretninger**

| <i>Isolering av bore-BOP</i> | <i>2011</i> | <i>2012</i> | <i>2013</i> | <i>2014</i> | <i>2015</i> | <i>2016</i> | <i>2017</i> |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Antall tester                | 699         | 649         | 1.904       | 17.025      | 12.416      | 11.466      | 10.910      |
| Antall feil                  | 15          | 19          | 12          | 150         | 119         | 5           | 11          |
| Antall BOP-enheter           | 18          | 18          | 25          | 47          | 34          | 27          | 24          |
| Total andel feil             | 0,0215      | 0,0293      | 0,0063      | 0,0088      | 0,0096      | 0,0004      | 0,001       |
| <i>Isolering av bore-BOP</i> | <i>2018</i> | <i>2019</i> | <i>2020</i> | <i>2021</i> | <i>2022</i> | <i>2023</i> | <i>2024</i> |
| Antall tester                | 12.885      | 15.676      | 22.835      | 14.795      | 12.306      | 10.982      | 10.970      |
| Antall feil                  | 12          | 23          | 6           | 4           | 1           | 2           | 1           |
| Antall BOP-enheter           | 26          | 28          | 30          | 32          | 27          | 20          | 21          |
| Total andel feil             | 0,0009      | 0,0015      | 0,0003      | 0,0003      | 0,00008     | 0,0002      | 0,0001      |

I Tabell 7-6 og Tabell 7-7 er testdata for 2014-2024 presentert for henholdsvis overflate bore-BOP og havbunn bore-BOP.

**Tabell 7-6 Andel feil for isolering med overflate bore-BOP, flyttbare innretninger**

| <i>Isolering av overflate bore-BOP</i> | <i>2014</i> | <i>2015</i> | <i>2016</i> | <i>2017</i> | <i>2018</i> | <i>2019</i> |
|----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Antall tester                          | 4.184       | 2.733       | 2.956       | 3.256       | 3.039       | 3.150       |
| Antall feil                            | 1           | 17          | 2           | 2           | 1           | 11          |
| Antall BOP-enheter                     | 22          | 13          | 10          | 9           | 9           | 9           |
| Andel feil                             | 0,0002      | 0,0062      | 0,0007      | 0,0006      | 0,0003      | 0,0035      |
| <i>Isolering av overflate bore-BOP</i> | <i>2020</i> | <i>2021</i> | <i>2022</i> | <i>2023</i> | <i>2024</i> |             |
| Antall tester                          | 3.172       | 2.733       | 1.682       | 2.148       | 1.655       |             |
| Antall feil                            | 0           | 0           | 0           | 1           | 0           |             |
| Antall BOP-enheter                     | 8           | 9           | 8           | 5           | 6           |             |
| Andel feil                             | 0           | 0           | 0           | 0,0005      | 0           |             |

For 2024 er det rapportert inn 1.655 tester og null feil fordelt på 6 overflate bore-BOP-enheter.

**Tabell 7-7 Andel feil for isolering med havbunn bore-BOP, flyttbare innretninger**

| <i>Isolering av havbunn bore-BOP</i> | <i>2014</i> | <i>2015</i> | <i>2016</i> | <i>2017</i> | <i>2018</i> | <i>2019</i> |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Antall tester                        | 12.841      | 9.683       | 8.510       | 7.654       | 9.846       | 12.526      |
| Antall feil                          | 149         | 102         | 3           | 9           | 11          | 12          |
| Antall BOP-enheter                   | 25          | 21          | 17          | 15          | 17          | 19          |
| Andel feil                           | 0,0116      | 0,0105      | 0,0004      | 0,0012      | 0,0011      | 0,0010      |
| <i>Isolering av havbunn bore-BOP</i> | <i>2020</i> | <i>2021</i> | <i>2022</i> | <i>2023</i> | <i>2024</i> |             |
| Antall tester                        | 19.663      | 12.062      | 10.624      | 8.834       | 9.315       |             |
| Antall feil                          | 6           | 4           | 1           | 1           | 1           |             |
| Antall BOP-enheter                   | 21          | 23          | 19          | 15          | 15          |             |
| Andel feil                           | 0,0003      | 0,0003      | 0,0001      | 0,0002      | 0,0001      |             |

For 2024 er det rapportert inn 9.315 tester og en feil fordelt på 15 havbunn bore-BOP-enheter. Dette gir en feilandel på 0,0001.

## 7.2.6 Analyse av testdata for brønnoverhaling- og intervensjon-BOP

Tabell 7-8 viser andel feil per BOP-enhet for isolering med brønnoverhaling- og intervensjon-BOP, for rapportert testdata i perioden 2011-2024. Tallene i tabellen inkluderer data for både produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. Som beskrevet i kapittel 7.2.5, har det vært noe varierende rapportering av testdata for

brønnoverhaling- og intervensjon-BOP i 2011-2014. Det er en betraktelig økning i antall innrapporterte tester for brønnoverhaling- og intervensjon-BOP i perioden 2015-2019, med en påfølgende periode med årlig nedgang i antall tester frem mot 2022. I 2023 ser vi igjen en økning i antall tester, og en påfølgende liten økning i 2024.

**Tabell 7-8 Andel feil for isolering med brønnoverhaling- og intervensjon-BOP**

| <i>Isolering av overhaling- og intervensjon-BOP</i> | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   |
|-----------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Antall tester                                       | 614    | 437    | 637    | 596    | 2.344  | 4.047  | 5.129  |
| Antall feil                                         | 9      | 1      | 8      | 4      | 5      | 6      | 8      |
| Antall BOP-enheter                                  | 52     | 32     | 40     | 41     | 71     | 33     | 75     |
| Andel feil                                          | 0,015  | 0,002  | 0,013  | 0,007  | 0,002  | 0,0015 | 0,0016 |
| <i>Isolering av overhaling- og intervensjon-BOP</i> | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
| Antall tester                                       | 5.627  | 6.149  | 3. 622 | 3.405  | 1.940  | 4.748  | 4.942  |
| Antall feil                                         | 13     | 10     | 10     | 8      | 9      | 7      | 2      |
| Antall BOP-enheter                                  | 91     | 70     | 70     | 66     | 66     | 75     | 75     |
| Andel feil                                          | 0,0016 | 0,0023 | 0,0016 | 0,0028 | 0,0023 | 0,0015 | 0,0004 |

For 2024 er det rapportert inn 4.942 tester og to feil fordelt på 75 brønnoverhaling- og intervensjon-BOP-enheter. Dette gir en feilandel på 0,0004. Dette er laveste feilandel i perioden 2011-2024. Det rapporteres en økning i tester i 2024, mens antall rapporterte feil reduseres og antall BOP-enheter er tilnærmet likt som de foregående årene. Det er fortsatt noe varierende kvalitet i hvordan BOP-data blir rapportert, særlig for brønnoverhaling- og intervensjon-BOP.

### 7.2.7 Vedlikeholdsstyring

Mangelfullt og manglende vedlikehold har vist seg å være en medvirkende årsak til storulykker. Storulykkepotensialet gjør at sikkerhetsarbeidet generelt og vedlikehold av sikkerhetskritisk utstyr spesielt blir lagt stor vekt på i petroleumsvirksomheten.

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

Vedlikeholdet er således en viktig del av barrierestyringen. Det er en nødvendig forutsetning for å opprettholde og verifisere ytelsen til en barriere. Dette gjøres ved å

- verifisere barriereelementenes ytelse (funksjonstesting og tilstandsovervåkning)
- utføre forebyggende vedlikehold (FV) for å hindre at sikkerhetskritiske feil oppstår
- utføre korrigerende vedlikehold (KV) for å gjenvinne funksjonen når en feil har oppstått eller er under utvikling

HMS-regelverket krever at innretninger (med alt av systemer og utstyr) skal holdes ved like på en slik måte at de er i stand til å utføre sine krevde funksjoner i alle faser av levetiden. Vedlikeholdet skal bidra til å hindre at det oppstår feil som får negative følger for personell, ytre miljø, driftsregularitet og materielle verdier.

Innretninger skal blant annet klassifiseres med hensyn til konsekvensene for helse, miljø og sikkerhet av potensielle funksjonsfeil, og klassifiseringen skal legges til grunn ved valg av vedlikeholdsaktiviteter og vedlikeholdsfrekvens, ved prioritering av ulike vedlikeholdsaktiviteter og ved vurdering av reservedelsbehov.

Innsamlingen av vedlikeholdsdata reflekterer disse kravene. Målet er å kartlegge statusen for vedlikeholdsstyringen over tid, så vi konsentrerer oss om:

- underlaget for vedlikeholdsstyringen, som merking av systemer og utstyr, klassifisering av det som er merket, og hvor stor del av det som er HMS-kritisk
- statusen for utført vedlikehold, som timer brukt til forebyggende og korrigierende vedlikehold, etterslepet i forebyggende vedlikehold og det utestående korrigierende vedlikeholdet

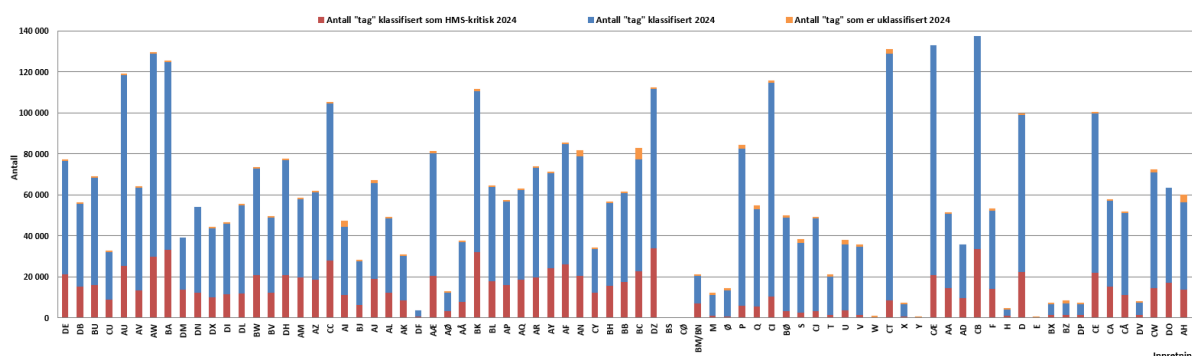
Se kapittel 1.10.2 for definisjoner av vedlikeholdsbegreper.

I kapitlene nedenfor viser og vurderer vi et utvalg av de innrapporterte dataene. Ved å få oversikt over dagens situasjon og utviklingen over tid kan næringen og vi 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.

### 7.2.7.1 Styring av vedlikehold på permanent plasserte innretninger

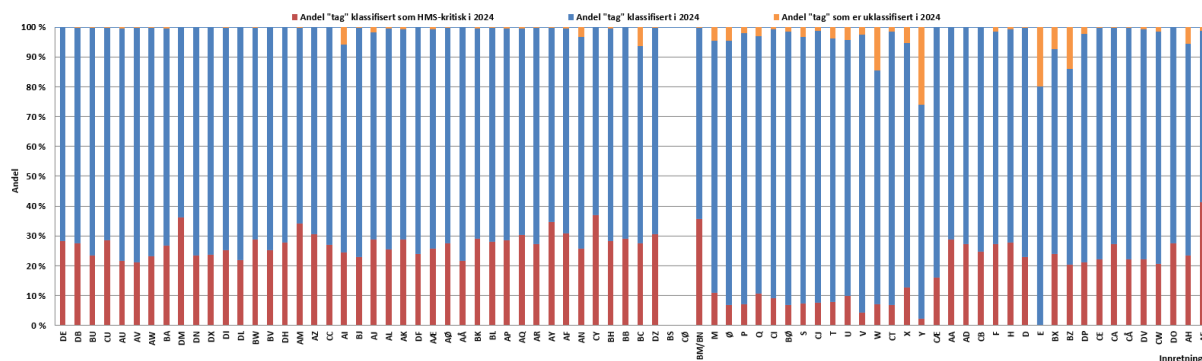
Figur 7-34 viser merket og klassifisert utstyr per 31.12.2024.



**Figur 7-34 Merket og klassifisert utstyr for de permanent plasserte innretningene per 31.12.2024. To innretninger har ikke levert inn data**

Figur 7-34 viser at noen av innretningene ikke har klassifisert en del av det merkede utstyret.

Figur 7-35 viser den prosentvise fordelingen av klassifisert utstyr for de permanent plasserte innretningene per 31.12.2024.

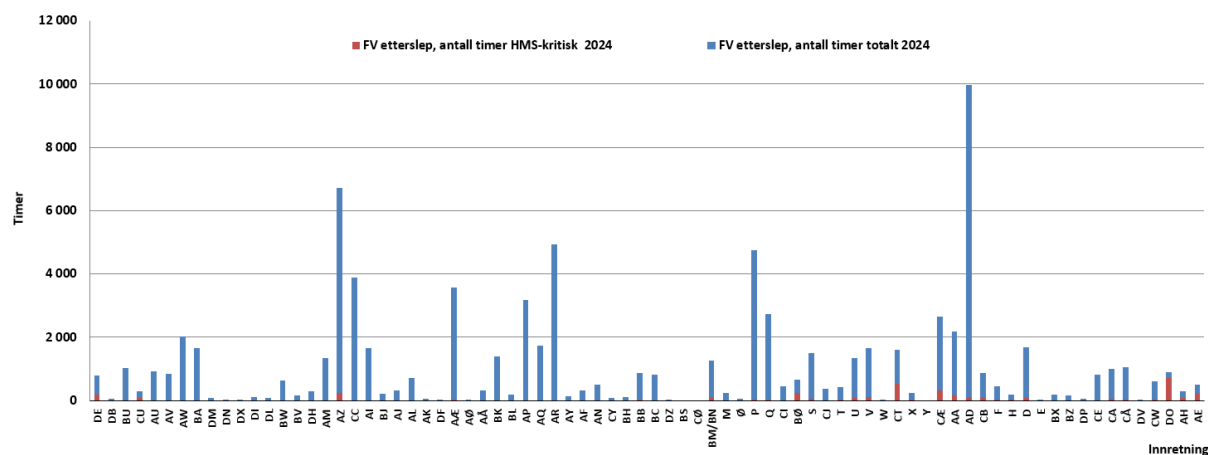


**Figur 7-35 Fordelingen av klassifisert utstyr for de permanent plasserte innretningene per 31.12.2024. To innretninger har ikke levert inn data**

Figur 7-35 viser stor variasjon i andelen av HMS-kritisk utstyr for de permanent plasserte innretningene, der noen innretninger har en lav andel HMS-kritisk utstyr. Operatørene bruker tilnærmet samme metode for klassifiseringen.

Regelverket sier at anlegg, systemer og utstyr *skal* merkes og klassifiseres slik at det legges til rette for en sikker drift og et forsvarlig vedlikehold, deriblant opprettholdelse av barrierenes ytelser.

Figur 7-36 viser *etterslepet* i det forebyggende vedlikeholdet for de permanent plasserte innretningene i 2024 (månedlig gjennomsnitt).

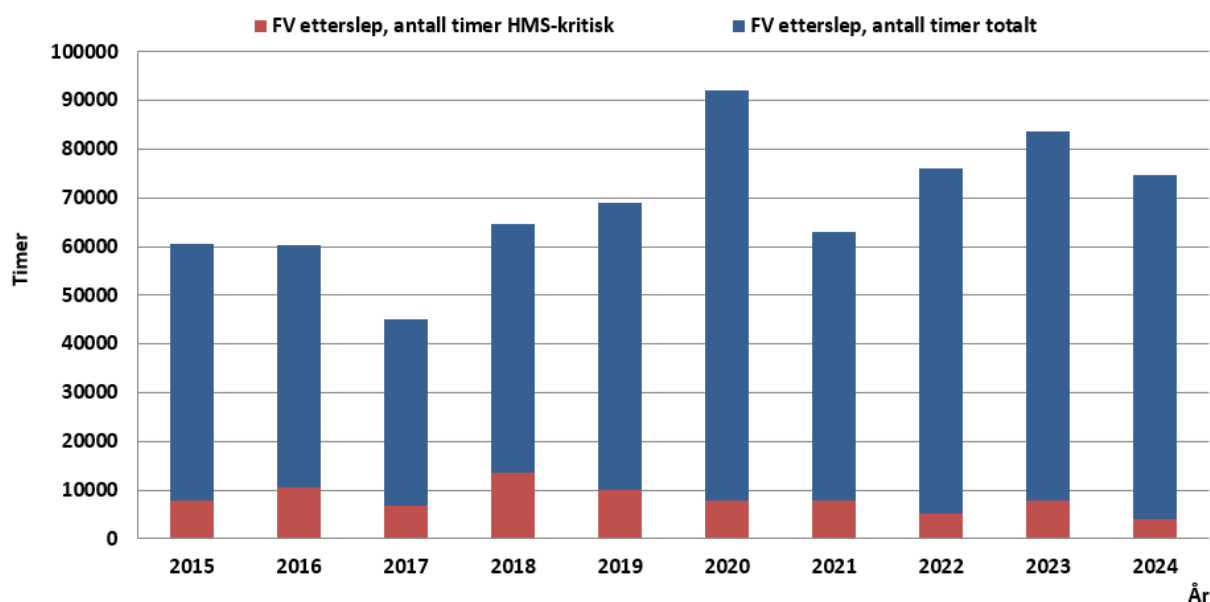


**Figur 7-36 Etterslepet i FV i 2024 for de permanent plasserte innretningene. To innretninger har ikke levert inn data**

Figur 7-36 viser få timer etterslep i det forebyggende vedlikeholdet, men flere innretninger har ikke utført det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet 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.

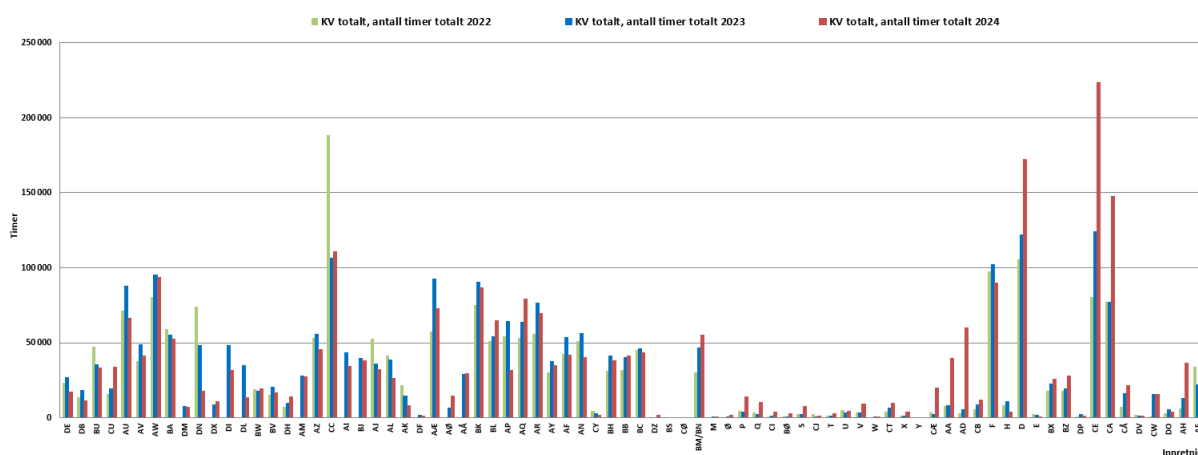
Figur 7-37 viser det *totale etterslepet* i det forebyggende vedlikeholdet i perioden 2015 til 2024 (månedlig gjennomsnitt summert).



**Figur 7-37 Det totale etterslepet i FV per år i perioden 2015 til 2024 for de permanent plasserte innretningene**

Figur 7-37 viser at det totale etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet i 2024 er på samme nivå som i 2022 og 2023. Etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er noe lavere i 2024 enn det som er rapportert de senere årene.

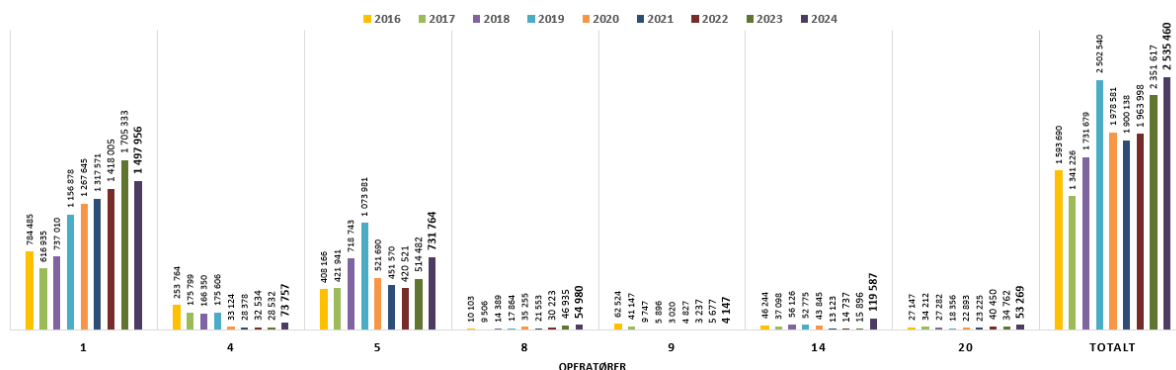
Figur 7-38 viser det *totale korrigerende vedlikeholdet* for de permanent plasserte innretningene som er identifisert per 31.12.2024, men som ikke er utført. Figuren viser også tallene for rapporteringsårene 2022 og 2023.



**Figur 7-38 Det totale KV per 31.12.2024 for de permanent plasserte innretningene. To innretninger har ikke levert data. Figuren viser også tallene for 2022 og 2023**

Figur 7-38 viser at noen innretninger har et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2024 og noen innretninger har en betydelig økning sammenlignet med årene før. De fleste innretningene har stabile tall.

Figur 7-39 viser det totale identifiserte korrigerende vedlikeholdet, som ikke er utført per operatør for de permanent plasserte innretningene i perioden 2016 til 2024.

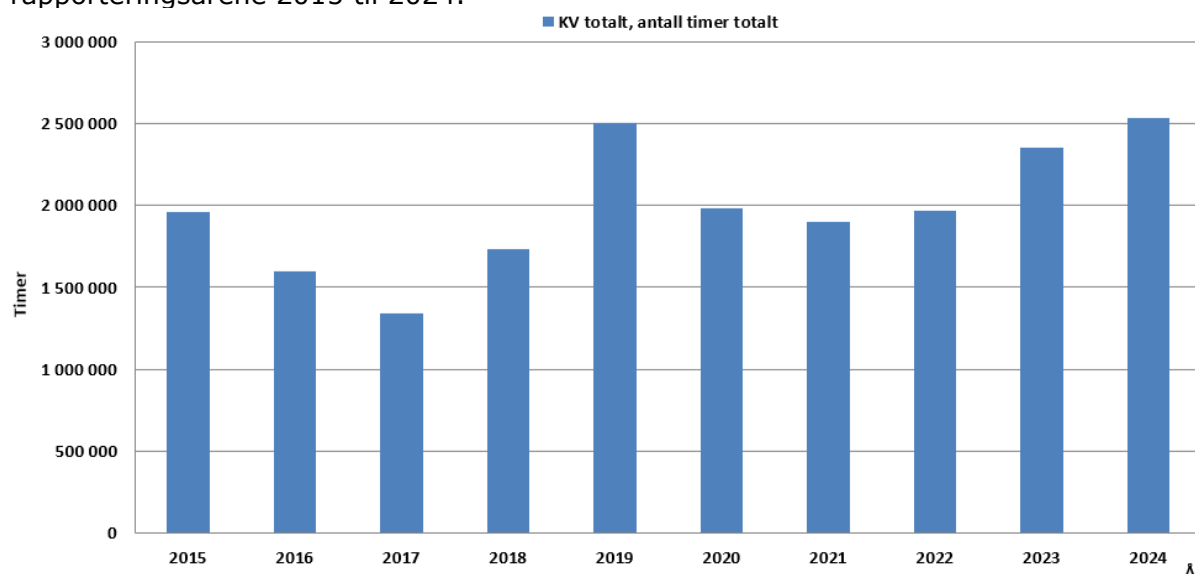


**Figur 7-39 Det totale identifiserte korrigerende vedlikeholdet, som ikke er utført per operatør for de permanent plasserte innretningene i perioden 2016 til 2024**

Figur 7-39 viser en økning i antall timer korrigerende vedlikeholdet, som er identifisert, men ikke utført, for noen operatører. Figuren viser også at en operatør, som har hatt en betydelig økning de senere årene, har noe reduksjon i tallene for 2024.

I Figur 7-39 er innrapporterte tall fra innretninger som har byttet operatør, overført til ny operatør. Tall kan derfor avvike noe fra tidligere år.

Figur 7-40 viser det *totale korrigerende vedlikeholdet* for de permanent plasserte innretningene som er identifisert per 31.12, men som ikke er utført, for rapporteringsårene 2015 til 2024.

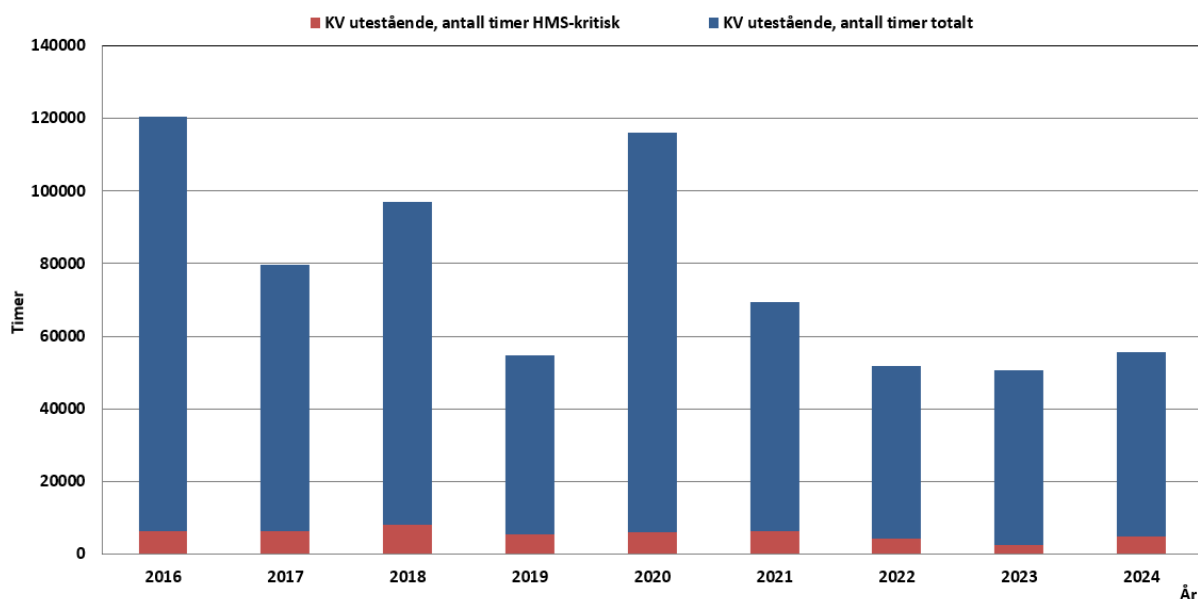


**Figur 7-40 Det totale KV som ikke er utført for de permanent plasserte innretningene per 31.12. i årene 2015 til 2024**

Figur 7-40 viser at det samlet sett er et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2024, og er det høyest rapporterte i perioden 2015 til 2024. Figuren viser også en negativ trend de siste fire årene.

Vi har ved flere anledninger understreket viktigheten av at operatørene vurderer betydningen av det korrigerende vedlikeholdet som ikke er utført, både enkeltvis og samlet. Vurderingen er avgjørende for i hvilken grad det ikke utførte korrigerende vedlikeholdet bidrar til økt risiko.

Figur 7-41 viser det totale *utestående korrigerende vedlikeholdet* i perioden 2016 til 2024 for de permanent plasserte innretningene (månedlig gjennomsnitt summert).

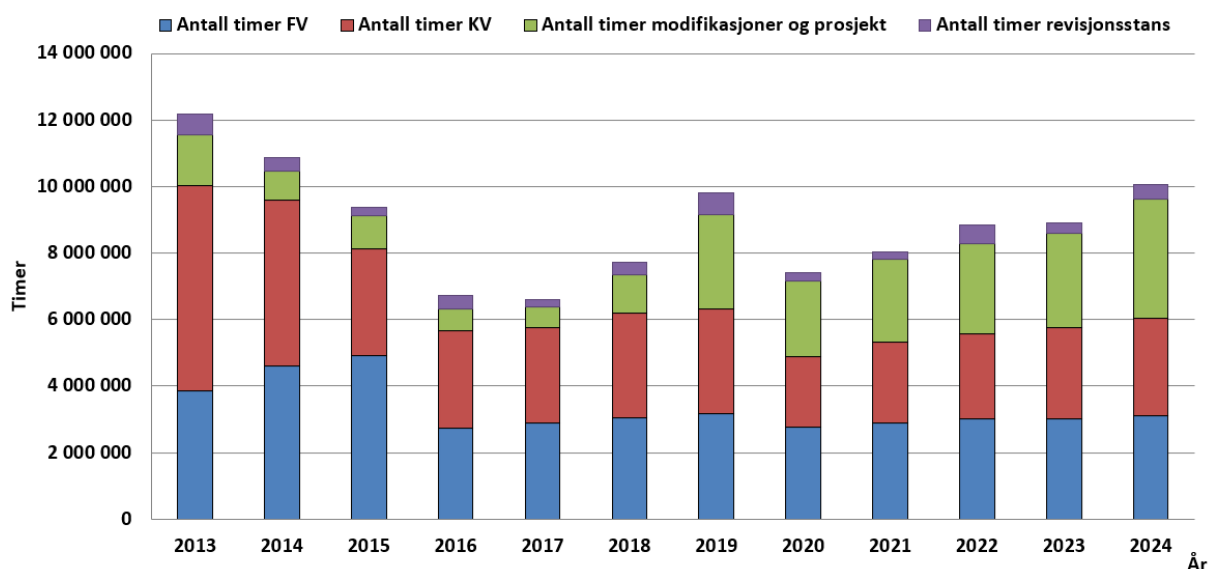


**Figur 7-41 Det totale utestående KV per år i perioden 2016 til 2024 for de permanent plasserte innretningene**

Figur 7-41 viser at antall timer for det totale utestående korrigerende vedlikeholdet i 2024 er omtrent på samme nivå som de senere årene, men at det totale utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet har en økning.

Vedlikehold av det HMS-kritiske utstyret bør ikke overskride operatørenes egne frister, da det er denne typen utstyr som skal hindre eller begrense de definerte fare- og ulykkes-situasjonene.

Figur 7-42 viser totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2013 til 2024.

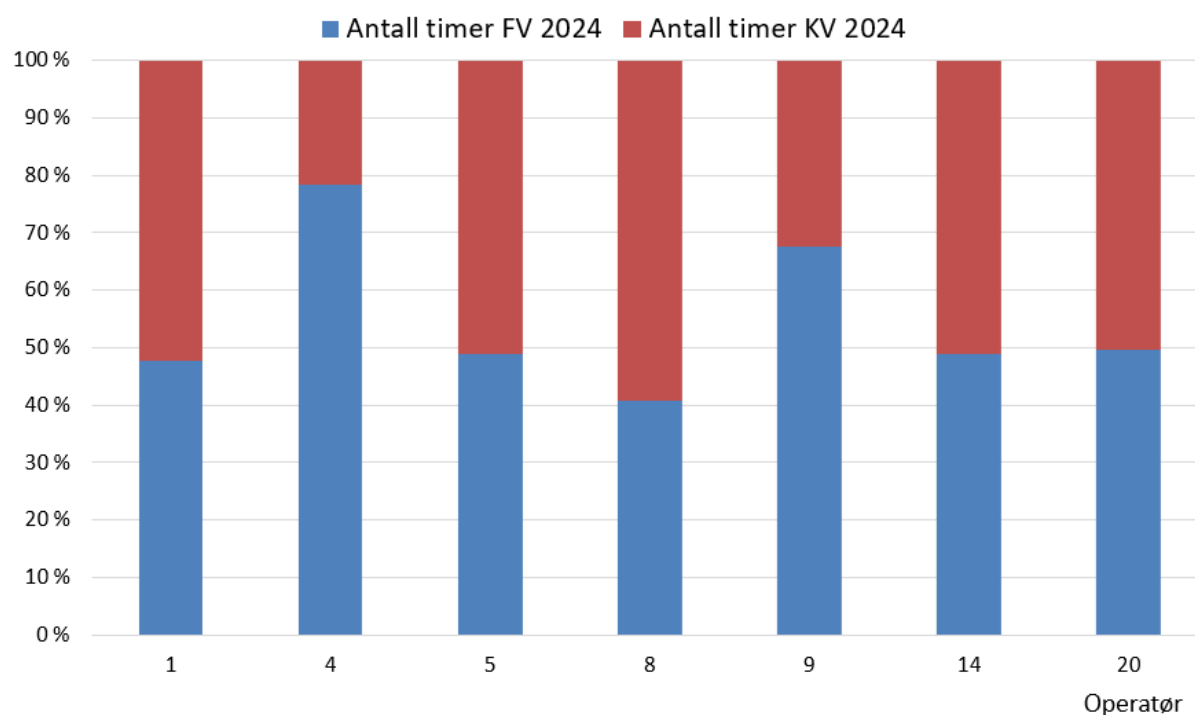


**Figur 7-42 Totalt antall timer for det utførte vedlikeholdet, modifikasjonene og revisjonsstansene for de permanent plasserte innretningene i perioden 2013 til 2024**

Figur 7-42 er særlig ment å vise fordelingen av aktivitetene. Vi ser at de utførte timene for aktivitetene samlet sett er høyere i 2024 enn de senere årene, der antall timer for modifikasjoner og prosjekter har en betydelig økning. Vi ser også en liten økning i det

utførte korrigerende vedlikeholdet, men Figur 7-40 viser at det fortsatt er mye korrigerende vedlikehold som er identifisert, men som ikke er utført og er i 2024 det høyest rapporterte i perioden 2015 til 2024.

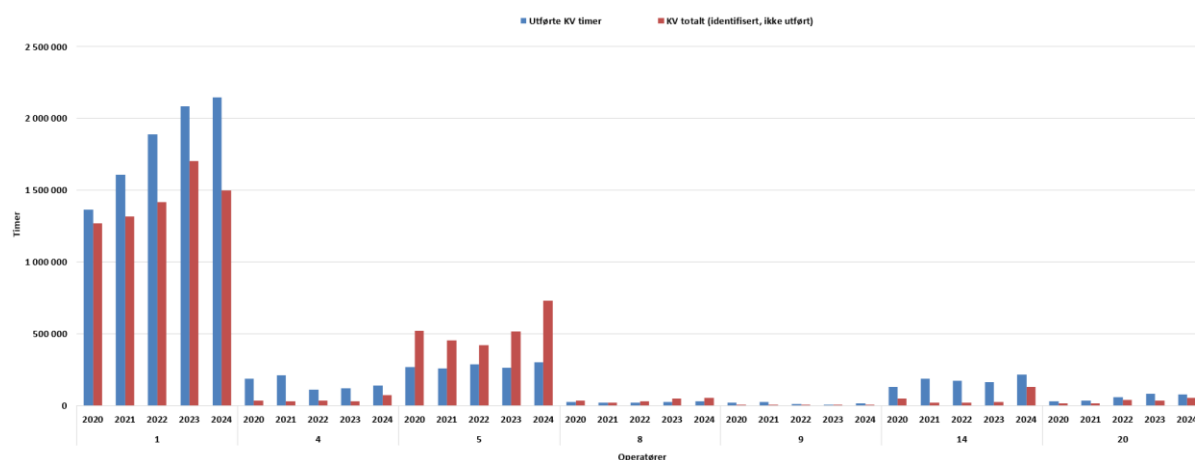
Figur 7-43 viser den prosentvise fordelingen av det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per operatør i 2024.



**Figur 7-43 Fordelingen av det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per operatør i 2024**

Figur 7-43 viser at det er stor variasjon i den prosentvise fordelingen av det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per operatør. Flere operatører har en lav andel forebyggende vedlikehold i forhold til andelen av korrigerende vedlikehold.

Figur 7-44 viser det utførte korrigerende vedlikeholdet og det totale korrigerende vedlikeholdet som er identifisert, men ikke utført, per operatør for årene 2020 til 2024.



**Figur 7-44 Antall timer utført korrigerende vedlikeholdet og det totale korrigerende vedlikeholdet som er identifisert (ikke utført) per operatør for årene 2020 til 2024**

Figur 7-44 viser at en operatør har identifisert en betydelig mengde korrigerende vedlikehold som ikke er utført og at en operatør har identifisert mer korrigerende vedlikehold enn det som utføres, også over år.

### **7.2.7.2 Oppsummering av vedlikehold på permanent plasserte innretninger**

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 for de permanent plasserte innretningene, der noen innretninger har en lav andel HMS-kritisk utstyr. Operatørene 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 i 2024 er på samme nivå som i 2022 og 2023. Etterslepet i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet er noe lavere i 2024 enn det som er rapportert de seneste årene.
- noen innretninger har et betydelig og økende antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2024 og at noen innretninger har en betydelig økning sammenlignet med årene før. De fleste innretningene har stabile tall
- det er en økning i antall timer korrigerende vedlikeholdet, som er identifisert, men ikke utført, for noen operatører. En operatør, som har hatt en betydelig økning de senere årene, har noe reduksjon i tallene for 2024
- det samlet sett er et betydelig antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført per 31.12.2024, og er det høyest rapporterte i perioden 2015 til 2024. Det er også en negativ trend de siste fire årene
- antall timer for det totale utestående korrigerende vedlikeholdet i 2024 er omtrent på samme nivå som de senere årene, men at det totale utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet har en økning.
- de utførte timene for aktivitetene samlet sett er høyere i 2024 enn de senere årene, der antall timer for modifikasjoner og prosjekter har en betydelig økning. Vi ser også en liten økning i det utførte korrigerende vedlikeholdet, men det er fortsatt mye korrigerende vedlikehold som er identifisert, men som ikke er utført og er i 2024 det høyest rapporterte i perioden 2015 til 2024
- det er stor variasjon i den prosentvise fordelingen av det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per operatør. Flere operatører har en lav andel forebyggende vedlikehold i forhold til andelen av korrigerende vedlikehold
- en operatør har identifisert en betydelig mengde korrigerende vedlikehold som ikke er utført og at en operatør har identifisert mer korrigerende vedlikehold enn det som utføres, også over år.

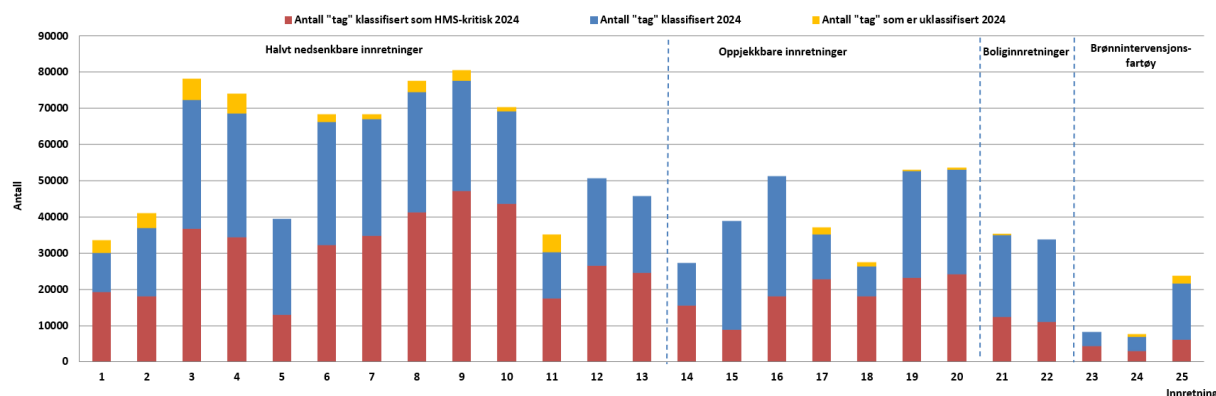
Disse observasjonene skal ses i forhold til kravene i regelverket. Dette at

- 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

### 7.2.7.3 Styring av vedlikehold på flyttbare innretninger

Innrapporteringen for 2024 viser at noen av de flyttbare innretningene er i opplag eller opererer på utenlandske sokler.

Figur 7-45 gir en oversikt over merket og klassifisert utstyr per 31.12.2024.



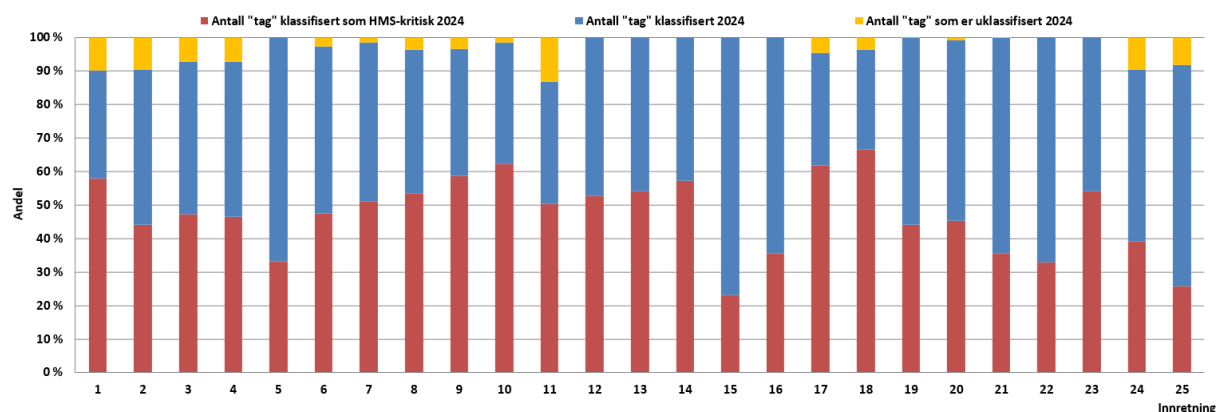
**Figur 7-45 Merket og klassifisert utstyr for flyttbare innretninger per 31.12.24.**

Figur 7-45 viser at det er stor variasjon i graden av merking og klassifisering av innretningenes systemer og utstyr.

Nyere innretninger har generelt et høyere antall merket og klassifisert utstyr enn eldre. Dette fremkommer ikke av den anonymiserte figuren.

Regelverket krever at anlegg, systemer 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.

Figur 7-46 viser den prosentvise fordelingen av klassifisert utstyr per 31.12.2024.

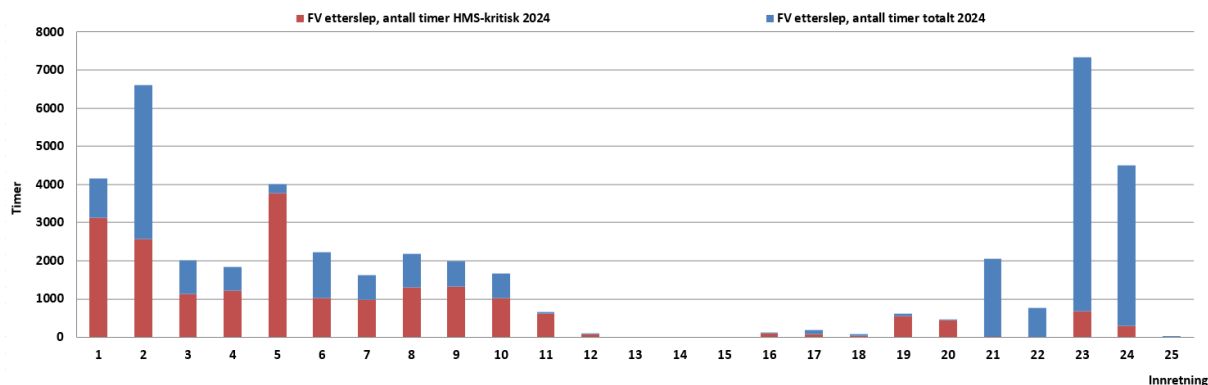


**Figur 7-46 Fordelingen av klassifisert utstyr for flyttbare innretninger per 31.12.2024**

Figur 7-46 viser stor variasjon i andelen av HMS-kritisk utstyr for de flyttbare innretningene. Ikke alt utstyr er klassifisert. Aktørene bruker tilnærmet samme metode for klassifiseringen.

Regelverket sier at klassifiseringen skal legges til grunn ved valg og prioritering av vedlikeholdsaktiviteter og ved vurdering av reservedelsbehov.

Figur 7-47 viser etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet i 2024.

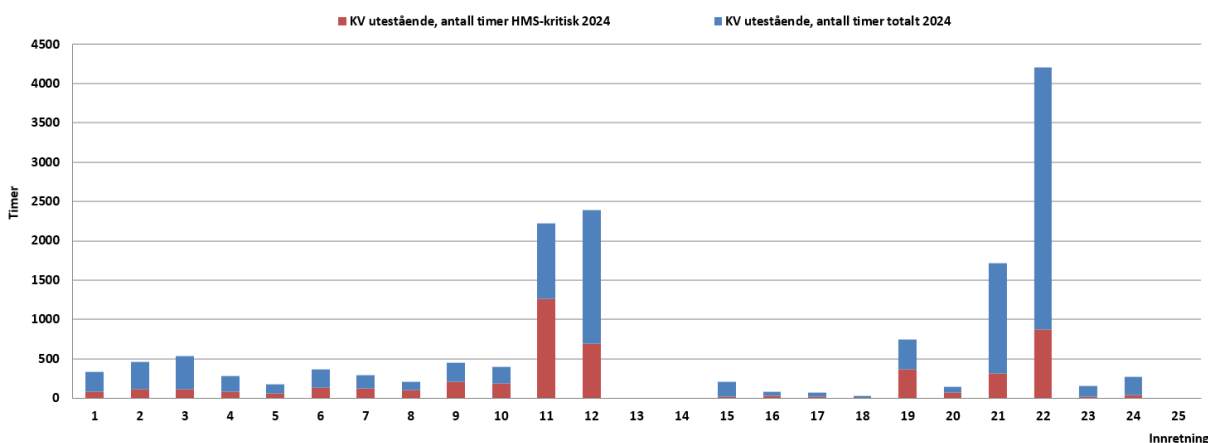


**Figur 7-47 Etterslepet i FV for flyttbare innretninger i 2024.**

Figur 7-47 viser variasjoner i etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet for flyttbare innretninger. 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 7-48 viser det utestående korrigerende vedlikeholdet i 2024.



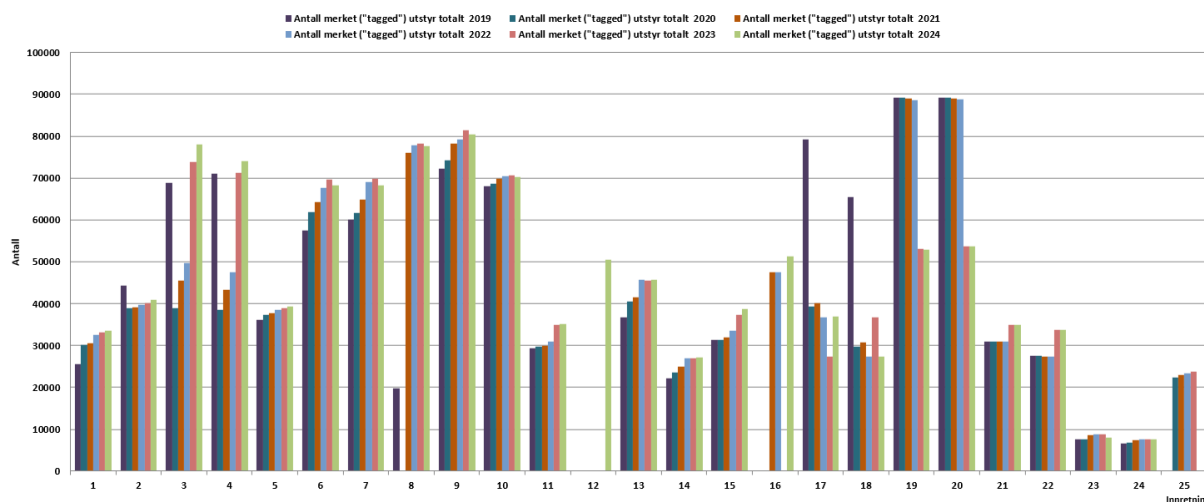
**Figur 7-48 Utestående KV for flyttbare innretninger i 2024**

Figur 7-48 viser variasjoner i det utestående korrigerende vedlikeholdet for flyttbare innretninger. Timetallet er imidlertid relativt lavt for de fleste innretningene. Noen 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 ulykkesituasjonene.

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.

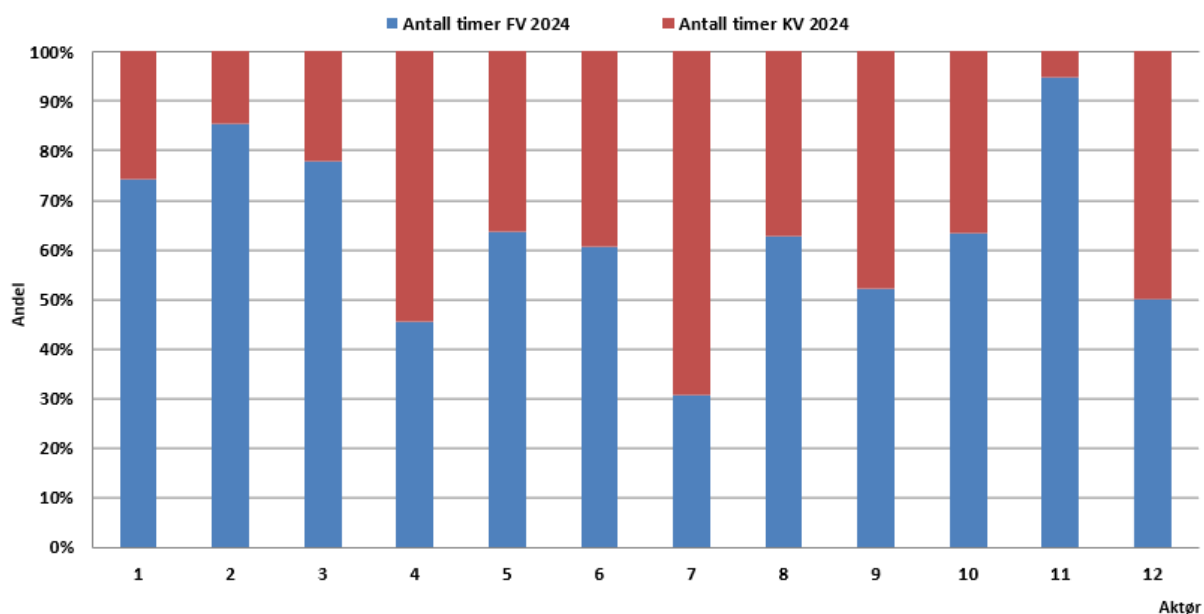
Figur 7-49 viser endringer i antall merket utstyr i perioden 2019 til 2024.



**Figur 7-49 Endringer i antall merket utstyr i perioden 2019 til 2024**

Figur 7-49 viser at flere innretninger har store variasjoner i merkingen av utstyr fra år til år. De fleste har stabile tall.

Figur 7-50 viser den prosentvise fordelingen av det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per aktør i 2024.



**Figur 7-50 Fordelingen av det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per operatør i 2024**

Figur 7-50 viser at det er stor variasjon i den prosentvise fordelingen av det utførte forebyggende og korrigerende vedlikeholdet per aktør.

#### 7.2.7.4 Oppsummering av vedlikehold på flyttbare innretninger

Vi observerer at

- det er stor variasjon i graden av merking og klassifisering av innretningenes systemer og utstyr
- det er stor variasjon i andelen av HMS-kritisk utstyr for de flyttbare innretningene. Ikke alt utstyr er klassifisert. Aktørene bruker tilnærmet samme metode for klassifisering

- variasjoner i etterslepet i det forebyggende vedlikeholdet for flyttbare innretninger. Flere innretninger har ikke utført HMS-kritisk forebyggende vedlikehold i henhold til egne frister
- variasjoner i det utestående korrigerende vedlikeholdet for flyttbare innretninger. Timetallet er imidlertid relativt lavt for de fleste innretningene. Noen innretninger har ikke utført HMS-kritisk korrigerende vedlikehold i henhold til egne frister.
- flere innretninger har store variasjoner i merkingen av utstyr fra år til år. De fleste har stabile tall
- 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. Personskader og dødsulykker

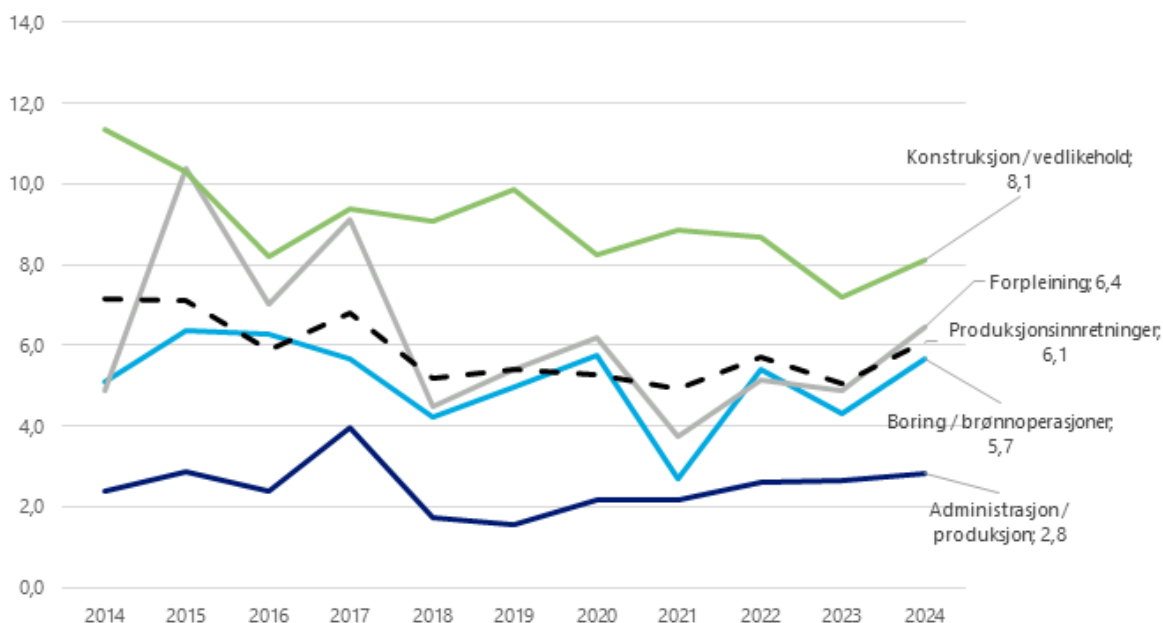
### 8.1 Innrapportering av personskader

Det var ingen dødsulykker innen Havindustritilsynet sitt myndighetsområde på sokkelen i 2024. For 2024 har Havindustritilsynet registrert 223 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2023 ble det rapportert 185 personskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i statistikken.

I de senere år har vi sett en reduksjon i antall innrapporterte skader på NAV-skjema og denne tendensen fortsetter i 2024. 49 % av skadene er ikke rapportert til oss på NAV skjema i 2024. 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 ni klassifisert som alvorlig. Skadene gjelder både kontraktør- og operatøransatte.

#### 8.1.1 Personskader på produksjonsinnretninger

På produksjonsinnretninger var det 178 personskader i 2024 mot 155 i 2023. Figur 8-1 viser personskadefrekvenser per millioner arbeidstimer for hovedaktivitetsområdene på produksjonsinnretninger de siste 11 årene. På lang sikt har det vært en positiv utvikling i skadefrekvensen siden 2014 da den samlede skadefrekvensen var 7,1 skader pr millioner arbeidstimer. I 2024 var det 6,1 skader per millioner arbeidstimer. Det er en imidlertid en oppgang fra 2023 til 2024, på 1,1 skader per million arbeidstimer.



**Figur 8-1 Personskader per million arbeidstimer, produksjonsinnretninger**

Skadefrekvensen er høyest i arbeidsområdet vedlikehold/konstruksjon. Det har den vært hele perioden. Fra 2014 -2024 ser vi en positiv utvikling for arbeidsområdet.

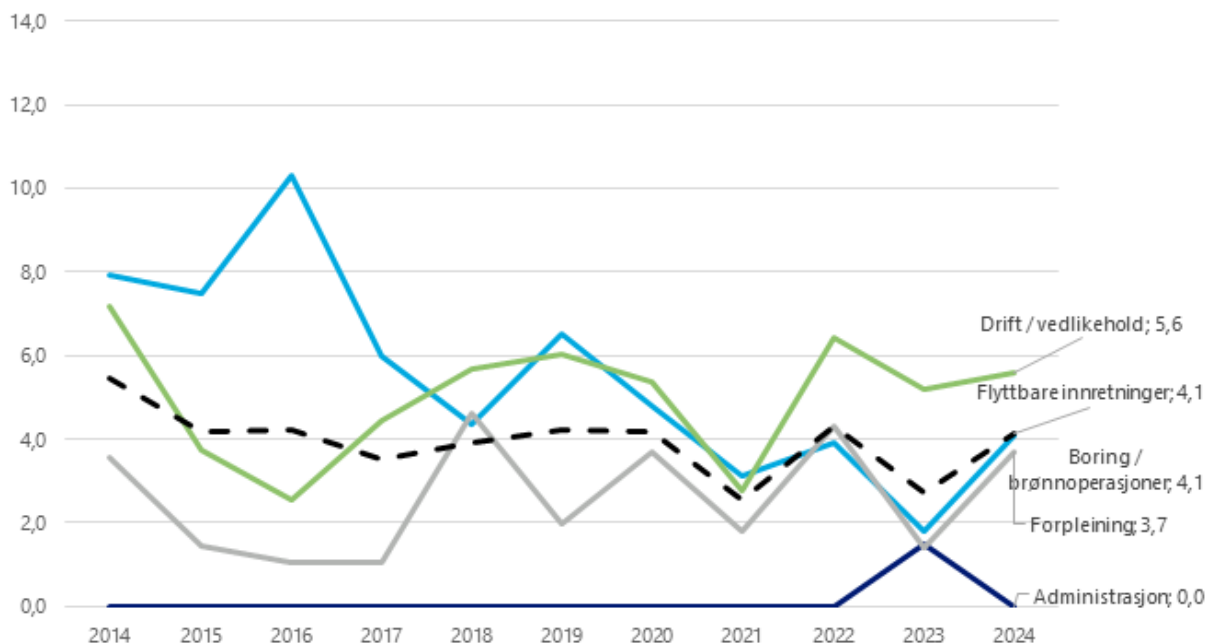
For arbeidsområdet administrasjon/produksjon ligger skaderaten stabilt under de andre arbeidsområdene hele perioden. Alle arbeidsområdene bortsett fra administrasjon/produksjon har en liten økning i skaderate fra 2023-2024.

For arbeidsområdene med få arbeidstimer skal det få hendelser til for å se en endring.

#### 8.1.2 Personskader på flyttbare innretninger

Figur 8-2 viser skadefrekvenser samlet og innenfor hovedaktivitetene på flyttbare innretninger de siste 11 år. I 2024 var det 45 personskader på flyttbare innretninger mens det i 2023 var 30 personskader. I 2024 gikk den totale skadefrekvensen opp med

1,4 skader per millioner arbeidstimer fra året før, til 4,1 skader per millioner arbeidstimer.



**Figur 8-2 Personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger**

Med unntak av administrasjon så har alle hovedaktivitetene på flyttbare innretningene hatt en oppgang i skadefrekvens i forhold til nivået i 2023.

Drift og vedlikehold ligger høyest sammenlignet med de andre funksjonene i 2024 med 5,6 skader per millioner arbeidstimer. På lang sikt har skadefrekvensen hatt en positiv trend fra 2014 da det var 7,2 skader per millioner arbeidstimer.

Skadefrekvensen innen boring og brønn i 2023 er 4,1, og er tilbake på nivået som den var i 2021-2022. På lang sikt har skadefrekvensen innen boring og brønn hatt en positiv utvikling. Det er fortsatt store variasjoner fra år til år.

Innen forpleining er det store variasjoner fra år til år i siste halvdel av 11-års perioden. I 2024 er frekvensen økt med 2,3 skader per millioner arbeidstimer, og er på 3,7 skader per millioner arbeidstimer. Til sammenligning er skadefrekvensen innen forpleining på produksjonsinnretninger høyere, på 6,3 skader per million arbeidstimer.

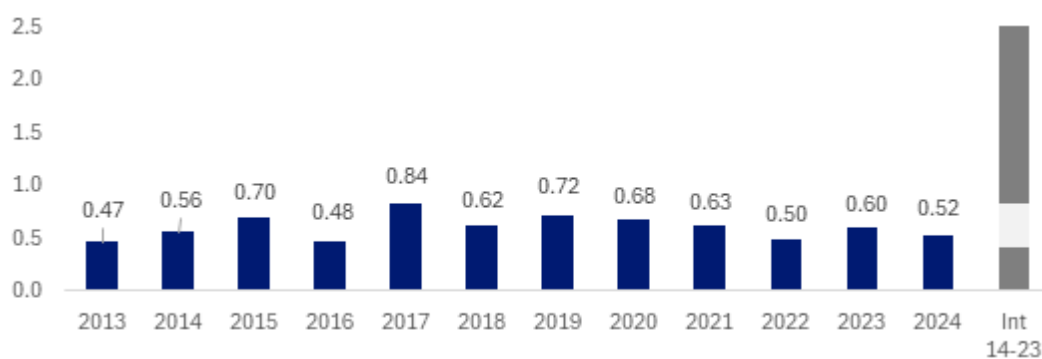
Innen administrasjon var det ingen skader i 2024.

På lang sikt har flyttbare innretninger i likhet med produksjonsinnretningene hatt en positiv utvikling. Skadefrekvensen har gått fra 6,7 i 2013 til 4,1 i 2024.

## 8.2 Alvorlige personskader

Alvorlige personskader er definert i veiledningen til styringsforskriftens § 31. Denne definisjon er lagt til grunn ved klassifiseringen av alvorlige personskader.

Figur 8-3 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger samlet. Det er i 2024 innrapportert totalt 21 alvorlige personskader mot 25 i 2023. Det var ingen dødsulykker innen Havindustritilsynet sitt ansvarsområde på norsk sokkel i 2024. Den siste dødsulykken var i 2017.



**Figur 8-3 Alvorlige personskader per million arbeidstimer – norsk sokkel**

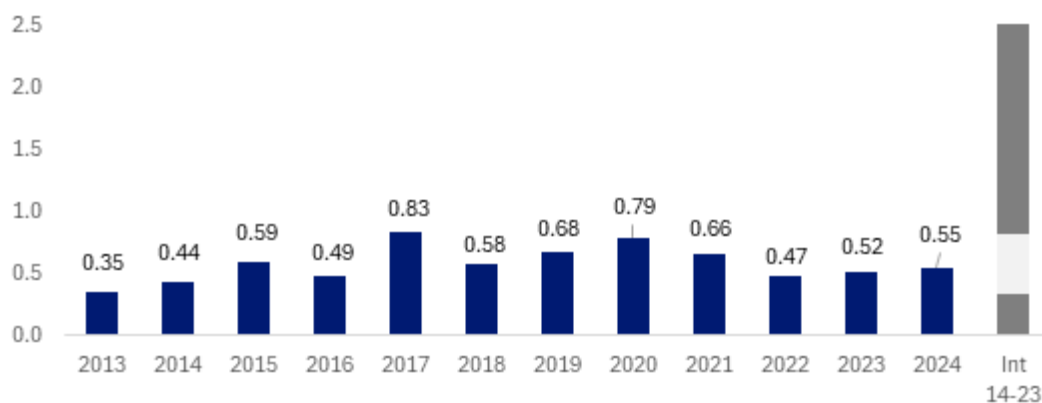
Skaderaten for 2024 er 0,52 skader pr millioner arbeidstimer. Dette er en nedgang siden 2023, men innenfor det forventningsverdien basert på de ti foregående år.

Aktivitetsnivået på norsk sokkel siste år er redusert med 1,6 millioner arbeidstimer fra 41,6 til 40 millioner arbeidstimer.

### 8.2.1 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger

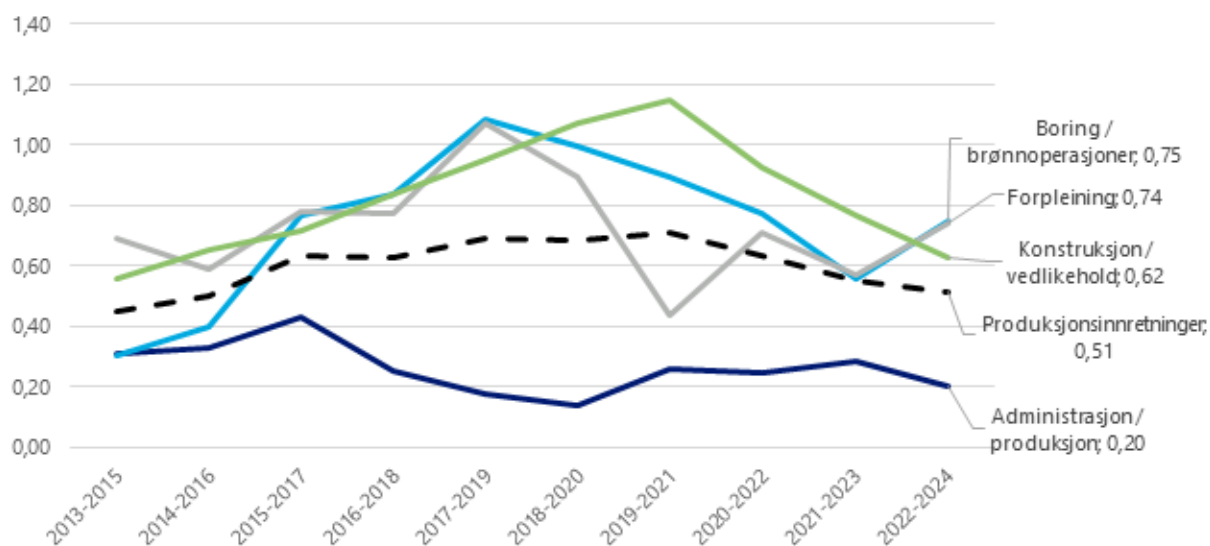
Figur 8-4 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger millioner arbeidstimer. På lang sikt var skadefrekvensen på produksjonsinnretninger på sitt laveste nivå i 2013. De høyeste skadefrekvensene finner vi i 2017 og 2020. De tre siste årene ligger frekvensen på et nokså stabilt nivå, med en liten, ikke signifikant oppgang fra 2022 til 2023 til 2024.

På produksjonsinnretninger var det 16 alvorlige personskader i 2024. Dette er det samme antallet som i 2023. Antall arbeidstimer er redusert med 1,6 millioner i 2024, fra 30,7 millioner i 2023 til 29,1 millioner i 2024.



**Figur 8-4 Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer**

Figur 8-5 viser skadefrekvenser for alvorlige personskader, for produksjonsinnretninger, fordelt på aktivitetsområder. Fordi frekvensene for hovedaktivitetene er basert på relativt få skader, og enkelte forskyvninger mellom gruppene kan gi store utslag, er det benyttet 3-års rullende gjennomsnitt. For alle hovedaktivitetene er skadefrekvensen innenfor det som er forventet, basert på de 10 foregående årene.



**Figur 8-5 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer fordelt på funksjoner (3 års rullerende gjennomsnitt)**

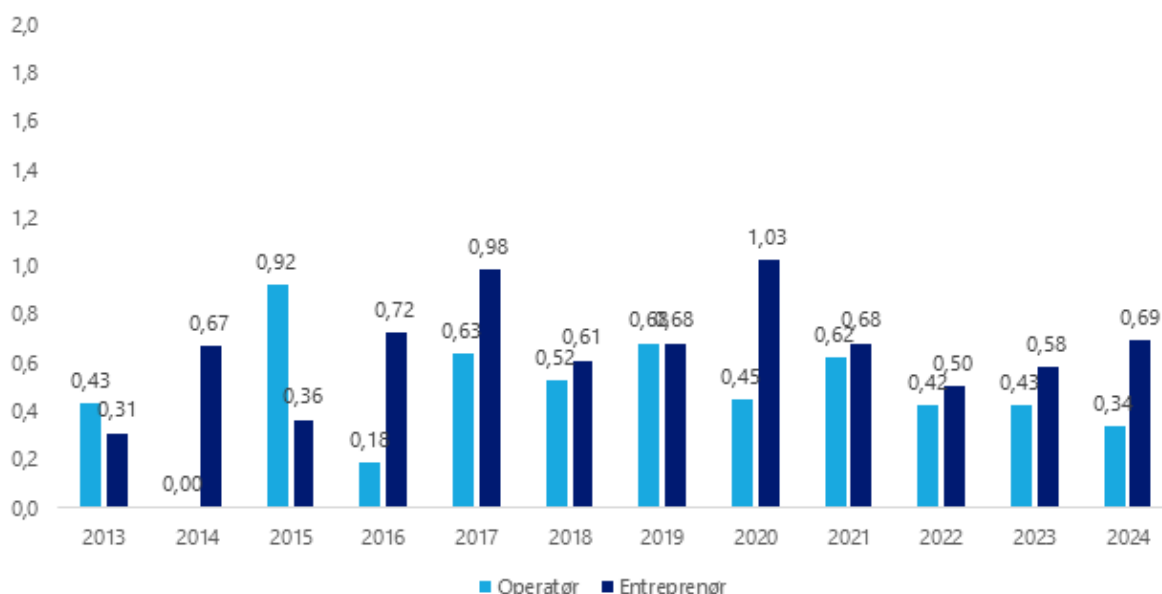
Konstruksjon og vedlikehold har en negativ trend fra 2013 frem til 2021. Fra 2018-20 til 2020-22 har konstruksjon og vedlikehold det høyeste nivå av alvorlig personskader på produksjonsinnretninger og ligger i denne perioden over nivået til boring og brønn. Vi ser nå en nedgang i skadefrekvensen. I både 2023 og 2024 var det ni alvorlige personskader innen konstruksjon og vedlikehold. Skadefrekvensen 0,72 i 2023.

Det var fem alvorlige hendelsen innen boring og brønn i 2024. Dette er flere enn i det var i 2021-2023. Vi ser og en negativ trend for boring og brønnoperasjoner fra 2013 til 2019. Så var det en positiv utvikling frem til 2023. Den positive utviklingen nådde ikke helt ned til det lave nivået som har vært tidligere. Og i 2024 økte skadefrekvensen noe igjen.

Det var i 2024 én skade innen forpleining. Vi ser variasjoner i frekvensen gjennom perioden. For denne gruppen gjør enkeltskader særlig store utslag, da de har få arbeidstimer.

Administrasjon og produksjon har jevnt over hatt få skader og en jevnt over lav skadefrekvens.

Figur 8-6 viser frekvensen av alvorlig personskader per millioner arbeidstimer for operatør- og entreprenøransatte på produksjonsinnretninger.



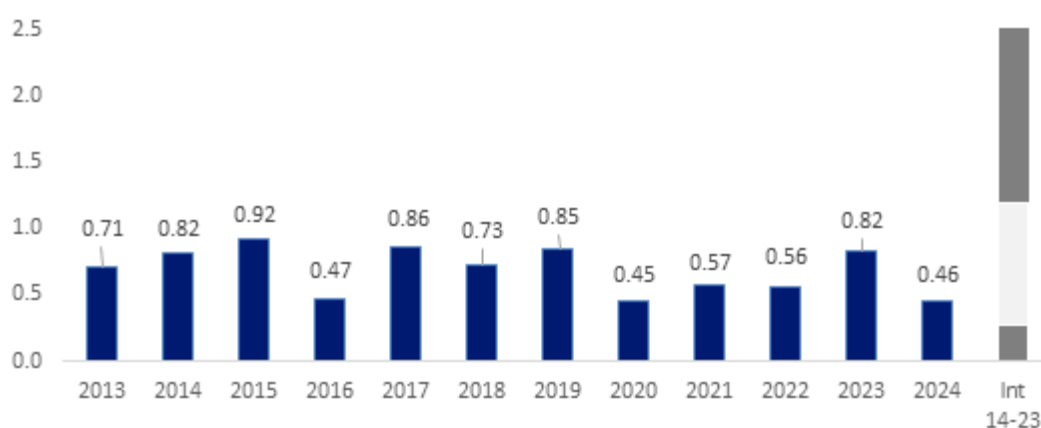
**Figur 8-6 Alvorlig personskader per million arbeidstimer for operatør- og entreprenørsatte på produksjonsinnretninger**

Ser man perioden under ett, synes entreprenørsatte å være mer utsatt for alvorlige personskader enn operatørsatte. Forskjellen på frekvensen blant entreprenører og operatører er særlig stor i 2017, 2020 og 2024. Det var fire alvorlige personskader blant operatørsatte og 12 blant entreprenørsatte i 2024. Timetallet for operatørsatte var 11,8 millioner og 17,3 millioner for entreprenørsatte.

### 8.2.2 Alvorlig personskader på flyttbare innretninger

Figur 8-7 viser frekvensen for alvorlige personskader per millioner arbeidstimer på flyttbare innretninger.

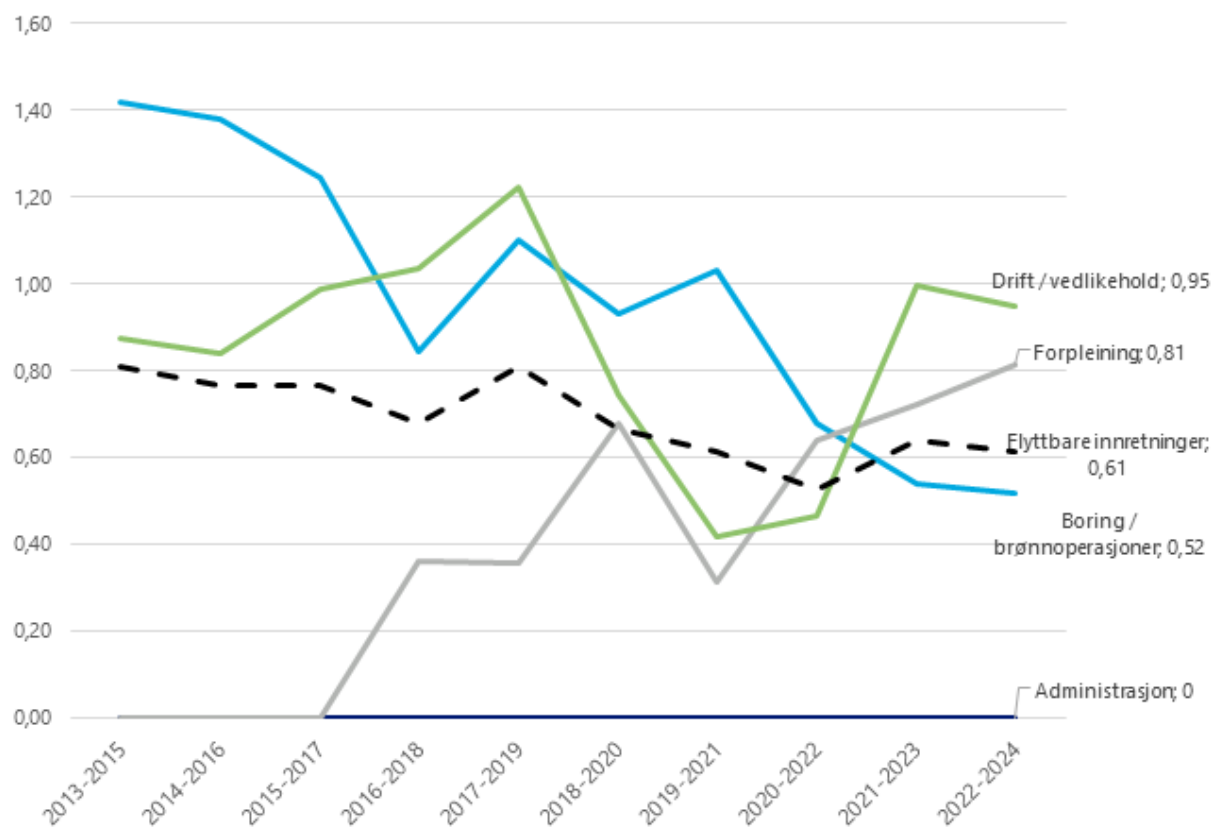
Skadefrekvensen er på 0,46 i 2024, og dette er en nedgang fra 2023, da skadefrekvensen var 0,82. Frekvensen er også blant det laveste den har vært i perioden. Ser man bort fra 2023 har nivået vært nokså jevnt siden 2020.



**Figur 8-7 Alvorlig personskade per million arbeidstimer, flyttbare innretninger**

Antall alvorlige skader i 2024 er fem, mot ni i 2023. Figur 8-8 viser frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger per millioner arbeidstimer, fordelt per hovedaktivitet. Frekvensene for hovedaktivitetene er basert på relativt få skader og enkelte forskyvninger mellom gruppene kan gi store utslag. For å få et mer robust bilde av mulige trender benyttes 3-års rullerende gjennomsnitt. Av figuren ser vi at selv om alle de fem alvorlige skadene for flyttbare innretninger skjedde innen bore- og

brønnoperasjoner (skadefrekvensen for 2024 er 0,89), ser trenden positiv ut på lengre sikt fordi skadefrekvensen var lavere i 2022 og 2023.



**Figur 8-8 Alvorlige personskader på flyttbare innretninger per millioner arbeidstimer fordelt på funksjoner**

For drift og vedlikehold var skadefrekvensene lavere i 2019-2022 enn det den er nå. Den er tilbake på nivået den har ligget relativt jevnt på i perioden 2013-2019.

Innen administrasjon har det ikke vært alvorlige personskader i perioden 2013 til 2024.

Innen forpleining var det én skade i 2018, 2020, 2022 og 2023. Med unntak av disse skadene har det ikke vært alvorlige personskader i forpleining i perioden.

Figur 8-9 viser utviklingen i alvorlige personskader innen bore- og brønnoperasjoner per million arbeidstimer, sammen med den totale frekvensen av alvorlige personskader for produksjons- og flyttbare innretninger.



**Figur 8-9 Alvorlige personskader innen bore- og brønnoperasjoner på produksjons- og flyttbare innretninger per millioner arbeidstimer fordelt på funksjoner**

Boring og brønnoperasjoner har høyere frekvens enn generelt på sokkelen. Det er variasjoner fra år til år, og vi ser at det varierer noe om frekvensen er høyest for boring på flyttbare eller boring på produksjonsinnretninger. Utgangspunktet var at i perioden 2013-2016 var skaderaten nokså stabilt høyere for boring på flyttbare innretninger.

I 2017, 2018 og 2019 har frekvensen på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger vist omtrent den samme utvikling og ligget på omtrent samme nivå. Fra 2019 til 2023 ser produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger ut til å ha hatt ulik utvikling fra år til år. Fra 2023-2024 har begge negativ utvikling i skaderate. Ser vi på hele perioden er det en positiv utvikling for boring på flyttbare, og en negativ utvikling for boring på produksjonsinnretninger.

### 8.3 Dødsulykker

Det var ingen dødsulykke i 2024 på norsk sokkel. Forrige dødsulykke skjedde i 2017.

Pilotprosjektrapporten presenterte frekvensen av dødsulykker i et lengre tidsperspektiv (kapittel 3) og i detalj for perioden 1990-2000 (delkapittel 5.7).

#### 8.3.1 Utviklingen av dødsfrekvenser – arbeidsulykker og storulykker

I Pilotprosjektrapporten er utviklingen i statistisk risiko for arbeidsulykker og storulykker diskutert i detalj. Her er presentasjonene oppdatert uten å gjenta detaljer med hensyn til kilder osv. Tabell 8-1 viser en totaloversikt over antall omkomne i forbindelse med petroleumsvirksomheten på norsk sokkel både innenfor og utenfor Havindustritilsynet sitt forvaltningsområde.

**Tabell 8-1 Antall omkomne i ulike typer ulykker, norsk sokkel, 1967-2024**

| Type ulykke               | Antall omkomne | %      |
|---------------------------|----------------|--------|
| Arbeidsulykker            | 72*            | 25,4 % |
| Storulykker på innretning | 139            | 48,9 % |
| Dykkerulykker             | 14             | 4,9 %  |
| Helikopterulykker         | 59*            | 20,8 % |
| Totalt                    | 284            | 100 %  |

\* Tre omkomne i 1991 da et helikopter forulykket under utskifting av en del på en fakkell er regnet som arbeidsulykke siden helikoptret ikke var involvert i persontransport

Det framgår at 49 % av alle dødsulykkene har inntruffet som følge av storulykker på innretninger. Helikopterulykker kan også betegnes som storulykker (iht. definisjonen benyttet i prosjektet, se pilotprosjektrapporten). Da er i så fall storulykkesandelen 70 %. Siden 1981 er det imidlertid arbeidsulykkene som har vært dominerende i form av antall omkomne. I denne periode er 49 % omkommet i forbindelse med arbeidsulykker. Helikopterulykkene utgjør 30 %, mens storulykker på innretninger utgjør 13 % og dykkerulykker står for ca. 7 % siden 1981. Flotellulykken med Alexander L Kielland i 1980 med 123 omkomne dominerer i storulykkene på innretninger, se også Tabell 8-2.

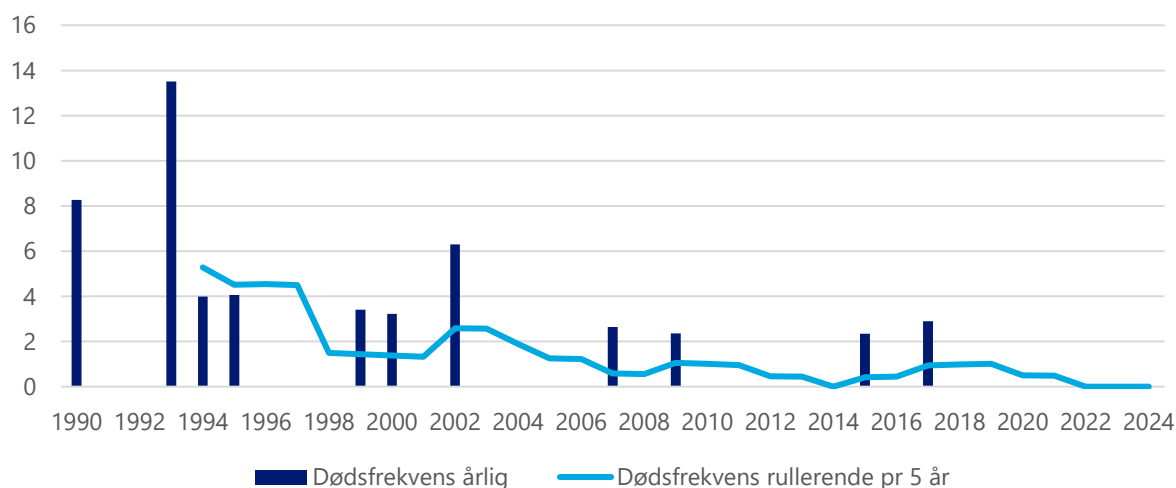
Tabell 8.2 viser en totaloversikt over antall omkomne i forskjellige typer aktiviteter på norsk sokkel for perioden 1967-2024.

**Tabell 8.2 Antall omkomne i ulike typer aktiviteter, norsk sokkel, 1967-2024**

| Type aktivitet                       | 1967-2023 | %      |
|--------------------------------------|-----------|--------|
| Produksjonsinnretninger              | 33*       | 11,6 % |
| Floteller                            | 123       | 43,3 % |
| Flyttbare innretninger               | 26        | 9,2 %  |
| Dykking                              | 14        | 4,9 %  |
| Helikopter                           | 59*       | 20,8 % |
| Fartøyer                             | 26        | 9,2 %  |
| Rørleggingsfartøyer                  | 2         | 0,7 %  |
| Skytteltanker (petroleumsvirksomhet) | 1         | 0,4 %  |
| Totalt                               | 284       | 100 %  |

\* Tre omkomne i 1991 da et helikopter forulykket under utskifting av en del på en fakkell er regnet som arbeidsulykke siden helikoptret ikke var involvert i persontransport

Figur 8-10 viser utviklingen i antall omkomne per 100 millioner arbeidstimer innen Havindustritilsynet myndighetsområde på sokkelen fra 1990 til 2024. I perioden har 16 omkommet i ulykker og det er utført 1224,2 millioner arbeidstimer, dette gir i gjennomsnitt 1,3 omkomne per 100 millioner arbeidstimer. Ser en på perioden fra 1990-1999 så er frekvensen 3,3 mens den i perioden 2000-2024 er på 0,7 omkomne per 100 millioner arbeidstimer. Forskjellen er signifikant. Frekvens for antall omkomne de fem siste årene (2020-2024) er i gjennomsnitt 0,0.



**Figur 8-10 Omkomne per 100 millioner arbeidstimer produksjons- og flyttbare innretninger fra 1990-2024**

## 9. Andre indikatorer

### 9.1 Oversikt

Tabell 9-1 viser en oversikt over de DFUer som har vært inkludert fra og med 2001 data, og som normalt ikke anses å ha storulykkespotensial. DFU14 og 15 er diskutert separat, og er ikke inkludert i dette kapitlet. De øvrige DFUene i tabellen er diskutert i det etterfølgende.

Varslede hendelser er i tillegg diskutert på generell basis.

**Tabell 9-1 Oversikt over DFUer som ikke er storulykkesrelatert**

| DFU nr | DFU tekst                           |
|--------|-------------------------------------|
| 11     | Evakuering (føre-var/nødevakuering) |
| 13     | Mann over bord                      |
| 14     | Alvorlig personskade                |
| 15     | Alvorlig sykdom/epidemi             |
| 16     | Full strømsvikt                     |
| 18     | Dykkerulykke                        |
| 19     | H <sub>2</sub> S-utslipp            |
| 20     | Kran- og løfteoperasjoner           |
| 21     | Fallende gjenstander                |

DFU18 er basert på databasen DSYS i Havtil. Det er gjennomført en studie av DFU20 kran- og løfteoperasjoner og DFU 21 fallende gjenstand basert på rapporterte hendelser samt innsamlet data fra næringen.

For DFUene 11, 13, 16 og 19 er det foretatt innsamling av data om hendelser fra næringen, tilsvarende som i tidligere år.

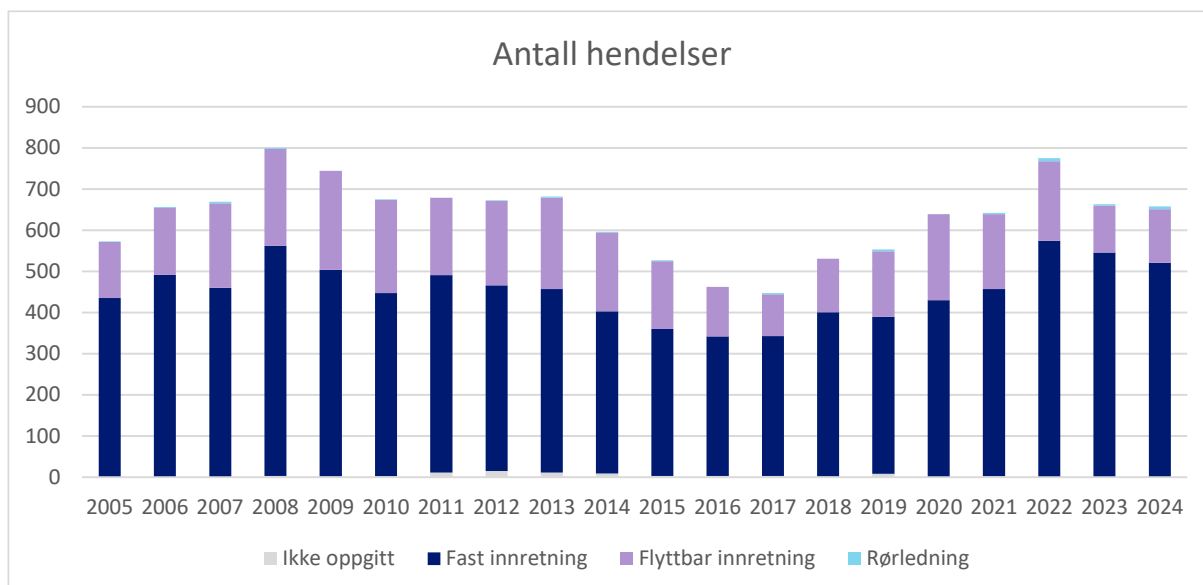
### 9.2 Rapportering av hendelser til Havindustritilsynet

I henhold til Opplysningspliktforordningen § 11, er operatøren forpliktet til å varsle Havindustritilsynet dersom en fare- eller ulykkessituasjon oppstår. I tillegg er det i Styringsforskriftens § 29-32 krav til melding om ulykke som har medført død, personskade og mulig arbeidsbetinget sykdom.

Havindustritilsynet har ved bruk av interne databaser oversikt over hendelser i petroleumsvirksomheten. Denne oversikten inkluderer både reelle hendelser og tilløp. Hendelser blir systematisk klassifisert og registrert i databaser for mellom annet personskader (PIP), konstruksjonsskader (før CODAM – nå Hendelsesdatabasen), og dykkerulykker (DSYS).

Selskapene har som et ledd i sikkerhetsarbeidet de senere årene aktivt oppfordret sine ansatte til å rapportere alle typer tilløp og farlige forhold. Formålet er blant annet å sikre at tiltak iverksettes når en ulykkeshendelse inntreffer, og å øke sikkerhetsbevisstheten generelt. Forbedring av varslings- og rapporteringsrutiner representerer en ønsket utvikling. Konsekvensen over tid har vært en markant økning i antall rapporterte tilløp og farlige forhold internt i selskapene. Det er grunn til å tro at dette også reflekteres i antall varslede tilløp til Havindustritilsynet, spesielt fram til år 2000.

Figur 9-1 viser at det i perioden 2000-2008 har vært en markert økning i antall rapporterte hendelser fra ca. 600 i 2005 til 900 i år 2008. Fra 2008 til 2013 var det en nedgang til rundt 700 hendelser per år. Fra 2013 til 2017 har det vært en nedgang i antall hendelser, mens i perioden 2018-2022 kan man se at antallet økte igjen mot et tilsvarende antall man hadde i 2013-2014. For 2024 har det vært en reduksjon i hendelser for produksjonsinnretninger og en økning i hendelser for flyttbare innretninger. Det er få hendelser knyttet til rørledninger (7 stk). Hendelser som angår landanlegg, er ikke med i Figur 9-1.



**Figur 9-1 Utvikling i antall rapporterte hendelser for innretninger på sokkelen i perioden 2005-2024**

### 9.3 DFU11 Evakuering

Evakuering er prinsipielt storulykkesrelatert, men brukes ikke slik i arbeidet nå. Her telles kun de hendelsen som har ført til reell evakuering, dvs. ikke føre-var-evakueringer. I 2024 ble det ikke rapportert inn noen hendelser som førte til reelle evakueringer.

### 9.4 DFU13 Mann over bord

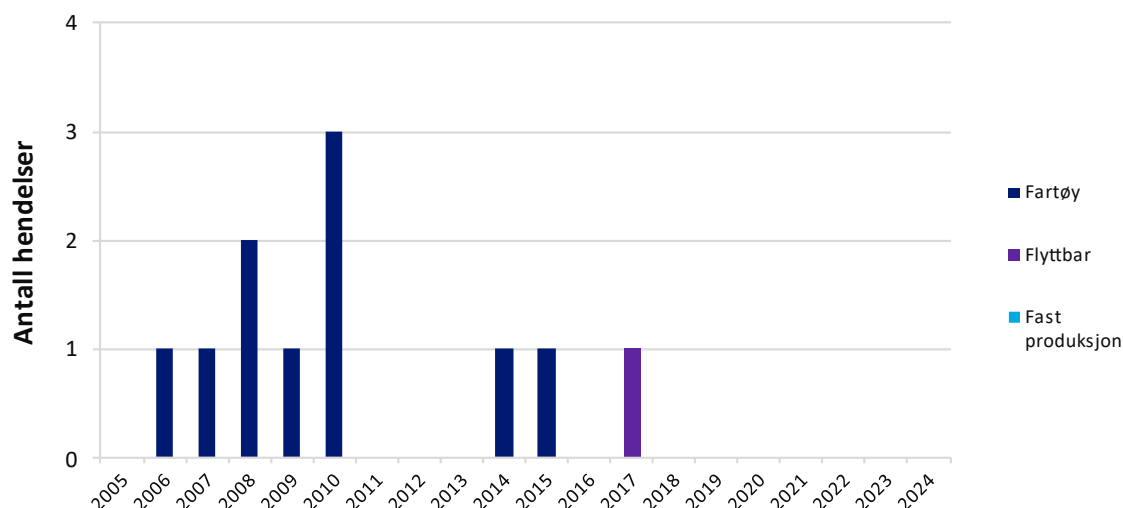
"Mann over bord" er en DFU-hendelse for dimensjonering av beredskap for så å si alle innretninger på norsk sokkel, i forbindelse med arbeid over sjø. Det er også en DFU som har kommet noe i fokus i forbindelse med nytt regelverk og innføring av beredskapssamarbeid i større områder. Det har vist seg over flere år at det er vanskelig å etablere en oversikt over antall tilfeller av personer som faller i sjøen, det viser seg derfor at hendelsene ikke er særlig godt kjent når de ikke har ført til personskader.

Figur 9-2 viser oversikt over slike hendelser på norsk sokkel siden 2005. Kildene var omtalt i rapporten fra 2001.

I perioden fra 1990 til august 2007 var det ikke omkomne i forbindelse med personer som faller i sjøen, i tilknytning til petroleumsvirksomheten på sokkelen. En person som i 1999 forsvant sporløst fra en produksjonsinnretning er ikke inkludert. I august 2007 falt en person over bord fra Saipem S-7000 i forbindelse med installasjon av bunnramme på Tordis-feltet. MOB-båt ble sjøsatt umiddelbart, men rakk ikke fram til personen i sjøen i tide. Han forsvant i sjøen og ble funnet druknet på sjøbunnen noe senere.

I 2011 er en person bekreftet savnet på Visund-plattformen. Personen møtte ikke på jobb, og det ble umiddelbart startet søk. Søket ble avsluttet uten at den savnede ble funnet. Denne er ikke inkludert på grunn av usikkerheten knyttet til omstendighetene rundt hendelsen.

I perioden 2011-2013, i 2016, og fra 2018-2023 var det ingen mann-over-bord-hendelser, mens det i 2014, 2015 og 2017 er registrert en hendelse på fartøy for hvert av årene. Gjennomsnittet for perioden 2005-2024 er i overkant av én hendelse hvert andre år. I løpet av disse årene har det vært 10 hendelser fra fartøy, og en hendelse fra flyttbar innretning. I 2017 omkom en mann etter fall over bord i forbindelse med vedlikehold på en flyttbar innretning. Figur 9-2 viser at det var flest hendelser i 2010, og færre hendelser etter år 2010. Det er imidlertid for lite data og for mye variasjon til at man kan peke ut en statistisk holdbar trend.



**Figur 9-2 Antall hendelser med mann over bord, 2005-2024**

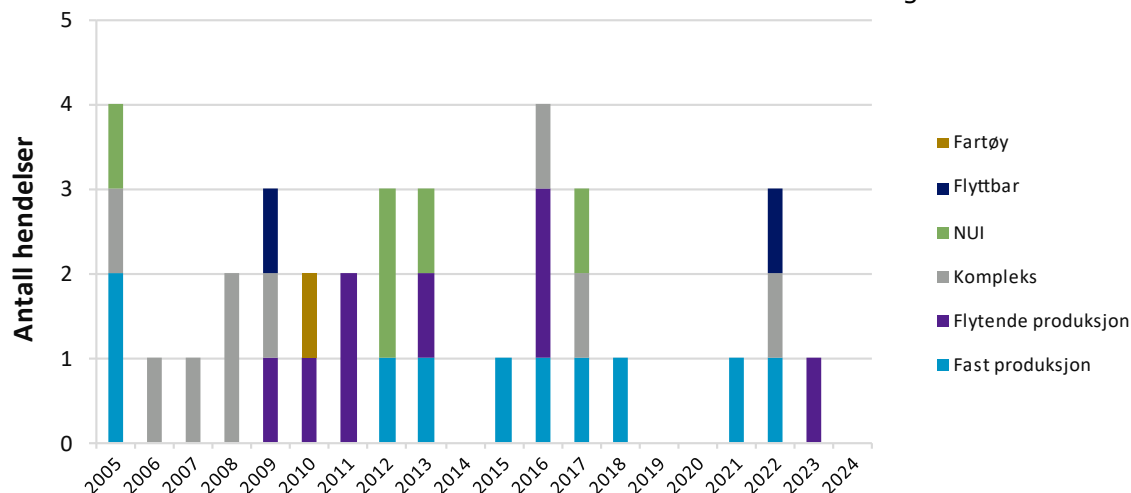
### 9.5 DFU16 Full strømsvikt

Full strømsvikt er en DFU-hendelse for dimensjonering av beredskap for mange innretninger på norsk sokkel. Særlig for flytende innretninger kan dette være en kritisk hendelse med hensyn til det å opprettholde kontrollert posisjonering eller retning. Full strømsvikt vil i en del tilfeller kunne medføre nedblåsning av prosessanlegget og aktivering av brannvann, som kan gi opphav til situasjoner med forhøyet risiko på enhver produksjonsinnretning. Det er slik sett en hendelse som det kan være grunn til å fokusere på.

Følgende kriterier er definert for utvelgelse av aktuelle hendelser i denne kategorien:

1. Både hovedkraft og nødkraft må feile og være ute av drift samtidig. Dersom det er oppgitt at UPS fungerte inkluderes ikke hendelsen.
2. Dersom sentrale funksjoner er ute av drift pga. tap av hovedkraft inkluderes hendelsen uansett om UPS fungerer eller ikke.
3. Hendelser på skip inkluderes dersom tap av hovedkraft fører til DP-svikt.

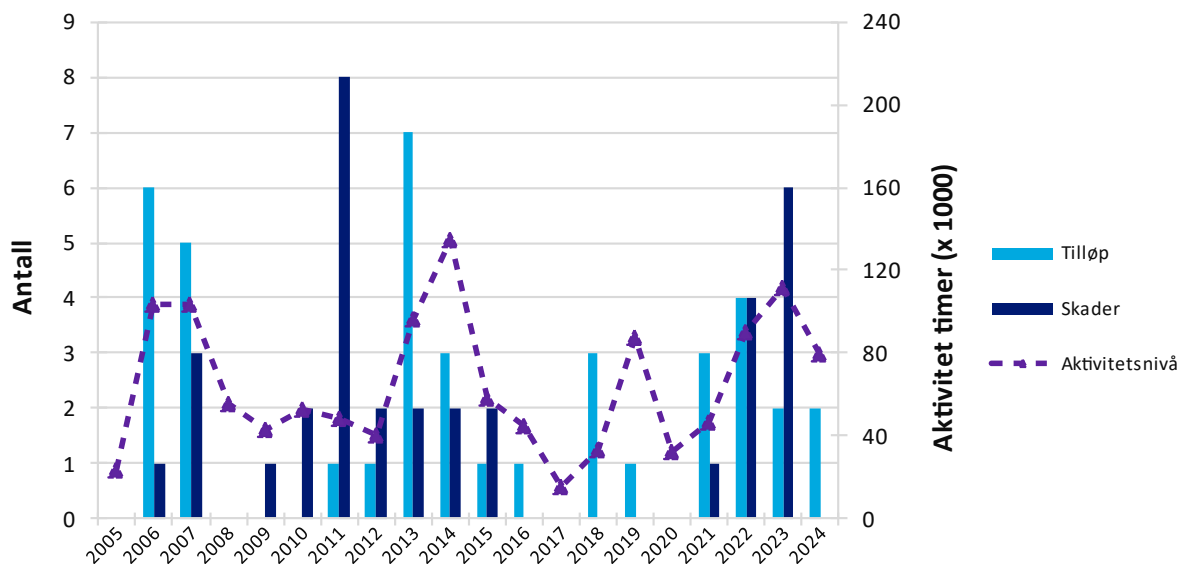
Figur 9-3 viser antall registrerte hendelser i perioden 2005-2024, og som figuren viser er det forholdsvis få hendelser rapportert for hele perioden som betraktes. I 2024 er det registrert 6 hendelser knyttet til tap av strøm, hvor fem ikke oppfyller de overnevnte kriteriene. Den siste hendelsen skjedde ved brann og er registrert som en DFU 4 hendelse. Den blir derfor ikke med her da det vil føre til dobbelttelling av hendelsen.



**Figur 9-3 Antall hendelser med full strømsvikt, 2005-2024**

## 9.6 DFU18 Dykkerulykker

Figur 9-4 viser utviklingen for metningsdykking. Antall rapporterte tilløp har variert i perioden 2005-2024, og antall registrerte skader har også variert i perioden som betraktes. I 2024 ble det innrapportert 79.613 mann-timer i metning ved dykking på norsk- og utenlandsk sokkel under norsk jurisdiksjon. Dette tilsvarer 263 BUO DSV dager og tilsvarer en reduksjon i dykkeaktiviteten sammenlignet med 2022 og 2023. Det ble totalt rapportert to tilløp til hendelser, en medisinsk behandling (muskulært), seks mistenkte øreinfeksjoner og to tilfeller av influensa ved metningsdykking i 2024.



**Figur 9-4 Antall dykkerhendelser og aktivitetsnivå for metningsdykk, 2005-2024**

For overflateforsynt dykking offshore ble det i 2024 rapportert inn 42 BUO fartøysdager med 183 mann-timer i vann. Det ble rapportert tre alvorlige hendelser med trykkfallsyke og ett tilfelle av barotraume (øreskvis) ved overflateorientert dykking på norsk sokkel i 2024. Sammenlignet med metningsdykking er aktivitetsnivået for overflateorientert dykking generelt lavt, og det har vært slik de siste 25 årene.

## 9.7 DFU19 H<sub>2</sub>S relaterte ulykker

Det har ikke blitt registrert ulykker knyttet til H<sub>2</sub>S i 2024.

## 9.8 DFU20 Kran- og løfteoperasjoner

### 9.8.1 Innledning

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.

DFU20 ble første gang presentert i 2015-rapporten, med data fra og med 2013. Fram til 2022-rapporten har hele perioden tilbake til 2013 vært presentert, men nytt fra 2023 var at en gikk over til å presentere data for de ti siste årene. Det vil si at årets rapport presenterer data for perioden 2015-2024. Analysen ser både på de ti årene samlet der hvor det er hensiktsmessig, og det er gjort sammenligning mellom årene hvor dette er hensiktsmessig.

Sentrale aspekter i rapporten er:

- Det er **skilt mellom faste og flyttbare innretninger** der det er grunnlag for det. Der det ikke er funnet forskjeller mellom disse er det kommentert i teksten og innretningstypene er presentert samlet. Dette for å sikre kvalitet i datamaterialet.

- Det er benyttet **normalisering av dataene**, slik at en tar hensyn til aktivitetsnivået når data sammenlignes mellom årene. Dette er gjort ved at dataene er normalisert mot antall arbeidstimer relatert til **bore- og brønnoperasjoner** og antall arbeidstimer relatert til **konstruksjon og vedlikehold**. For hendelser relatert til løfting i boremodul er det også normalisert mot **antall borede brønner**.

Tabell 9-2 viser en oversikt over normaliseringsdataene som benyttes mot bore- og brønnoperasjoner. For **faste** innretninger er det verdt å merke seg at antall borede brønner gikk ned fra 69 til 50 (ned 27,5 prosent). Antall arbeidstimer for Bore og brønnoperasjoner gikk mindre ned, fra 5,55 millioner til 5,47 millioner (ned 1,4 prosent). Dette viser at antall arbeidstimer per brønn var vesentlig høyere i 2023 enn i 2024. Vi vet ikke årsaken til dette, men dybde og kompleksitet kan variere mye fra brønn til brønn.

For **flyttbare** innretninger var det i 2024 en nedgang i antall borede produksjonsbrønner fra 102 til 84 og en økning i antall borede letebrønner fra 33 til 43. Totalt sett gikk antall borede brønner ned fra 135 til 127 (nedgang på 5,9 prosent) samtidig som antall arbeidstimer for Bore og brønnoperasjoner økte marginalt (fra 5,60 til 5,64 millioner arbeidstimer).

Som beskrevet ovenfor er normaliseringen gjort mot antall arbeidstimer for **bore- og brønnoperasjoner** og for **konstruksjon og vedlikehold**, samt mot antall **borede brønner**. Nærmere beskrivelse av hvilke av disse normaliseringsdataene som er benyttet er gitt i tilknytning til de enkelte figurene<sup>14</sup>.

Vurdering av DFU20 innbefatter vurdering av eksponert personell (inkludert antall personer skadd og bemanning i området), type løfteutstyr, involvert arbeidsprosess, energi (vekt kombinert med fallhøyde) og potensiale for HC-lekkasje samt medvirkende og utløsende årsak.

---

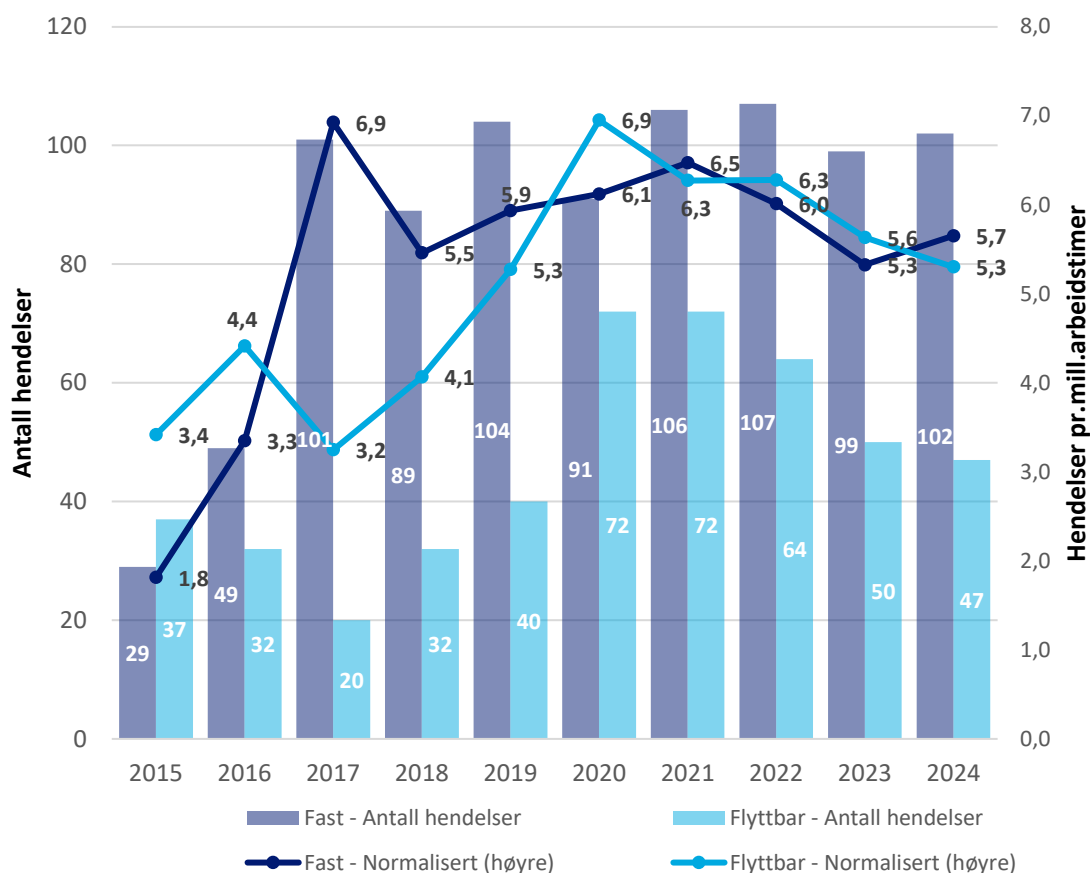
<sup>14</sup> I tillegg til arbeidstimer for **bore- og brønnoperasjoner** og **konstruksjon og vedlikehold** finnes tilsvarende kategorisering i timer relatert til **forpleining** og **administrasjon**. Det er imidlertid vurdert at en vil få den mest korrekte normaliseringen ved ikke å ta med disse to siste kategoriene, da en er ute etter et uttrykk for det generelle aktivitetsnivået relevant for kran- og løfteoperasjoner.

**Tabell 9-2 Oversikt over arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og antall borede lete- og produksjonsbrønner for faste og flyttbare innretninger i perioden 2015-2024**

| <b>Fast</b>                                        | 2015  | 2016  | 2017 | 2018  | 2019  | 2020 | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  |
|----------------------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Millioner arbeidstimer - Bore- og brønnoperasjoner | 5,02  | 4,61  | 4,77 | 4,97  | 5,05  | 5,02 | 5,56  | 5,00  | 5,55  | 5,47  |
| Millioner arbeidstimer Konstruksjon og vedlikehold | 16,84 | 10,95 | 9,81 | 11,34 | 12,47 | 9,84 | 10,82 | 12,80 | 13,04 | 12,58 |
| Borede produksjonsbrønner (antall)                 | 61    | 71    | 63   | 59    | 64    | 57   | 54    | 50    | 68    | 49    |
| Borede letebrønner (antall)                        | 1     | 0     | 1    | 0     | 1     | 0    | 0     | 1     | 1     | 1     |
| Borede produksjonsbrønner + letebrønner (antall)   | 62    | 71    | 64   | 59    | 65    | 57   | 54    | 51    | 69    | 50    |
| <b>Flyttbar</b>                                    | 2015  | 2016  | 2017 | 2018  | 2019  | 2020 | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  |
| Millioner arbeidstimer - Bore- og brønnoperasjoner | 5,76  | 3,30  | 3,00 | 4,36  | 4,44  | 6,26 | 6,75  | 6,15  | 5,60  | 5,64  |
| Millioner arbeidstimer Konstruksjon og vedlikehold | 5,07  | 3,95  | 3,15 | 3,51  | 3,15  | 4,10 | 4,73  | 4,04  | 3,28  | 3,22  |
| Borede produksjonsbrønner (antall)                 | 128   | 105   | 114  | 121   | 132   | 123  | 132   | 96    | 102   | 84    |
| Borede letebrønner (antall)                        | 55    | 36    | 35   | 53    | 57    | 31   | 40    | 33    | 33    | 43    |
| Borede produksjonsbrønner + letebrønner (antall)   | 183   | 141   | 149  | 174   | 189   | 154  | 172   | 129   | 135   | 127   |

### 9.8.2 Utvikling av totalt antall hendelser

Figur 9-5 viser antall innrapporterte hendelser i perioden 2015-2024. Figuren viser absolutt antall hendelser fra faste og flyttbare innretninger, samt antall hendelser normalisert mot totalt antall arbeidstimer.



**Figur 9-5 Antall innrapporterte hendelser for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2015-2024 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall hendelser og antall hendelser normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold, per type innretning.**

For *faste innretninger* observeres det et høyere antall innrapporterte hendelser for årene 2017-2024 (både absolutt og normalisert) sammenlignet med perioden 2015-2016. Absolutt og normalisert antall innrapporterte hendelser synker også markant fra 2017 til 2018 før antallet stiger igjen til 2019. I resten av perioden er trendene i antall innrapporterte hendelser mindre tydelige. Fra 2023 til 2024 er det en svak økning i absolutt og normalisert antall hendelser

For *flyttbare innretninger* er absolutt antall hendelser 47 i 2024 sammenlignet med 50 i 2023. Normalisert mot antall arbeidstimer observeres det også en nedgang i 2024 sammenlignet med 2023. Dette følger trenden siden 2021 med nedgang i antall hendelser (absolutt og normalisert).

### 9.8.3 Type løfteaktivitet og arbeidsprosesser

For å finne ut hvilke arbeidsprosesser som er mest eksponert for hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner, er alle rapporterte hendelser fordelt på hvilken type løfteaktivitet som pågikk i forbindelse med hendelsen. Type løfteaktivitet er videre inndelt etter hvilken arbeidsprosess disse er benyttet i da hendelsen inntraff. I tillegg analyseres hendelsene for å finne frem til medvirkende og utløsende årsak.

Inndelingen i type løfteaktivitet, samt den videre inndelingen i arbeidsprosesser for disse, er vist i Tabell 9-3.

**Tabell 9-3 Type løfteaktivitet og arbeidsprosesser.**

| Løfteaktivitet<br>- Arbeidsprosess | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Løfting med offshorekran           | Hendelser som følge av bruk av offshorekran, vedlikehold av offshorekran, fallende gjenstander fra kranen og fallende gjenstander i omkringliggende områder som en følge av bruk av eller feil på kranen.                                                                                 |
| - Interne løft                     | Dette inkluderer også fallende last eller bom og eller andre deler av kranen.                                                                                                                                                                                                             |
| - Lossing/lasting                  | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til løfting internt på innretningen.                                                                                                                                                                                                                 |
| - Vedlikehold                      | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til lossing/lasting mellom innretning og fartøy                                                                                                                                                                                                      |
| - Ikke i bruk                      | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til vedlikehold av offshorekranen                                                                                                                                                                                                                    |
| Løfting i boremodulene             | Inkluderer hendelser på grunn av tekniske feil og mangler når offshorekranen ikke er i bruk                                                                                                                                                                                               |
| Løfting i boremodulene             | Hendelser som følge av bruk av løfteutstyr, vedlikehold av løfteutstyr, tekniske årsaker, fallende gjenstander fra løfteutstyr og fallende gjenstander i omkringliggende områder som en følge av bruk av løfteutstyr i boremodul (rørdekk, boredekk med underliggende områder, boretårn). |
| - Løfting                          | Dette inkluderer også fallende last eller bom og eller andre deler av løfteutstyret.                                                                                                                                                                                                      |
| - Vedlikehold                      | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til løfting i boremodul                                                                                                                                                                                                                              |
| - Ikke i bruk                      | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til vedlikehold av løfteutstyr i boremodul                                                                                                                                                                                                           |
| Andre løfteaktiviteter             | Inkluderer hendelser på grunn av tekniske feil og mangler når løfteutstyret ikke er i bruk                                                                                                                                                                                                |
| - Bruk                             | Hendelser knyttet til annen type løfteaktivitet enn de tre ovennevnte.                                                                                                                                                                                                                    |
| - Vedlikehold                      | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til bruken av løfteutstyr til andre løfteaktiviteter.                                                                                                                                                                                                |
| - Ikke i bruk                      | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til vedlikehold av løfteutstyr brukt til andre løfteaktiviteter.                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Inkluderer hendelser på grunn av tekniske feil og mangler når løfteutstyret ikke er i bruk.                                                                                                                                                                                               |

#### 9.8.4 Type løfteutstyr

Type løfteutstyr er kategorisert (delvis) uavhengig av type løfteaktivitet/arbeidsprosess, se Tabell 9-4.

Merk at for løfteaktiviteten **løfting med offshorekran** vil alltid typen løfteutstyr være **offshorekran**, mens for de to andre typene løfteaktivitet, **løfting i boremodul** og **andre løfteaktiviteter**, har kategorisert hendelsene etter om løfteutstyret er **bro og**

**traverskran** eller **annet løfteutstyr**, og da med videre underinndeling for **annet løfteutstyr** som vist i tabellen.

**Tabell 9-4 Type løfteutstyr.**

| Type løfteutstyr<br>- Underkategori | Beskrivelse                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Offshorekran                        | Offshorekran (når denne ikke er i bruk for utsetting av redningsmidler) |
| Bro og traverskran                  | Bro og traverskran                                                      |
| Annet løfteutstyr                   | Annen type kran/løfteutstyr enn de tre ovenfor                          |
| - Fast montert kran                 | Fast montert kran med sving og/eller teleskop                           |
| - Vinsj/motorisert talje            | Vinsjer og motoriserte taljer                                           |
| - Manuell kran/talje                | Manuelle kraner og taljer                                               |
| - Løfteredskap                      | Løfteredskap                                                            |
| - Personløftere                     | Personløftere                                                           |
| - Annet                             | Annet                                                                   |

### 9.8.5 Kategorisering av årsaker

Hendelsene knyttet til kran- og løfteoperasjoner er klassifisert ut fra deres **medvirkende** og **utløsende årsak**, se Tabell 9-5. Hendelsene under DFU21 (fallende gjenstander) er også klassifisert på samme måte, og beskrivelsen nedenfor gjelder derfor også for disse hendelsene.

Utløsende årsak er klassifisert som den identifiserte årsaken som er nærmest hendelsen i tid og rom, og kan sies å ha direkte påvirkning på hendelsen. Den medvirkende årsaken klassifiseres som årsaken som påvirket den utløsende årsaken, og ikke hendelsen direkte. En medvirkende årsak kan for eksempel være en iboende designfeil eller forlagt eller gjenglemt utstyr, mens en utløsende årsak kan være overbelastning, ytre påvirkning som vind eller en feilhandling knyttet til utførelsen av en arbeidsoperasjon. I klassifiseringen har vi benyttet de identifiserte årsakene som er nærmest mulig hendelsen, og ikke rotårsaker. Av datamaterialet er det i de fleste tilfeller ikke mulig å gå lengre bakover i årsakskjeden. Fra og med 2023 gikk vi over fra å benytte betegnelsen «bakenforliggende årsaker» til å omtale det som «medvirkende årsaker» for å fremheve dette.

Der operasjonelle forhold er identifisert som utløsende årsak er ikke det nødvendigvis en indikasjon på at de involverte har gjort noe galt, men at en handling i forbindelse med arbeidet utløste hendelsen. Det innebærer også handlinger der personen gjorde alt «riktig», men at dette utløste mer bakenforliggende feil.

Kategoriseringen i årsaker bygger på inndelingen utviklet gjennom BORA-prosjektet (Vinnem et al., 2007), men er noe modifisert og forenklet.

En nærmere beskrivelse av kategoriseringen i årsak, samt eksempler på denne, er gitt i metoderapporten (Havtil, 2025).

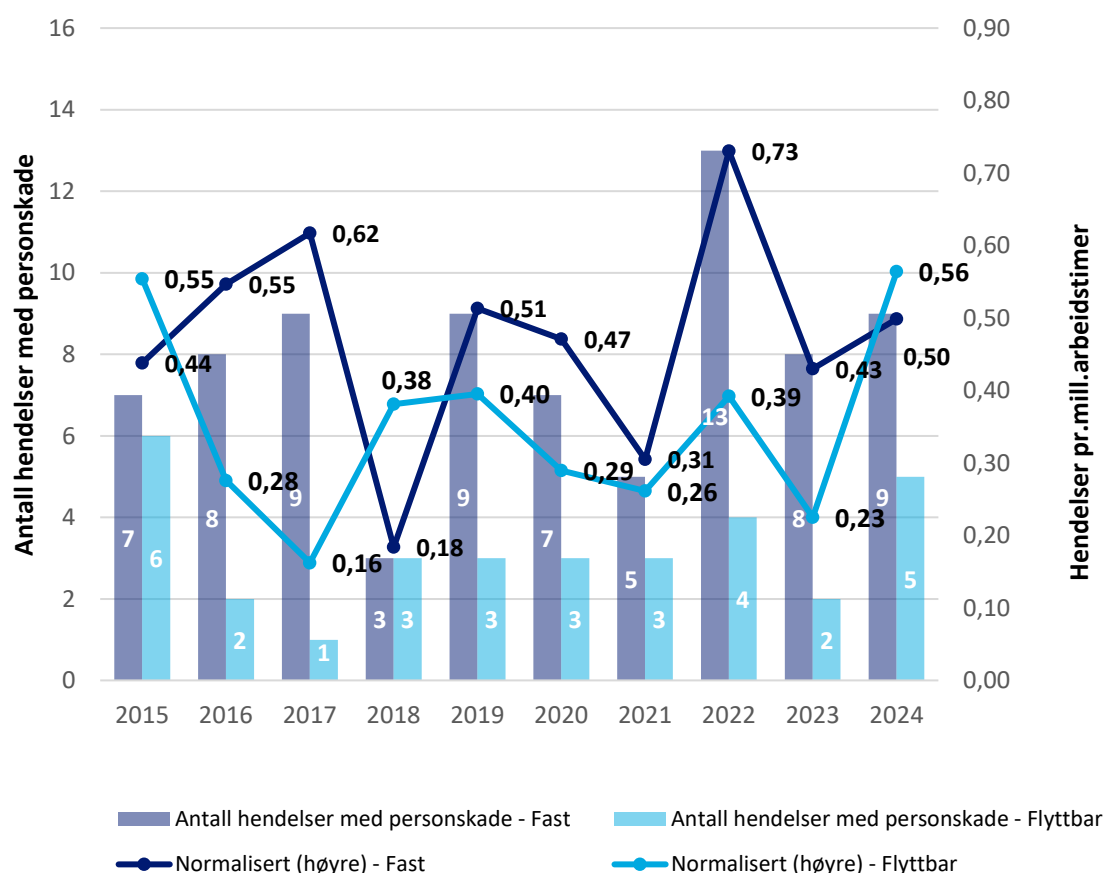
**Tabell 9-5 Oversikt over kategorisering av medvirkende og utløsende årsaker benyttet for DFU20 og DFU21.**

| Overordnet årsak<br>- Detaljert årsak                                      | Beskrivelse                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teknisk degradering eller svikt («Teknisk»)                                | Mekanisk eller materiell forringelse som ikke er eliminert gjennom inspeksjoner og/eller periodisk vedlikehold.                                                                            |
| - Degradering                                                              | Materielle egenskaper som påskynder forringelsesraten.                                                                                                                                     |
| - Utmatting                                                                | Materielle egenskaper og/eller belastning over tid som medfører utmattingsbrudd.                                                                                                           |
| - Korrosjon                                                                | Kjemiske reaksjoner mellom materialer og deres bruksmiljø som påskynder forringelsesraten.                                                                                                 |
| - Overbelastning                                                           | Overbelastning på utstyr, materiell eller struktur som medfører plutselig brudd.                                                                                                           |
| Planleggings-, forberedelses- eller utførelsesaktiviteter («Operasjonell») | Fare som introduseres til systemet som del av planlegging, forberedelse eller utførelse, og som medfører fallende gjenstander umiddelbart eller på et senere tidspunkt.                    |
| - Forlagt/gjenglemt utstyr/materiell                                       | Last, materiell eller utstyr som legges ned under arbeid eller etterlates med potensial for å falle.                                                                                       |
| - Mangelfull sikring                                                       | Last, materiell eller utstyr som faller på grunn av utilstrekkelig sikring.                                                                                                                |
| - Operasjonell ved driftsoperasjoner                                       | Annen fare som introduseres gjennom planlegging, forberedelse eller utførelse av ordinære driftsoperasjoner.                                                                               |
| - Operasjonell ved vedlikehold/inspeksjon                                  | Annen fare som introduseres gjennom planlegging, forberedelse eller utførelse av intervensjon i systemet, for eksempel ved montering, inspeksjon, vedlikehold eller demontering av utstyr. |
| Design                                                                     | Feil eller svakheter ved design av systemet som medfører latent fare for fallende gjenstander.                                                                                             |
| - Ergonomi                                                                 | Ergonomisk utforming av arbeidsplassen som vanskeliggjør utførelse av arbeidsoppgaven på en sikker måte.                                                                                   |
| - Layout                                                                   | Egenskaper ved layout av arbeidsplassen som medfører fare for fallende gjenstander.                                                                                                        |
| - Iboende designfeil                                                       | Feil eller svakheter ved design som det er vanskelig å kjenne til før iverksettelse av aktivitet/ arbeidsoperasjon.                                                                        |
| - Funksjonsfeil                                                            | Enkeltstående eller periodisk teknisk feil som det er vanskelig å kjenne til før iverksettelse av aktivitet/ arbeidsoperasjon.                                                             |
| Ytre forhold                                                               | Forhold som påvirker systemet utenfra og som vanskelig elimineres, men som kan hensyntas i design og barrierer.                                                                            |
| - Bølger, vind og temperatur                                               | Ytre påvirkning på last/materiell/utstyr eller struktur fra bølger, vind og temperatur.                                                                                                    |

| Overordnet årsak<br>- Detaljert årsak | Beskrivelse                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Bevegelse i flytende innretning     | Ytre påvirkning på last/materiell/utstyr eller struktur fra bevegelser i flytende innretning.   |
| - Innvirkning fra sammenstøt/hekting  | Ytre påvirkning på last/materiell/utstyr eller struktur fra sammenstøt eller hekting.           |
| - Vibrasjoner/trykk/trykkslag         | Ytre påvirkning på last/materiell/utstyr eller struktur fra vibrasjoner, trykk eller trykkslag. |
| Ukjent årsak                          | Årsak er ikke beskrevet i tilstrekkelig detalj til å kunne kategoriseres.                       |
| - Ukjent – observert                  | Selve hendelsen er observert.                                                                   |
| - Ukjent – ikke observert             | Selve hendelsen er ikke observert.                                                              |

### 9.8.6 Hendelser med personskade

Figur 9-6 viser antall innrapporterte hendelser med personskade for 2015-2024.



**Figur 9-6** Antall hendelser med personskader for kran- og løfteoperasjoner i perioden 2015-2024 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold.

Av totalt 1 343 innrapporterte hendelser for perioden 2015-2024, har 110 av hendelsene medført personskade (dette utgjør 8,2 av innrapporterte hendelser). Hvordan dette fordeler seg over år og for innretningstype er oppsummert i Tabell 9-6.

**Tabell 9-6 Antall innrapporterte hendelser totalt, samt hendelser med personskader fordelt på innretningstype.**

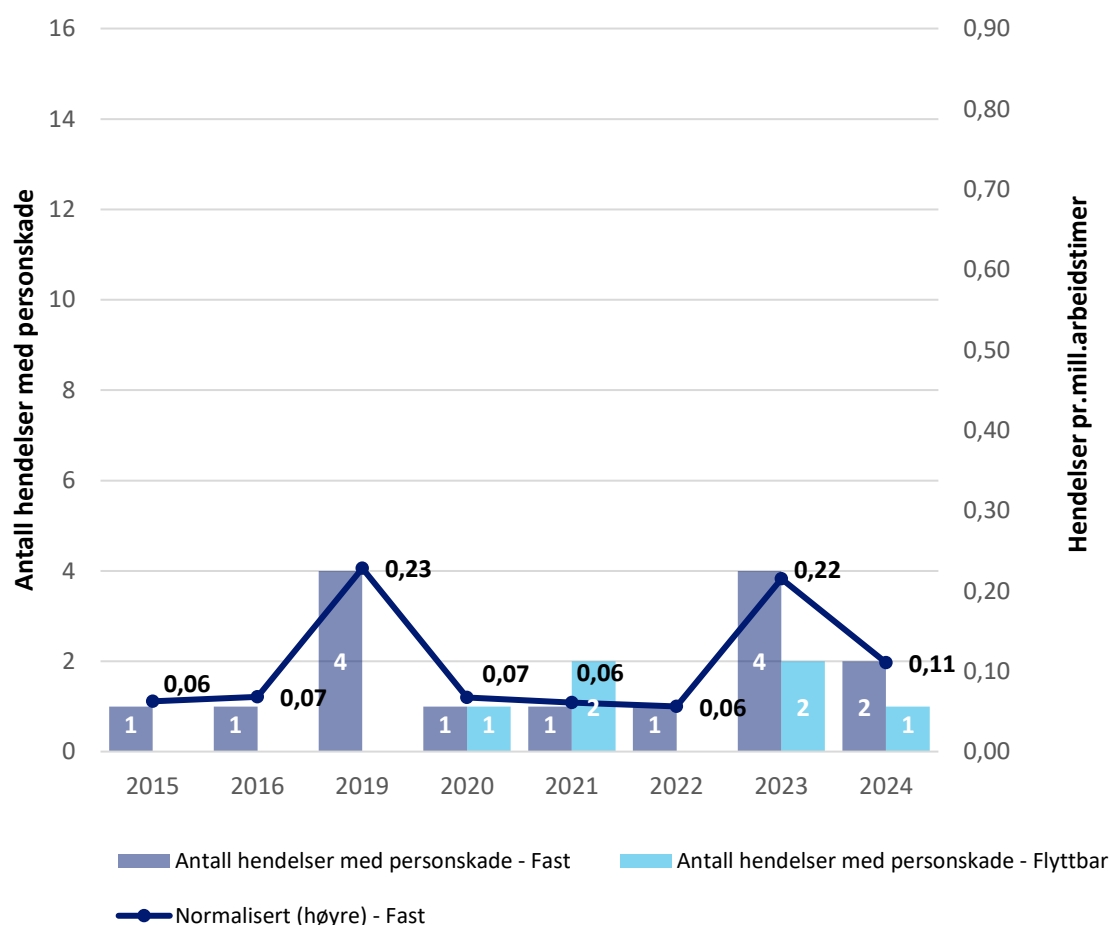
| År   | Totalt antall innrapporterte hendelser | Antall hendelser med personskade |                        |
|------|----------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
|      |                                        | Faste innretninger               | Flyttbare innretninger |
| 2015 | 66                                     | 7                                | 6                      |
| 2016 | 81                                     | 8                                | 2                      |
| 2017 | 121                                    | 9                                | 1                      |
| 2018 | 121                                    | 3                                | 3                      |
| 2019 | 144                                    | 9                                | 3                      |
| 2020 | 163                                    | 7                                | 3                      |
| 2021 | 178                                    | 5                                | 3                      |
| 2022 | 171                                    | 13                               | 4                      |
| 2023 | 149                                    | 8                                | 2                      |
| 2024 | 149                                    | 9                                | 5                      |

Det er et relativt lavt antall hendelser med personskader. En må derfor utvise en viss varsomhet når en nedenfor bryter dataene videre ned på typer innretninger med mer.

Det absolutte antallet hendelser med personskader for *faste innretninger* har ligget på et relativt likt nivå i hele perioden 2015-2024 med sju til ni hendelser per år med unntak av 2018 og 2021, hvor det var færre hendelser (henholdsvis tre og fem hendelser) og 2022 der det var et høyt antall hendelser (13). Antall hendelser normalisert mot antall arbeidstimer viser de samme trendene. Det absolutte antallet og normaliserte antallet hendelser med personskader nådde et toppnivå for perioden i 2022, mens det i 2023 og 2024 var tilbake til samme nivå som årene før.

For *flyttbare innretninger* var det totalt 32 personskader i perioden 2015-2024. Disse fordeler seg relativt jevnt gjennom perioden, hvor 2015 var året med flest personskader (6). Etter 2015 er det lite endring fra år til år fram til 2024 hvor antall personskader går opp fra to i 2023 til fem. Fire av personskadene i 2024 var klemulykker, mens den siste involverte fallende last. 2024 er toppnivået for antall personskader normalisert mot totalt antall arbeidstimer i perioden. Som for faste innretninger har altså både det absolutte og det normaliserte antallet hendelser med personskader for flyttbare innretninger økt fra 2023 til 2024.

Figur 9-7 viser DFU20-hendelser med fallende gjenstand og personskade. Figuren er laget for å kunne se det i sammenheng med tilsvarende figur for DFU21-hendelser, se Figur 9-26.



**Figur 9-7 Antall DFU20-hendelser med personskader og fallende gjenstand i perioden 2015-2024 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon. På flyttbare innretninger er det for få hendelser til at det er hensiktsmessig å se på normalisert antall.**

Om en sammenligner Figur 9-6 (totalt antall DFU20-hendelser med personskade) med Figur 9-7, der DFU20-hendelser uten fallende gjenstand ikke inngår, ser en at det vesentlige av DFU20-hendelser med personskade er hendelser uten fallende gjenstand.

Nærmere analyse av hvilke løfteaktiviteter og andel av totalt antall hendelser som har medført personskader på faste innretninger i perioden 2015-2024 viser følgende:

- 9,9 % av hendelsene relatert til Andre løfteaktiviteter (22 av totalt 222 hendelser).
- 8,3 % av hendelsene relatert til Løfting i boremodul (19 av totalt 230 hendelser)
- 8,7 % av hendelsene relatert til Løfting med offshore kran (37 av totalt 425 hendelser).

Tilsvarende analyse for flyttbare innretninger; andel av totalt antall hendelser som har medført personskader i perioden 2015-2024 for hver løfteaktivitet viser:

- 14,8 % av hendelsene relatert til Andre løfteaktiviteter (8 av totalt 54 hendelser).
- 4,1 % av hendelsene relatert til Løfting i boremodul (12 av totalt 294 hendelser).

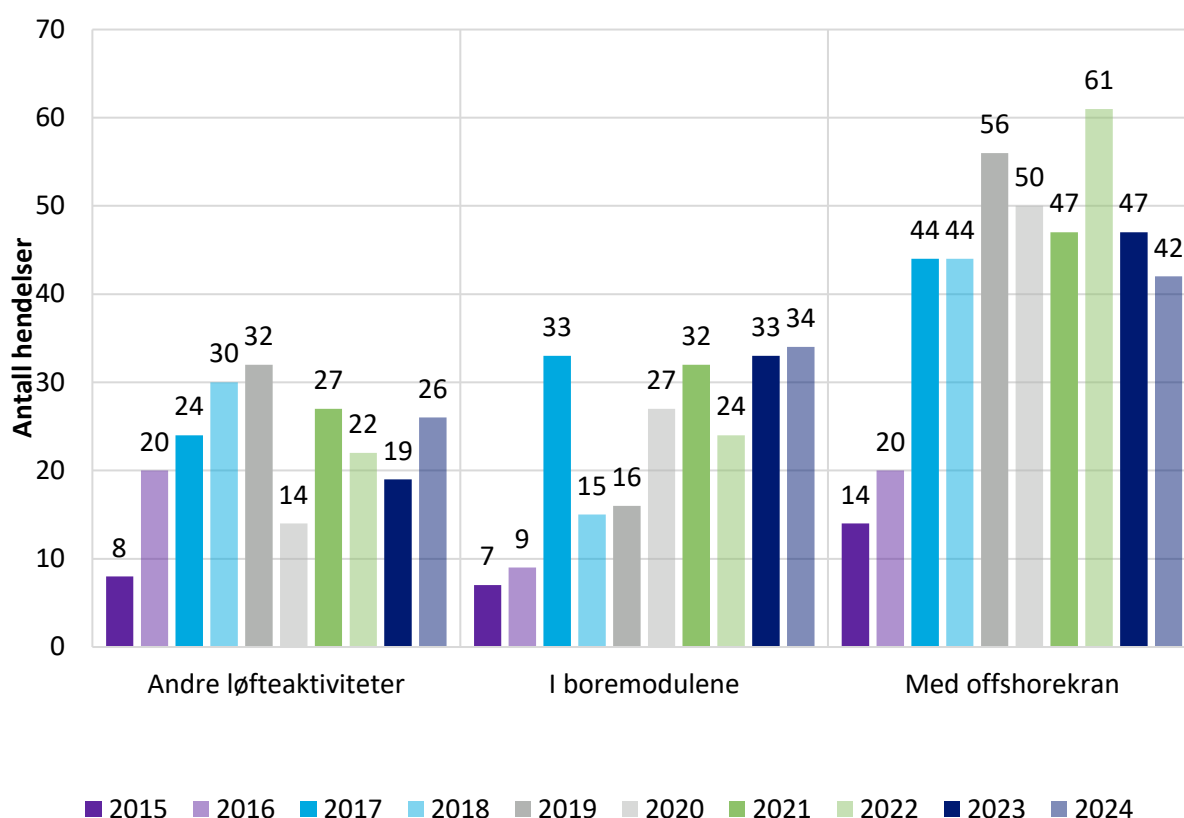
- 10,2 % av hendelsene relatert til Løfting med offshore kran (12 av totalt 118 hendelser).

For flyttbare innretninger viser tallene at det er mer sannsynlig at en hendelse relatert til Andre løfteaktiviteter eller Løfting med offshorekran fører til personskade enn for Løfting i boremodul. Merk imidlertid her at det i perioden 2020-2024 har vært en betydelig økning i totalt antall hendelser knyttet til Løfting i boremodul, se Figur 9-9.

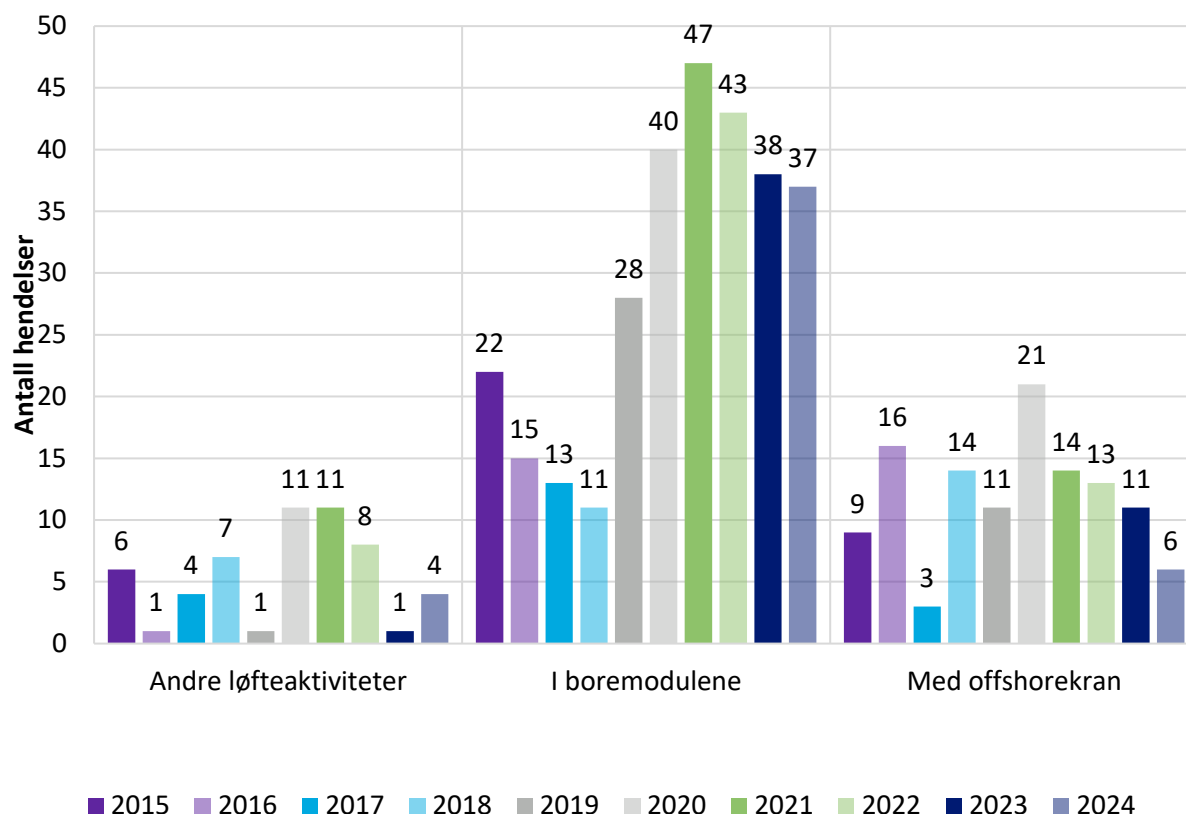
## 9.8.7 Type løfteaktivitet og type løfteutstyr

### 9.8.7.1 Type løfteaktivitet

Figur 9-8 og Figur 9-9 viser antall hendelser fordelt på de ulike typene løfteaktiviteter for årene 2015-2024, for faste og flyttbare innretninger. Fra figurene ser vi at det for *faste innretninger* er flest hendelser knyttet til løfting med offshorekran, og deretter forholdsvis jevnt fordelt mellom løfting i boremodul og andre løfteaktiviteter, mens det for *flyttbare innretninger* er flest hendelser knyttet til løfting i boremodulene.



**Figur 9-8 Antall hendelser pr år på de ulike typene løfteaktiviteter for perioden 2015-2024, vist for faste innretninger.**

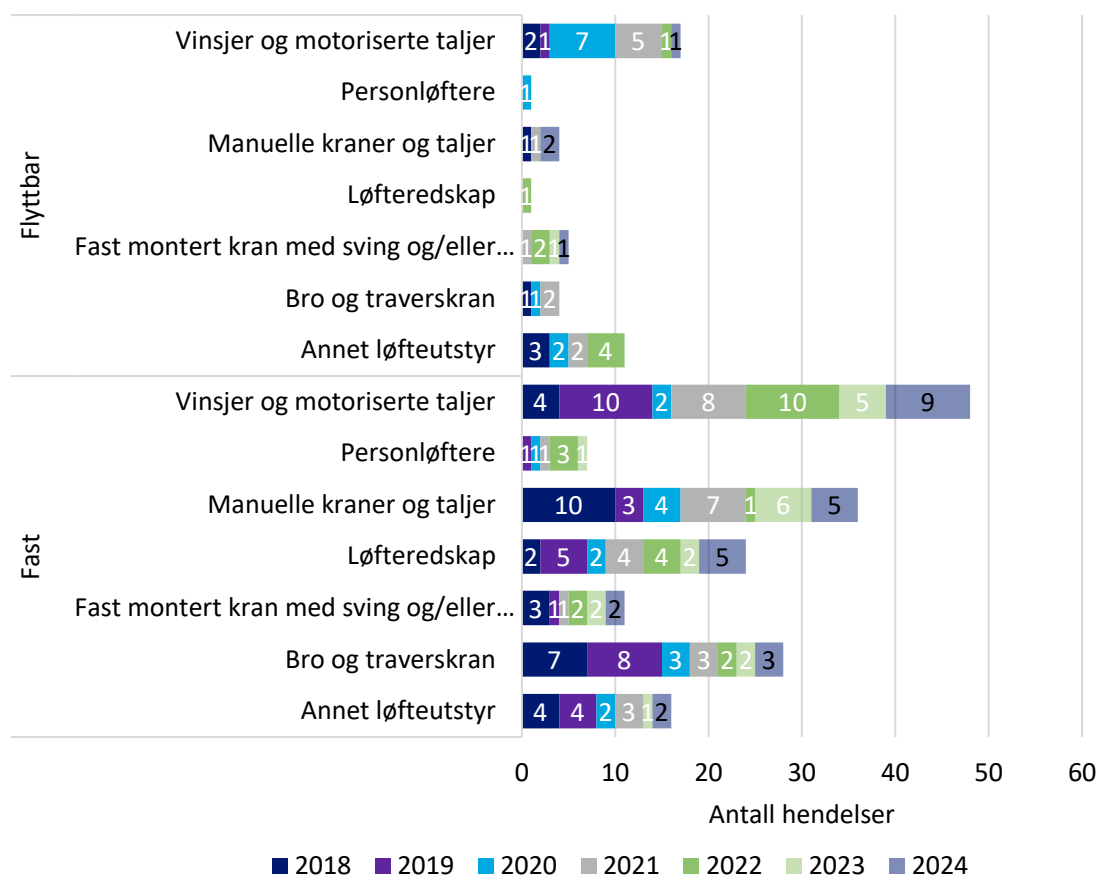


**Figur 9-9 Antall hendelser pr år på de ulike typene løfteaktiviteter for perioden 2015-2024, vist for flyttbare innretninger.**

I Figur 9-8 ser en at antall hendelser for Andre løfteaktiviteter på *faste innretninger* i 2024 øker sammenlignet med de to foregående årene, men holder seg cirka på gjennomsnittet for perioden 2015-2024. Antall hendelser relatert Løfting med offshorekran er redusert i 2024 fra 2023 og er på det laveste nivået siden 2016. Løfteaktivitetene har en flat trend over de siste sju årene (fra 2017).

Flesteparten av hendelsene på *flyttbare innretninger* er knyttet til Løfting i boremodul. Antall hendelser i boremodulene er på det laveste nivået siden 2019. Antall hendelser relatert til løfting med offshorekran er på det laveste nivået siden 2017, og nesten halvert fra 2023 til 2024 (ned fra 11 til 6).

Fra og med 2018 er det kategorisert i flere typer løfteutstyr i arbeidsprosessen «Andre løfteaktiviteter». Figur 9-10 viser utviklingen i antall hendelser for perioden 2018-2024. Her er altså løfting med offshorekran og løfting i boremoduler ikke med i utvalget.



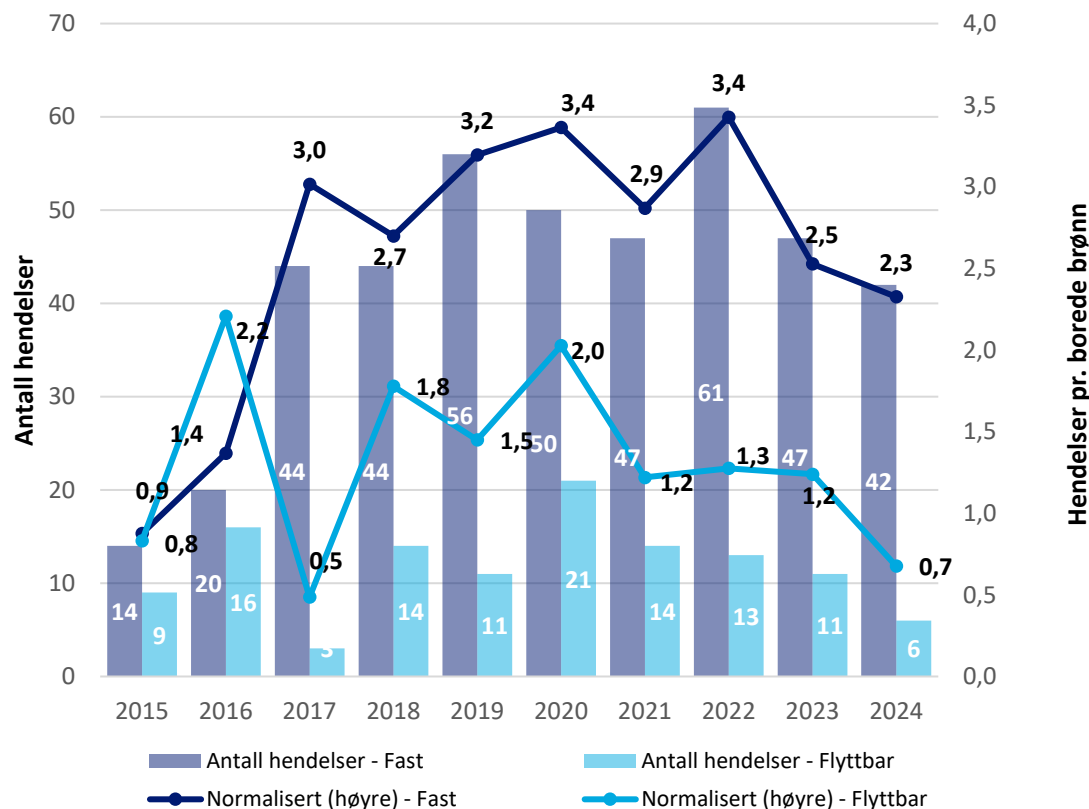
**Figur 9-10 Antall hendelser i 2018-2024 for Andre løfteaktiviteter, vist for de forskjellige typene løfteutstyr, vist for flyttbare og faste innretninger.**

For *faste innretninger* viser Figur 9-10 at de fleste hendelsene i perioden 2018-2024 er relatert til bruk av Vinsjer og motoriserte taljer, Manuelle kraner og taljer, samt Bro og traverskran. Dette bildet ser en også i 2024, spesielt for Vinsjer og motoriserte taljer og Manuelle kraner og taljer.

For *flyttbare innretninger* er bildet noe annerledes. I 2019 var det kun én hendelse relatert til Andre løfteaktiviteter. I 2020-2022 var det henholdsvis 11, 12 og fem hendelser (totalt 28), hvorav de fleste i kategorien Vinsjer og motoriserte taljer. I 2023 var det igjen kun én hendelse relatert til Andre løfteaktiviteter, mens det i 2024 var fire hendelser.

### 9.8.7.2 Hendelser relatert til Løfting med offshorekran

Figur 9-11 viser antall hendelser relatert til Løfting med offshorekran for perioden 2015-2024.

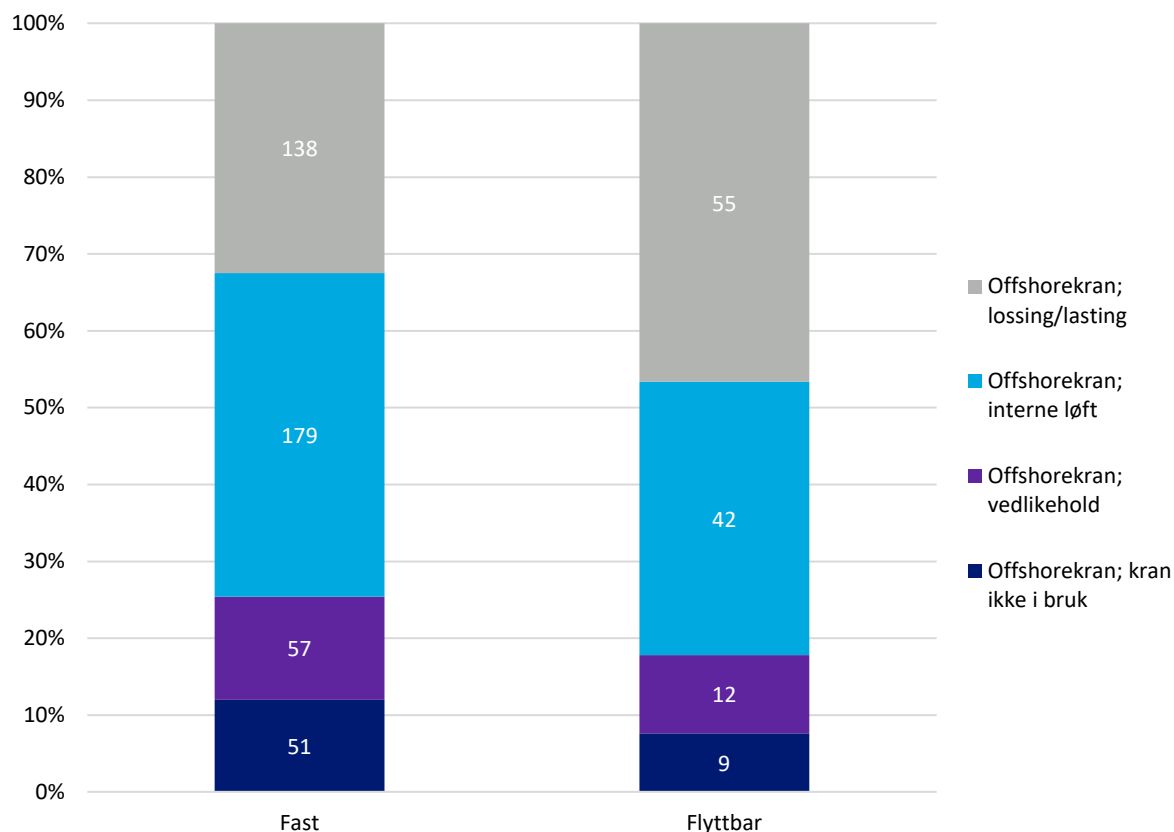


**Figur 9-11** Antall hendelser relatert til Løfting med offshorekran for perioden 2015-2024 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner og til konstruksjon og vedlikehold.

For *faste innretninger* viser Figur 9-11 at antall hendelser, både absolutt og normalisert, har vært på cirka samme nivå siden 2017. Antall hendelser (absolutt og normalisert) gikk en del ned fra 2022 til 2023, og trenden peker videre nedover til 2024. Antall hendelser og antall hendelser normalisert var i 2024 på det laveste nivået siden 2016.

For *flyttbare innretninger* viser Figur 9-11 at antall hendelser (både absolutt og normalisert), varierer en god del fram til 2021. I perioden 2021-2023 er trenden til normalisert antall hendelser flat, og i 2024 halveres nesten antall hendelser, fra elleve i 2023 til seks i 2024. Antall hendelser normalisert mot totalt antall arbeidstimer gikk fra 1,2 i 2023 til 0,7 i 2024.

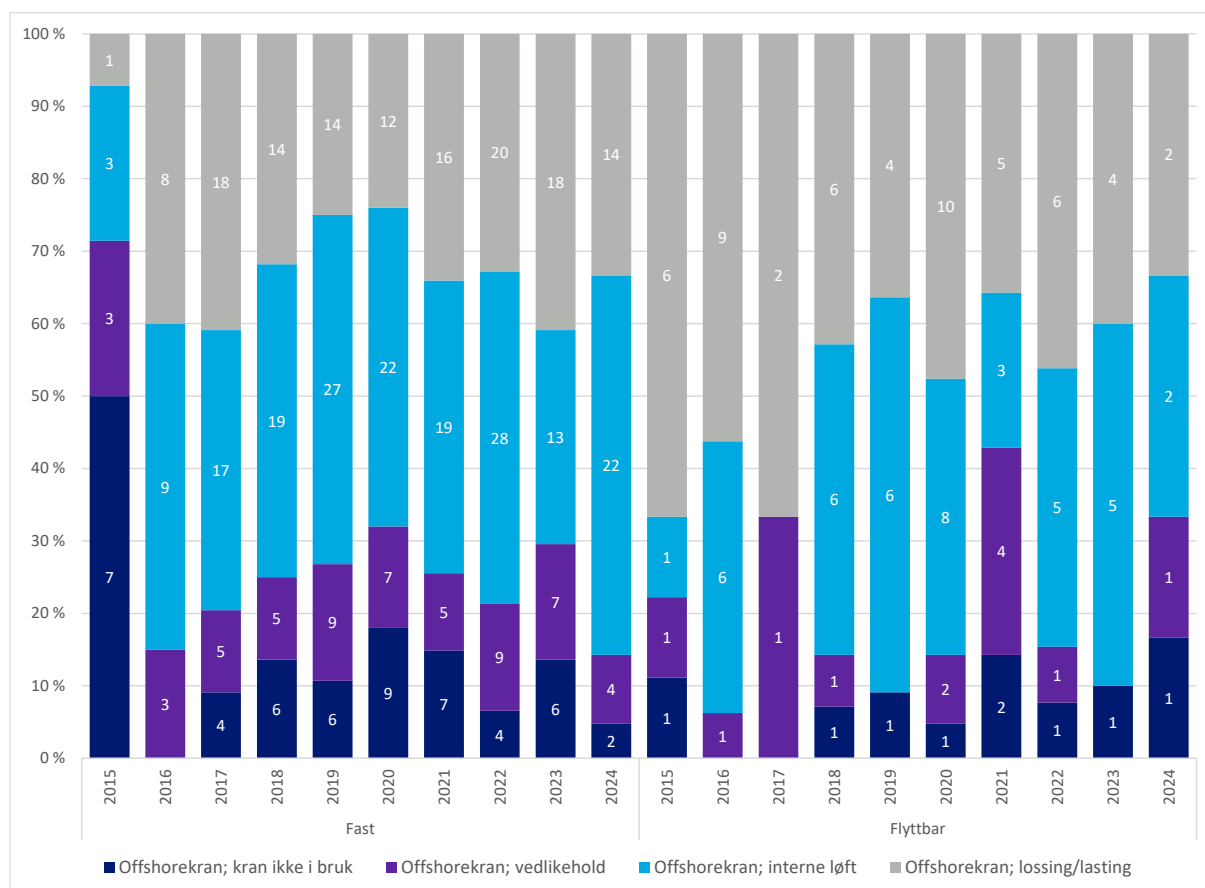
Figur 9-12 viser fordelingen av hendelser relatert til Løfting med offshorekran mellom de forskjellige del-arbeidsprosessene under Løfting med offshorekran, og oppdelt for faste og flyttbare innretninger.



**Figur 9-12** Prosentvis fordeling av hendelser relatert til Løfting med offshorekran mellom de forskjellige arbeidsprosessene, samlet for hele perioden 2015-2024 og vist for faste og flyttbare innretninger (totalt antall hendelser per arbeidsprosess er angitt i søylene).

For flyttbare innretninger er det en høyere andel losse- og lasteoperasjoner (ca. 30 % for faste mot ca. 45 % for flyttbare). Denne differansen fordeles relativ likt mellom de andre arbeidsprosessene.

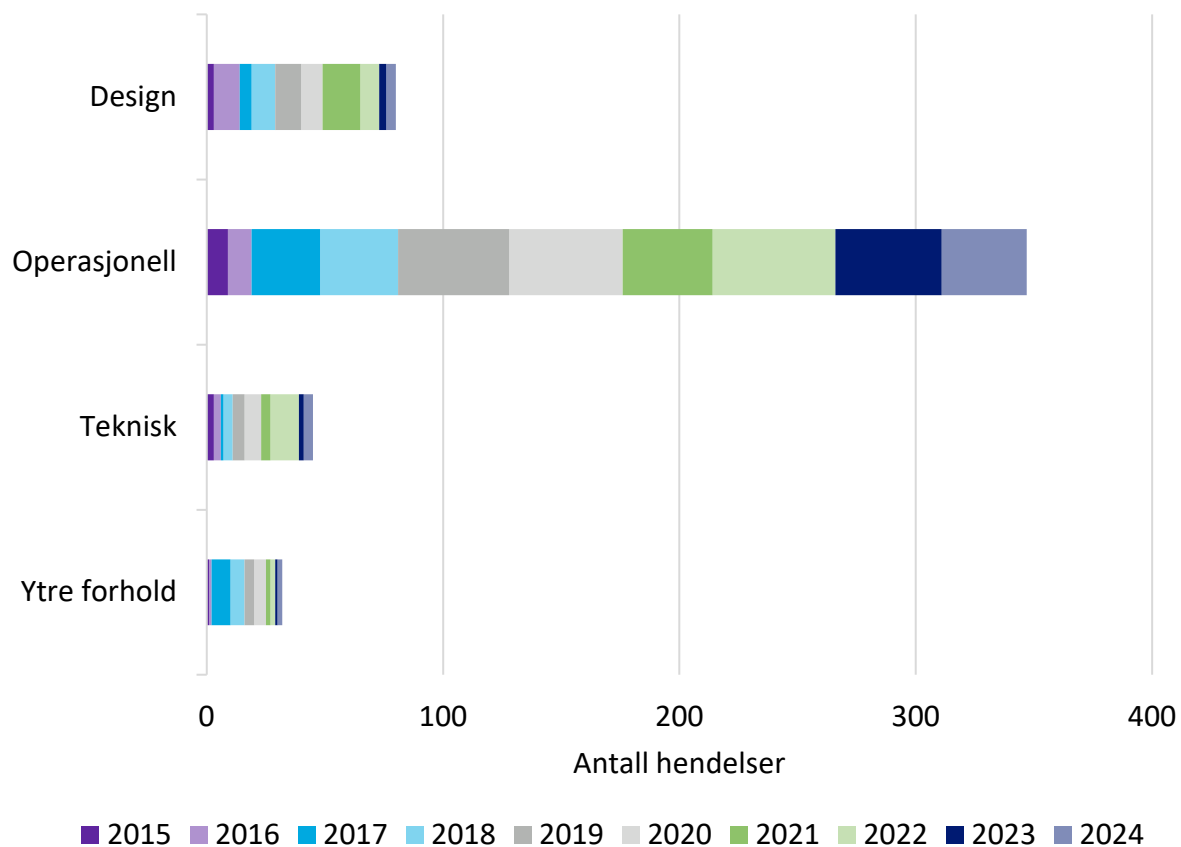
Figur 9-13 viser prosentvis fordeling av hendelser relatert til Løfting med offshorekran mellom de forskjellige arbeidsprosessene per år i perioden 2015–2024.



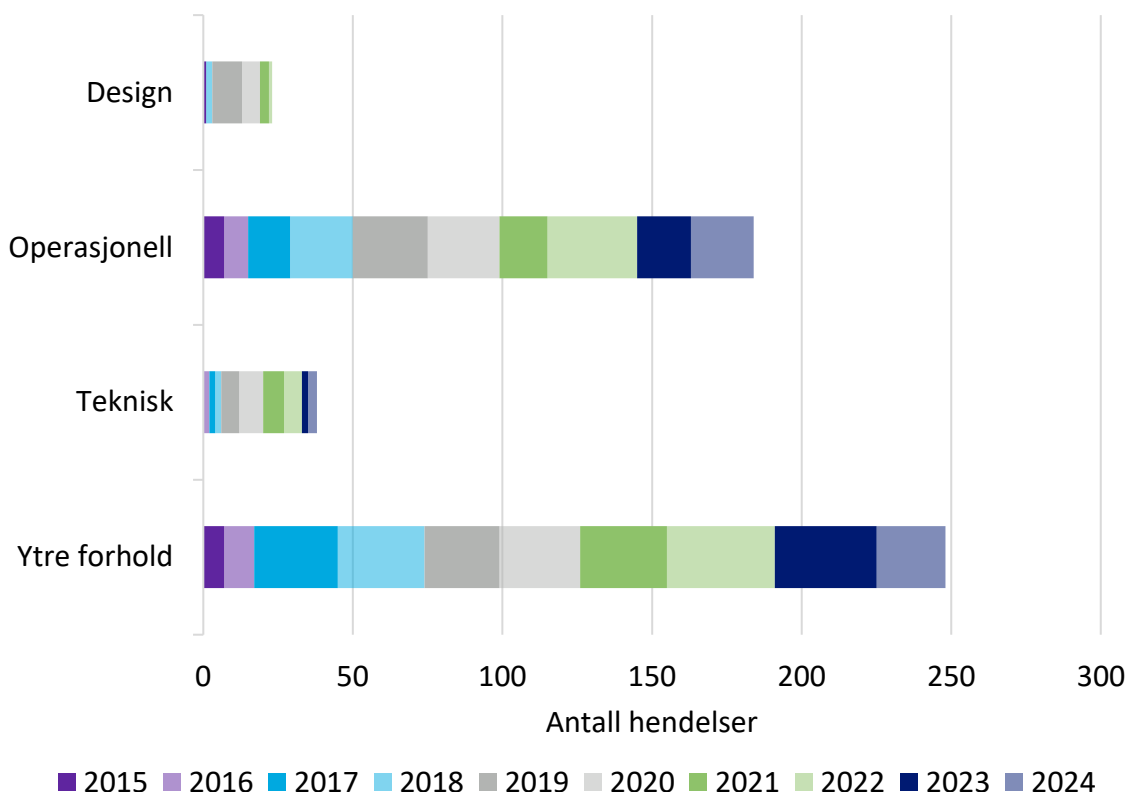
**Figur 9-13 Prosentvis fordeling av hendelser relatert til Løfting med offshorekran mellom de forskjellige arbeidsprosessene fordelt på årene i perioden 2015-2024 og vist for faste og flyttbare innretninger (antall hendelser er angitt i søylene).**

Figuren viser hvordan hendelsene fordeler seg over årene 2015-2024. Foruten at det for faste innretninger i 2015 var en stor andel hendelser uten at kрана var i bruk er det ingen tydelige trender i fordeling av antall hendelser for de forskjellige arbeidsprosessene.

Det vil også være interessant å se nærmere på hva som ligger i årsaksbildet bak hendelsene relatert til Løfting med offshorekran. Figur 9-14 viser antall hendelser knyttet til arbeidsprosessene som omfatter bruken av Offshorekran fordelt på medvirkende årsak, mens Figur 9-15 viser det samme for utløsende årsak.



**Figur 9-14 Antall hendelser knyttet til arbeidsprosessene som omfatter bruken av Offshorekran fordelt på hovedkategorier av medvirkende årsak, samlet for faste og flyttbare innretninger for perioden 2015-2024.**



**Figur 9-15 Antall hendelser knyttet til arbeidsprosessene som omfatter bruken av Offshorekran fordelt på hovedkategorier av utløsende årsak, samlet for faste og flyttbare innretninger for perioden 2015-2024.**

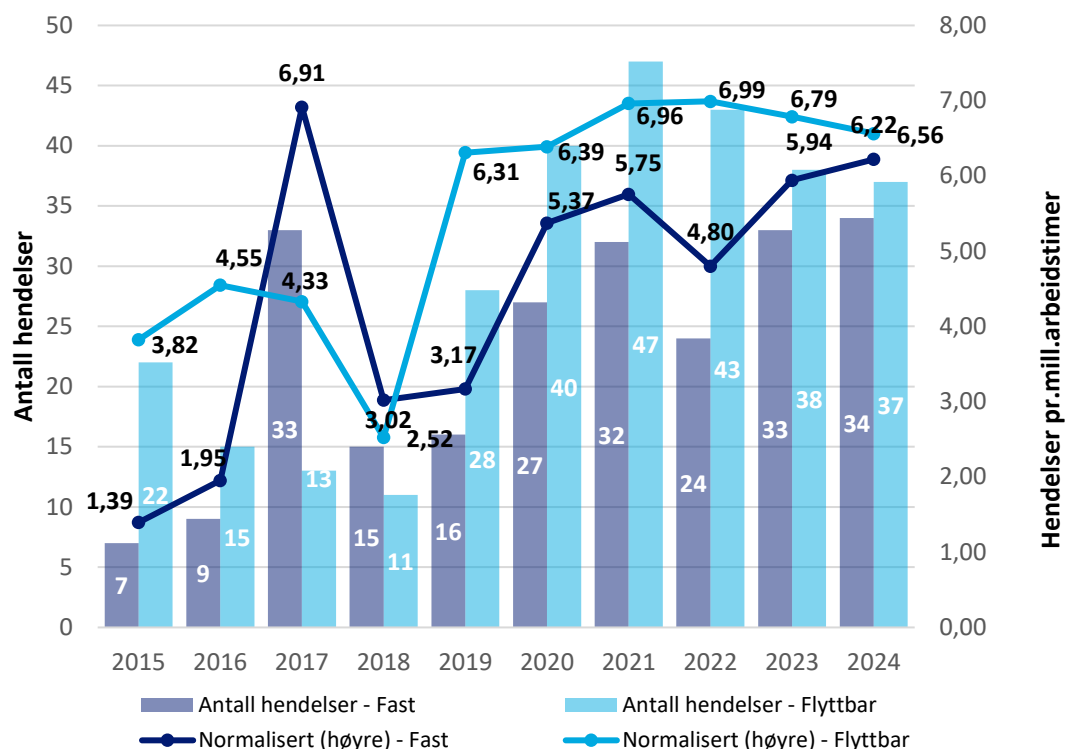
Figur 9-14 viser at det er årsakskategorien Operasjonell som er den klart mest dominerende medvirkende årsaken. Dersom en går mer i detalj på denne, er det årsaken «Operasjonell ved driftsoperasjoner»<sup>15</sup> (ca. 60 prosent innenfor kategorien Operasjonell) som er den vanligste. Årsakskategoriene Teknisk, Design og Ytre forhold er mindre dominerende.

Operasjonelle årsaker er også høyt representert som utløsende årsak, men det er Ytre forhold som er den vanligste utløsende årsaken. Dersom vi bryter Ytre forhold ned til et mer detaljert nivå, ser en at Innvirkning fra sammenstøt/hekting er klart mest representert (ca. 80 % andel innenfor kategorien Ytre forhold).

### 9.8.7.3 Hendelser relatert til Løfting i boremodulene

Figur 9-16 viser antall hendelser relatert til Løfting i boremodul for 2015-2024, normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner.

<sup>15</sup> Definert som «Annen fare som introduseres gjennom planlegging, forberedelse eller utførelse av ordinære driftsoperasjoner».

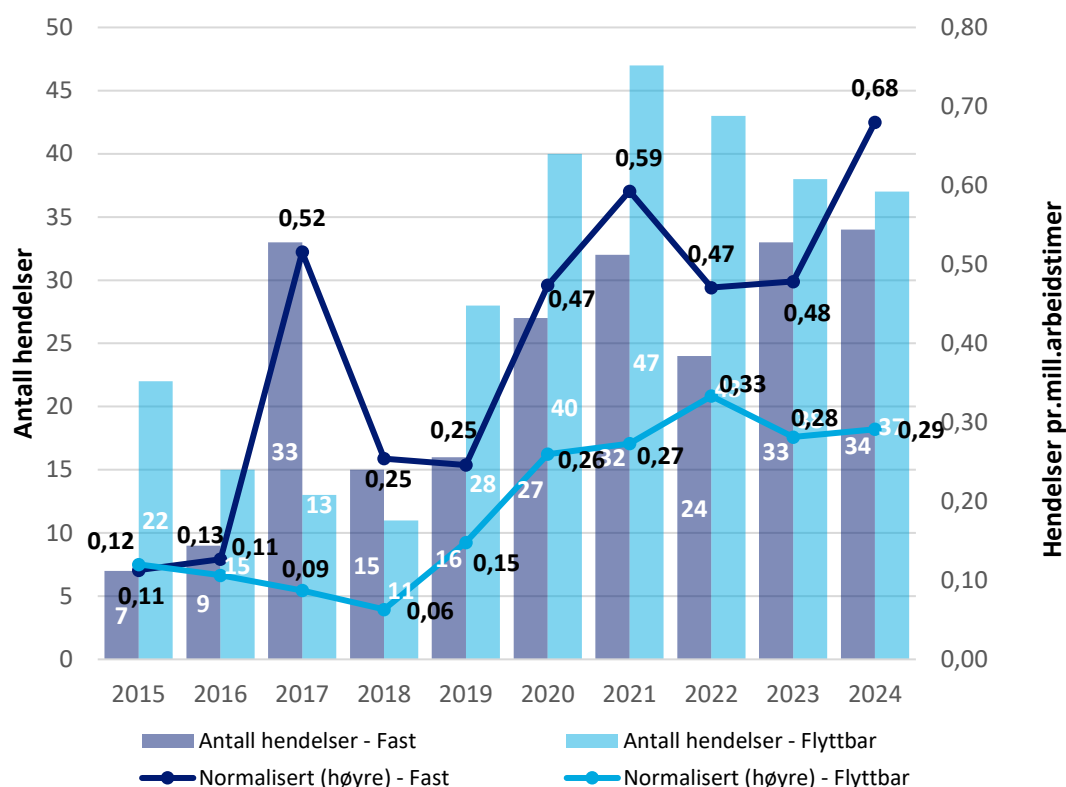


**Figur 9-16 Antall hendelser relatert til Løfting i boremodul for perioden 2015-2024 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot millioner arbeidstimer relatert til (kun) bore- og brønnoperasjoner.**

For *faste innretninger* viser Figur 9-16 at det var like mange hendelser i 2024 som i 2023. Vinsjer og motoriserte taljer står for den største andelen (litt over en tredjedel) av hendelsene relatert til løfting i boremodul for *faste innretninger*.

For *flyttbare innretninger* var det en jevn nedgang i absolutt antall hendelser relatert til Løfting i boremodul i perioden fra 2015 til 2018. Fra 2018 til 2021 var det en betydelig økning i absolutt antall hendelser. Det normaliserte antallet har også hatt en betydelig økning fra samme år. I 2023 var det, sammenlignet med 2022, en reduksjon både i det absolutte og det normaliserte antallet hendelser relatert til Løfting i boremodul. Denne trenden fortsetter også til 2024. Løfteutstyr i kategoriene Vinsjer og motoriserte taljer og Fastmontert kran med sving og/eller teleskop er de største bidragsyterne i antall hendelser for løfting i boremodul i 2024 på *flyttbare innretninger*.

Som nevnt i innledningen i kapittel 9.8.1 ble arbeidstimer for 2020 hentet inn på en annen måte enn tidligere. For *flyttbare innretninger* ser en blant annet at totalt antall arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner øker betydelig i 2020 sammenlignet med tidligere år, samtidig som antall borede brønner gikk ned. Antall hendelser knyttet til Løfting i boremodul er derfor også normalisert mot antall borede brønner. Dette er vist i Figur 9-17. En oversikt over antall borede brønner per år er gitt i Tabell 9-2.

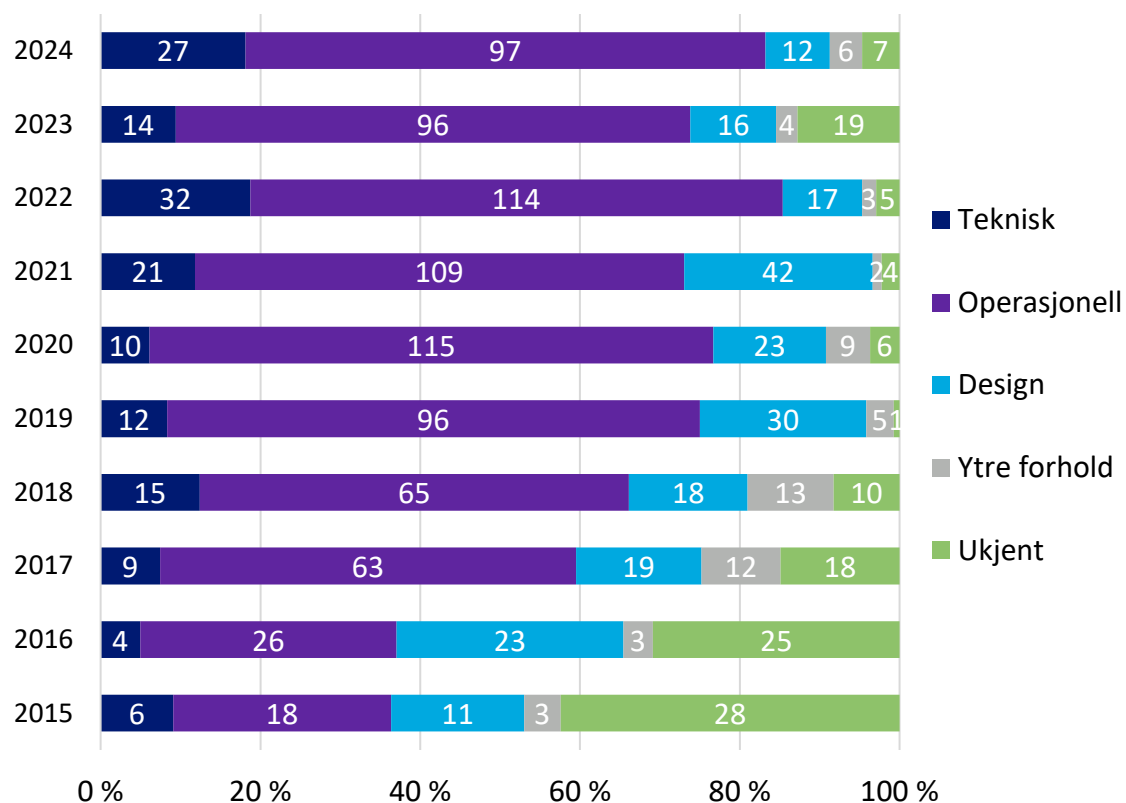


**Figur 9-17 Antall hendelser relatert til Løfting i boremodul for perioden 2015-2024 vist for faste og flyttbare innretninger – absolutt antall og antall normalisert mot antall borede brønner (lete- og produksjonsbrønner).**

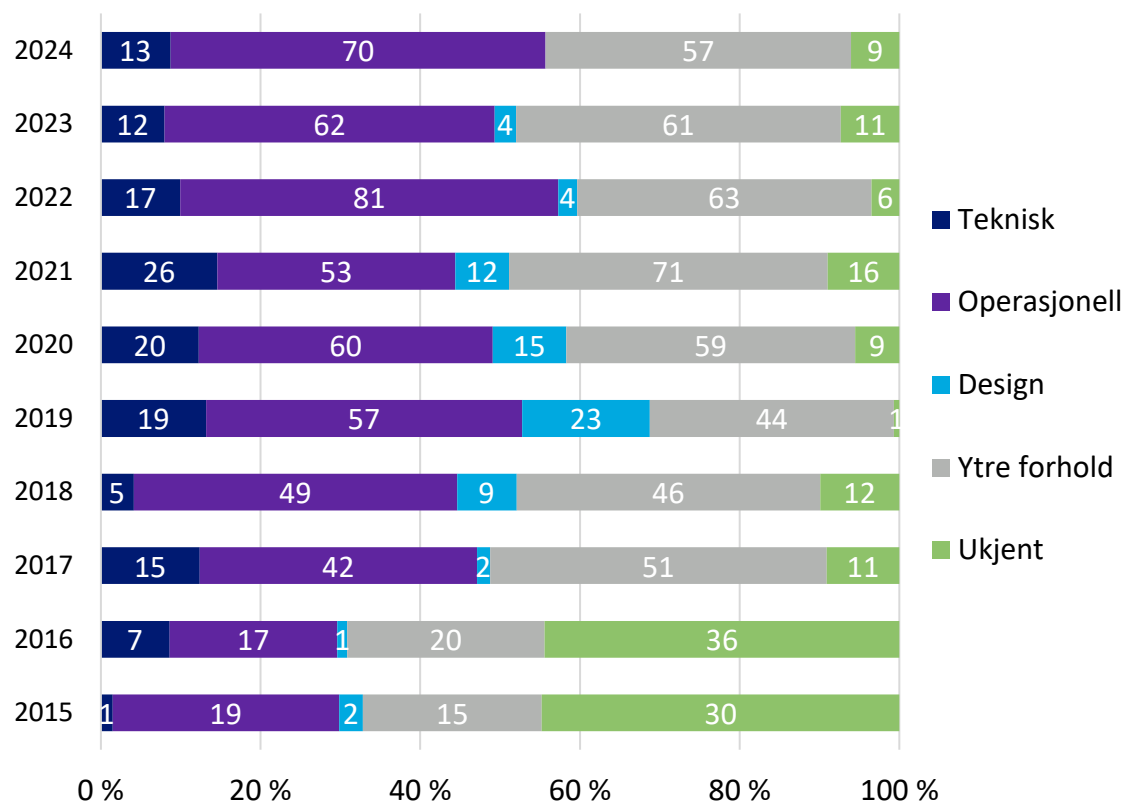
Både for *faste innretninger* og *flyttbare innretninger* ser en i hovedsak den samme utviklingen også når en normaliserer mot antall borede brønner. En forskjell er i 2024 for faste innretninger, hvor antall hendelser normalisert mot antall borede brønner økte til det høyeste nivået gjennom perioden (0,68). Dette vises ikke når man normaliserer mot antall arbeidstimer, ettersom det ble brukt vesentlig flere arbeidstimer pr. borede brønn i 2023 sammenlignet med 2024.

### 9.8.8 Medvirkende og utløsende årsaker

Figur 9-18 og Figur 9-19 viser medvirkende og utløsende årsaker for alle kran- og løftehendelser, fordelt på år.



**Figur 9-18 Fordeling av medvirkende årsaker for hendelser for perioden 2015-2024.**



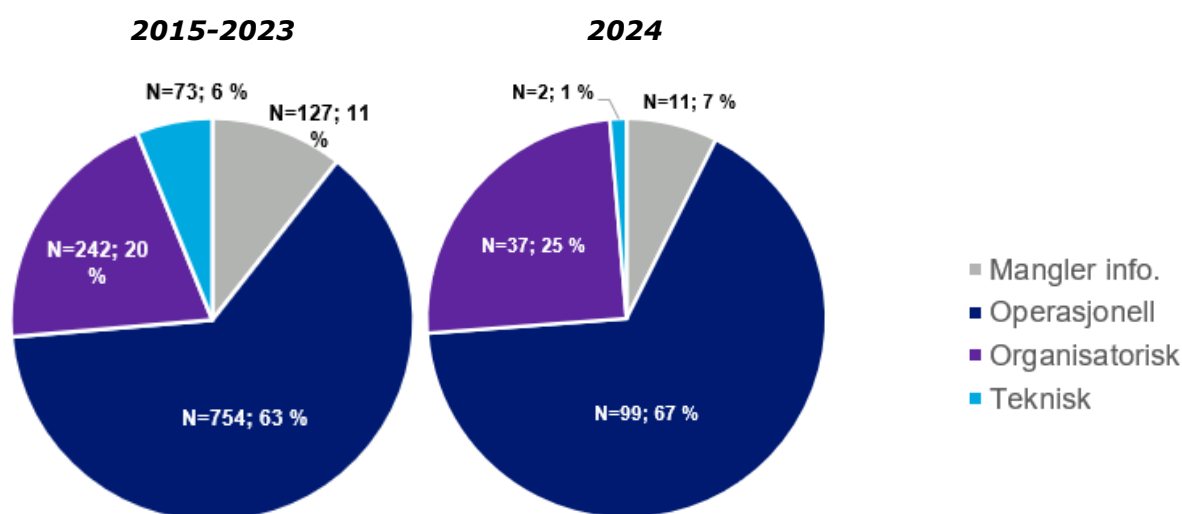
**Figur 9-19 Fordeling av utløsende årsaker for hendelser for perioden 2015-2024.**

Noen observasjoner fra figurene:

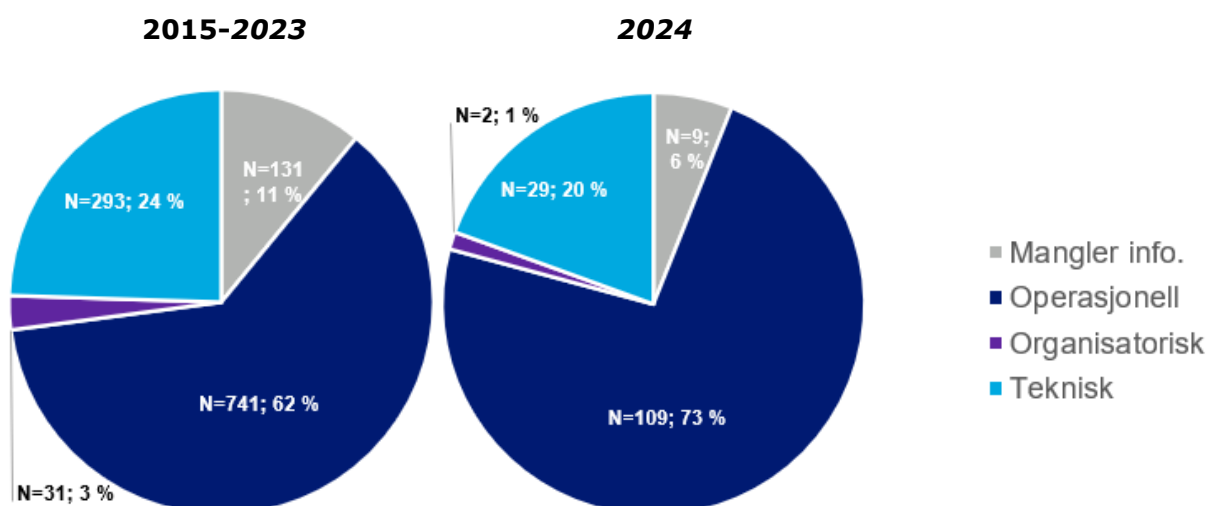
- Figuren viser at for alle typer løfteaktiviteter var trenden at operasjonelle forhold økte og ukjente forhold minket i perioden 2015-2019. Etter dette har det vært mindre variasjoner.
- Operasjonelle forhold er den største medvirkende årsakskategorien gjennom hele perioden.
- Ytre forhold (som innvirkning fra vind, bølger, bevegelser i innretning og, sammenstøt/hekting mm) inntreffer oftere som utløsende enn som medvirkende årsak. Dette er naturlig da ytre påvirkning er noe som skjer i øyeblikket og dermed blir utløsende årsak.
- Dårlig design (for eksempel layout, iboende designfeil mm.) inntreffer oftere som medvirkende enn som utløsende årsak. Dette er ofte årsaker som er «skjulte» og som det ikke er mulig å ta hensyn til i arbeidsoperasjonen de de ikke er kjent. Slike design-faktorer ligger da lenger bak i årsakskjeden, og blir naturlige medvirkende årsaker.

#### 9.8.8.1 Operasjonelle, organisatoriske og tekniske årsaksforhold

En annen inndeling av årsakskategorier er operasjonelle, organisatoriske og tekniske årsaksforhold. Dette gir et noe forenklet bilde sammenlignet med inndelingen basert på BORA-prosjektet, og bidrar til å gi et godt overblikk. Figur 9-20 viser hvordan fordelingen er for medvirkende årsaker i 2023, sammenlignet med hele perioden 2013-2022 (samlet). Figur 9-21 viser det samme for utløsende årsaker. Figurene viser prosentvis fordeling samlet for faste og flyttbare innretninger da resultatene er tilsvarende på begge.



**Figur 9-20 Fordeling av tekniske, operasjonelle og organisatoriske medvirkende årsaksforhold for hendelser. Diagrammet til høyre viser fordelingen for 2024. Diagrammet til venstre viser fordeling for perioden 2015-2023 samlet.**



**Figur 9-21 Fordeling av tekniske, operasjonelle og organisatoriske utløsende årsaksforhold for hendelser. Diagrammet til høyre viser fordelingen for 2024. Diagrammet til venstre viser fordeling for perioden 2015-2023 samlet.**

Noen observasjoner:

- Figurene viser at for alle typer løfteaktiviteter i 2024 så er det operasjonelle feil som er den dominerende medvirkende årsakskategorien. Flesteparten av de resterende hendelsene har en organisatorisk medvirkende årsak.
- Figurene viser at det er operasjonelle feil som også er den dominerende utløsende årsakskategorien. Flesteparten av de resterende hendelsene har en teknisk utløsende årsak. I sammenheng med at ytre forhold er en fremtredende utløsende årsakskategori kan det bemerkes at disse fordeles mellom teknisk, operasjonell og organisatorisk utløsende årsakskategori basert på hva som er medvirkende årsak for den aktuelle hendelsen.
- Tekniske årsaksforhold er mer dominerende som utløsende årsaker enn som medvirkende årsaker, mens organisatoriske årsaksforhold er mer fremtredende som medvirkende årsaker enn som utløsende årsaker.

Det er viktig å kommentere at der operasjonelle forhold er identifisert som utløsende årsak er ikke det nødvendigvis en indikasjon på at de involverte har gjort noe galt, men at en handling i forbindelse med arbeidet utløste hendelsen. Det innebærer også handlinger der personen gjorde alt «riktig», men at dette utløste en mer bakenforliggende feil. Det er derfor naturlig at operasjonelle forhold er den største utløsende årsakskategorien.

### 9.8.9 Skadepotensiale

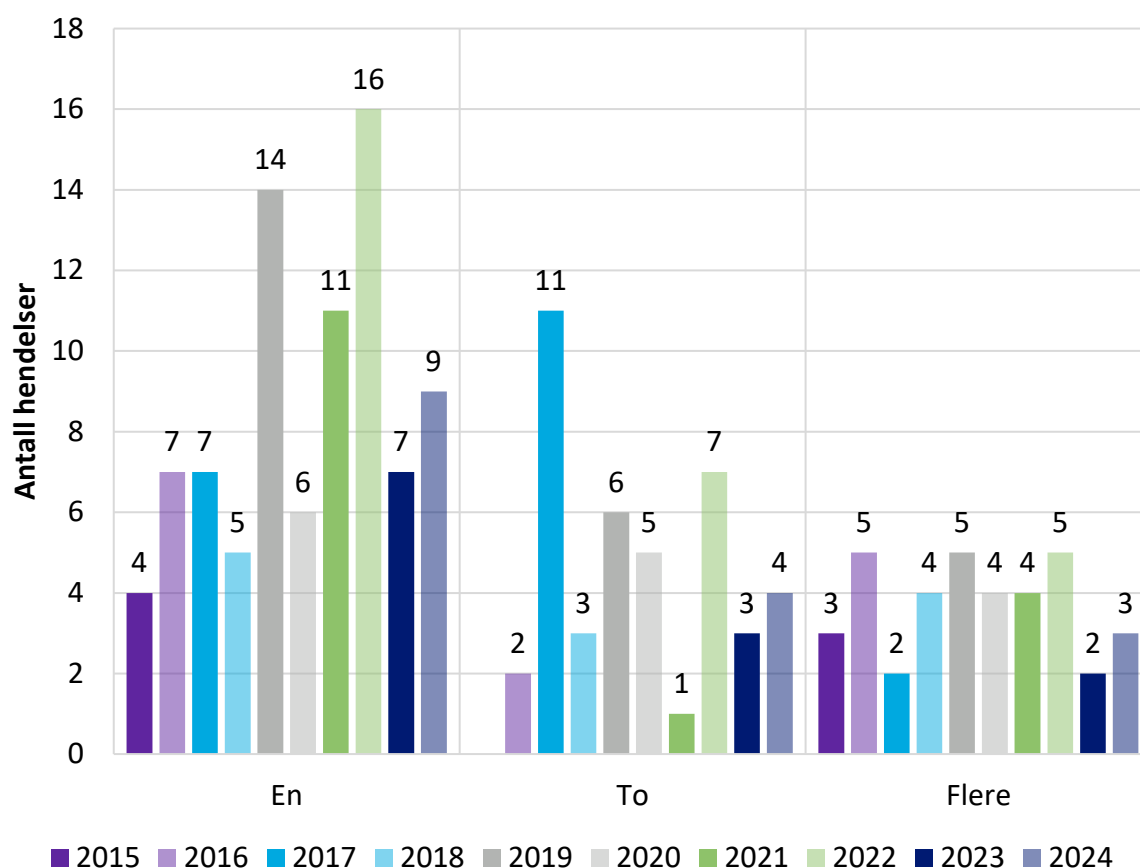
Ser en ut over de faktiske konsekvensene og vurderer skadepotensialet, er det flere forhold som blir vurdert: Eksponert personell, potensiale for HC-lekkasje og energipotensiale. Med hensyn til potensialet for HC-lekkasje er det imidlertid bare syv hendelser i hele perioden der det er registrert et slikt potensiale, og det er derfor ikke er noe grunnlag for en analyse av dette. Det er ellers heller ikke registrert noen hendelser relatert til kran- og løfteoperasjoner med faktisk HC-lekkasje.

#### 9.8.9.1 Hendelser med bemanning i området; eksponert personell

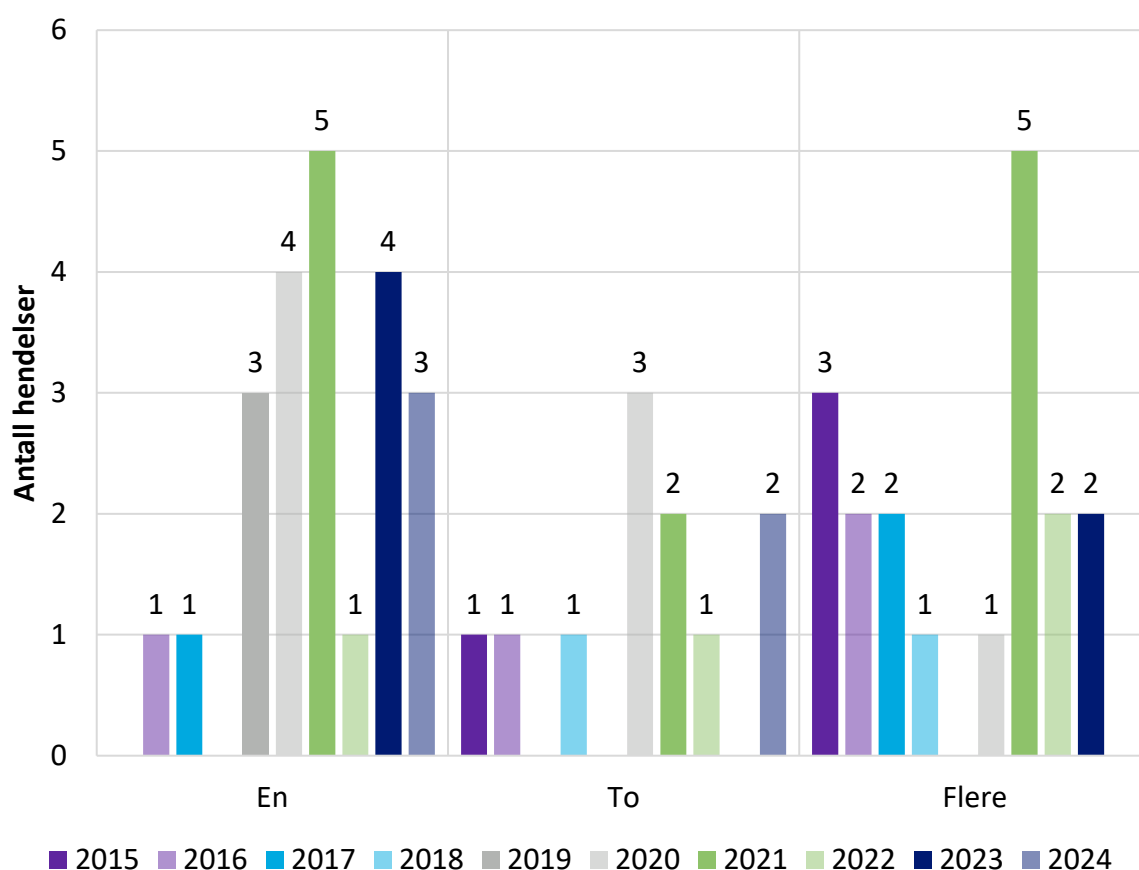
Også hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner som ikke involverer fallende gjenstand, eller hvor det er manglende informasjon om vekt og fallhøyde kan ha potensiale for skade (f.eks. last som svinger som medfører klemskade). Siden disse hendelsene ikke vil være kategorisert med fallenergi, må de vurderes på andre måter. Dette er gjort primært ved å se på om det er bemanning i nærheten av løfteoperasjonen

(«eksponert bemanning»). Målet er å være i stand til å vurdere årsaksforhold og å kunne utføre nærmere vurdering av de mest alvorligere hendelsene, selv om fallende gjenstand ikke er involvert.

Figur 9-22 og Figur 9-23 viser hendelser uten personskade, henholdsvis for *faste* og *flyttbare* innretninger, og tar utgangspunkt i registrering av antall personer som var eksponert for hendelsen: Ingen personer, en person, to personer eller flere personer. Figuren viser så antall hendelser i hver av de tre kategoriene; med en, to eller flere personer eksponert. Dette er i figurene vist for perioden 2015-2024.



**Figur 9-22 Absolutt antall hendelser (uten personskade) med personer eksponert for hendelsen, for faste innretninger, for perioden 2015-2024.**



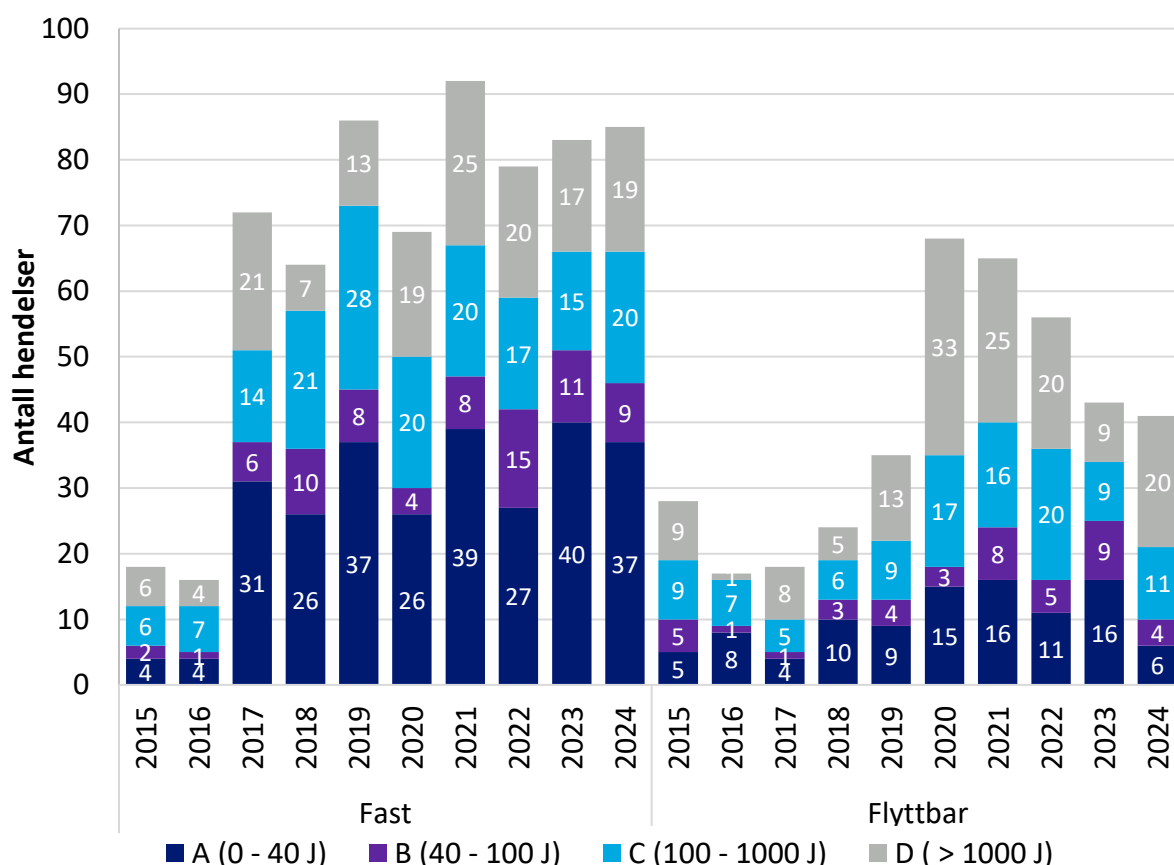
**Figur 9-23 Absolutt antall hendelser (uten personskade) med personer eksponert for hendelsen, for flyttbare innretninger, for perioden 2015 til 2024.**

Med relativt få hendelser er det vanskelig å si noe om trend fra år til år, annet enn at antall hendelser med personer eksponert ligger på omtrent samme nivå gjennom perioden. Totalt antall hendelser med en, to eller flere personer eksponert i 2024 er fem.

#### 9.8.9.2 Hendelser med fallende gjenstand - Energiklasser

Der informasjon om vekt og fallhøyde er oppgitt, har hendelser knyttet til kran- og løfteoperasjoner som involverer fallende gjenstand blitt kategorisert i henhold til energipotensial. Gjenstandenes energi klassifiseres i følgende energiklasser: A=0-40 J, B=40-100 J, C=100-1000 J og D=over 1000 J.

Figur 9-24 viser fallende gjenstand, fordelt på årene 2015-2024 og inndelt i de ulike energiklassene og vist for faste og flyttbare innretninger. Antall hendelser i de forskjellige energiklassene er vist i søylene i figuren.



**Figur 9-24 Antall hendelser per år knyttet til kran- og løfteoperasjoner som har medført fallende gjenstand, inndelt i de ulike energiklassene og vist for faste og flyttbare innretninger (antall hendelser er angitt i søylene).**

For *faste innretninger* er det en klar økning i andelen hendelser med lave energiklasser (energi klasse A og B) fra og med 2017. Absolutt antall hendelser hadde også en markert økning fra og med 2017. Begge disse endringene kan forklares med at hendelser med lavt energipotensial ikke i like stor grad ble rapportert før 2017. Antall hendelser i 2015 og 2016 er betydelig lavere enn i perioden 2017-2024.

For *flyttbare innretninger* viser figuren en økende trend fra og med 2017 til 2020 i antall hendelser med fallende gjenstander. Etter 2020 synes denne trenden å ha snudd, og antallet har blitt mindre hvert år etter 2020. Frem til og med 2019 har fordelingen mellom energiklassene vært nokså lik, men fra og med 2020 har trenden vært at det er flest hendelser i energiklasse C og D (unntatt i 2023).

### 9.8.10 Oppsummering

#### Faste innretninger

- Det var en marginal økning i antall innrapporterte hendelser for faste innretninger i 2024 sammenlignet med 2023 (fra 99 til 102). Dette gjorde også utslag på antall hendelser normalisert mot antall arbeidstimer, ettersom det var færre arbeidstimer i 2024 enn i 2023.
- For **hendelser med personskade** er det også marginal oppgang fra 2023 til 2024. Med et relativt lavt antall hendelser med personskader totalt vil det være relativt stor variasjon fra år til år i den normaliserte grafen.
- For hendelser knyttet til **Løfting med offshorekran** var det i 2022 en økning sammenlignet med foregående år. I 2023 og 2024 var det en nedgang, og antallet hendelser er i 2024 på samme nivå som i 2018. Både absolutt og

normalisert mot antall arbeidstimer var det i 2024 det laveste antall hendelser med offshorekran siden 2016.

- For **Løfting i boremodul** økte antallet absolutte hendelser i 2023 til et maksimumsnivå for hele analyseperioden (33, like mange hendelser som i 2017). I 2024 var det en hendelse mer enn i 2023, og dermed er 2024 det året med størst antall hendelser i perioden. Antall hendelser normalisert mot arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner økte også fra 2023 til 2024 – til det høyeste nivået siden 2017.
- Om en ser på hendelser uten personskade, men med **potensiale for skade**, var det i 2024 flere hendelser enn i 2023, men på samme nivå som foregående år.

### Flyttbare innretninger

- For flyttbare innretninger har det siden 2021 vært nedadgående trend i både absolutt antall hendelser og normalisert mot antall arbeidstimer. Denne trenden har fortsatt i 2024.
- For **hendelser med personskade** er det en økning fra 2023 til 2024, og antall personskader (fem) er det høyeste siden 2015. Normalisert mot antall arbeidstimer var det i 2024 det høyeste antallet observert i perioden 2015-2024. Med et relativt lavt antall hendelser med personskader vil det imidlertid være relativt stor variasjon fra år til år. Fem personskader i 2024 er to flere enn gjennomsnittet for perioden 2015-2023.
- For **Løfting i boremodul** var det i 2024 marginal reduksjon i antall hendelser, både for absolutt og normalisert antall, sammenlignet med 2023.
- Om en ser på hendelser uten personskade, men med **potensiale for skade**, var det i 2024 totalt fem hendelser med en eller flere personer eksponert, noe som er omtrent på gjennomsnittet for de senere årene.

## 9.9 DFU21 Fallende gjenstander

### 9.9.1 Innledning

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 som involverer 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 gjenstander. Fram til 2022-rapporten var hele perioden tilbake til 2013 presentert. Fra og med i fjor presenteres data for de ti siste årene. Det vil si at årets rapport presenterer data for perioden 2015-2024. Analysen ser både på de ti årene samlet der hvor det er hensiktsmessig, og det er gjort sammenligning mellom årene hvor dette er hensiktsmessig.

Sentrale aspekter i årets rapport er:

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

normalisert mot det antallet arbeidstimer som er relevant for figuren. Normaliseringsdataene som brukes i ulike figurer er:

- Totalt antall arbeidstimer<sup>16</sup>.
- Antall arbeidstimer relatert til konstruksjon og vedlikehold.
- Antall arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner.
- Antall borede brønner.
- Antall hendelser med personskader normaliseres mot totalt antall arbeidstimer.
- En endring i fjorårets rapport var at begrepet «**bakenforliggende årsak**» er **erstattet med «medvirkende årsak»**, se kapittel 9.9.4.
- Nytt i årets rapport er at underkategoriene av arbeidsprosesser som tidligere ble benevnt «Struktur (passiv)» nå benevnes «Konstruksjonselement» (se kapittel 9.9.3. Videre er det tatt inn et nytt kapittel (kapittel 9.9.9) som viser fallende gjenstander relatert til «Konstruksjonselement».

Som beskrevet ovenfor er normaliseringen gjort mot antall arbeidstimer for **bore- og brønnoperasjoner** og for **konstruksjon og vedlikehold**, samt mot antall **borede brønner**. Nærmere beskrivelse av hvilke av disse normaliseringsdataene som er benyttet er gitt i tilknytning til de enkelte figurene<sup>17</sup>. Det er brukt samme normaliseringsdata for DFU21 som for DFU20. Disse er presentert i kapittel 9.8.1

Vurdering av DFU21 innbefatter vurdering av utvikling i totalt antall hendelser, involvert arbeidsprosess og årsaker, hendelser med personskade, hendelser fordelt på arbeidsprosesser og skadepotensiale gjennom eksponert personell og utløst energi (vekt kombinert med fallhøyde). Det skilles mellom faste og flyttbare innretninger.

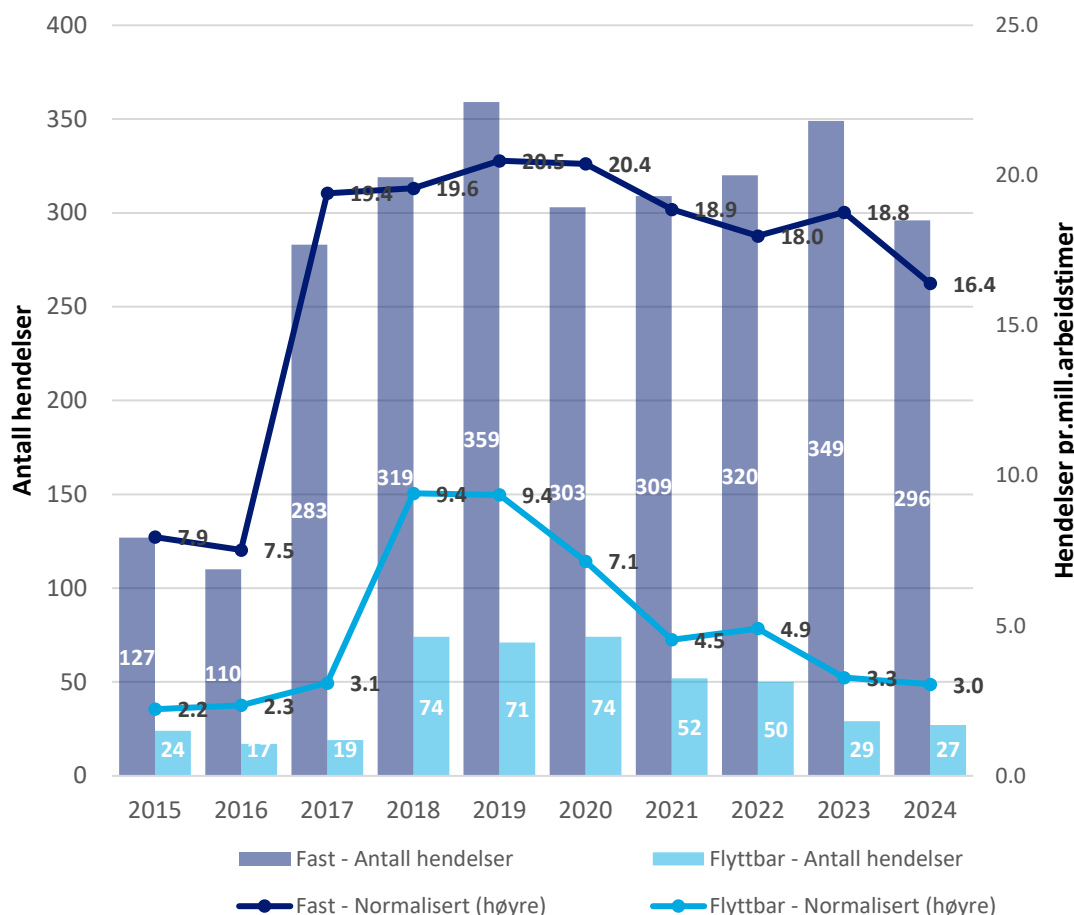
En hendelse kan medføre flere fallende gjenstander og for DFU21 er det relevant å telle *antall fallende gjenstander*. Hver enkelt fallende gjenstand er derfor, så langt det har vært hensiktsmessig, registrert separat i databasen. I enkelte figurer er det imidlertid mer nyttig å se *antall hendelser*. Figurteksten beskriver hva som er valgt i hvert enkelt tilfelle.

### 9.9.2 Utvikling av totalt antall hendelser

Figur 9-25 viser antall innrapporterte hendelser og hendelser per million arbeidstimer i perioden 2015-2024 for faste og flyttbare innretninger.

<sup>16</sup> Med totalt antall arbeidstimer menes for DFU20 og DFU21 arbeidstimer relatert til konstruksjon og vedlikehold + antall arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner

<sup>17</sup> I tillegg til arbeidstimer for **bore- og brønnoperasjoner** og **konstruksjon og vedlikehold** finnes tilsvarende kategorisering i timer relatert til **forpleining** og **administrasjon**. Det er imidlertid vurdert at en vil få den mest korrekte normaliseringen ved ikke å ta med disse to siste kategoriene.



**Figur 9-25 Antall DFU21-hendelser og hendelser per million arbeidstimer klassifisert som fallende gjenstand, fordelt mellom faste og flyttbare innretninger, i perioden 2015-2024**

For *faste innretninger* var det en økning i innrapporterte hendelser fra 2017. For 2024 er fortsatt antall hendelser høyere enn før 2017, men sammenlignet med årene fra 2017 har det vært en markant nedgang i normalisert antall innrapporterte hendelser, og er den laveste siden 2016. For absolutt antall hendelser ser en den samme utviklingen, nedgangen er ikke like markant og antallet hendelser i 2024 er det laveste siden 2017 (296 hendelser i 2024 mot 283 hendelser i 2017).

For *flyttbare innretninger* kom den markante økningen ett år senere enn for *faste innretninger*. Dette gjaldt både for absolutt og normalisert antall hendelser. Etter 2019 har det vært en jevn nedgang i både absolutt og normalisert antall hendelser sammenlignet med 2018 og 2019. Denne trenden fortsatte i 2024, og er nå på det laveste nivået siden før 2018 både for absolutt og for normalisert antall.

### 9.9.3 Generelt om arbeidsprosesser

For å finne ut hvilke arbeidsprosesser som oftest har medført fallende gjenstander, er alle rapporterte hendelser i perioden 2015-2024 fordelt på involverte arbeidsprosesser. Inndeling av arbeidsprosesser er presentert i Tabell 9-7.

**Tabell 9-7 Beskrivelse av arbeidsprosesser**

| Arbeidsprosesser                     | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Boreområdene                         | Fallende gjenstander i boreområdet. Dette inkluderer fallende gjenstander fra utstyr, skilter og mellom forskjellige nivåer med videre. Dette inkluderer ikke fallende gjenstander som er montert på løfteutstyr eller faller ned som en konsekvens av bruk av løfteutstyr.          |
| - Drift/operasjoner                  | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til boring og brønn på boredekk eller i boreområdet.                                                                                                                                                                                            |
| - Vedlikehold                        | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til vedlikehold i boretårn og på boredekk eller i boreområdet.                                                                                                                                                                                  |
| - Konstruksjonselement               | Inkluderer konstruksjonselement som er relatert til boreområdet (boretårn og boredekk med tilhørende permanent utstyr). Denne typen fallende gjenstander er delt inn i tre kategorier: Påmontert utstyr, Del av konstruksjon og Annet. Se kapittel 9.9.9 for en nærmere beskrivelse. |
| Prosessområdene                      | Fallende gjenstander i prosessområde. Dette inkluderer fallende gjenstander fra utstyr, skilter og mellom forskjellige nivåer med videre. Dette inkluderer ikke fallende gjenstander som er montert på løfteutstyr eller faller ned som en konsekvens av bruk av løfteutstyr.        |
| - Drift, vedlikehold og modifikasjon | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til drift, vedlikehold og modifikasjon som ikke kan relateres til bore- og brønnoperasjoner eller kranhendelser                                                                                                                                 |
| - Konstruksjonselement               | Inkluderer konstruksjonselement som prosessutstyr/hydrokarbonførende utstyr. Se også beskrivelse av konstruksjonselement under Boreområdene ovenfor.                                                                                                                                 |
| Stillas                              | Alle fallende gjenstander fra stillas uavhengig område det er plassert i. Dette omfatter også komponenter som inngår i stillas.                                                                                                                                                      |
| - I bruk                             | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til bruk av stillas                                                                                                                                                                                                                             |
| - Montering og demontering           | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til montering eller demontering av stillas                                                                                                                                                                                                      |
| - Ikke i bruk                        | Inkluderer fallende gjenstander uten at stillas er i bruk                                                                                                                                                                                                                            |
| Andre arbeidsprosesser               | Fallende gjenstander i områder som ikke faller inn under andre arbeidsprosesser                                                                                                                                                                                                      |
| - Drift, vedlikehold og modifikasjon | Inkluderer arbeidsprosesser relatert til drift, vedlikehold og modifikasjon som ikke kan relateres til bore- og brønnoperasjoner, kranoperasjoner eller prosessoperasjoner                                                                                                           |
| - Konstruksjonselement               | Inkluderer konstruksjonselement med unntak av konstruksjonselement tilhørende bore- og brønnoperasjoner, kranoperasjoner eller prosessoperasjoner. Se også beskrivelse av konstruksjonselement under Boreområdene ovenfor.                                                           |

| Arbeidsprosesser | Beskrivelse                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| - Annet          | Inkluderer arbeidsprosesser som ikke dekkes over eller som er ukjent. |

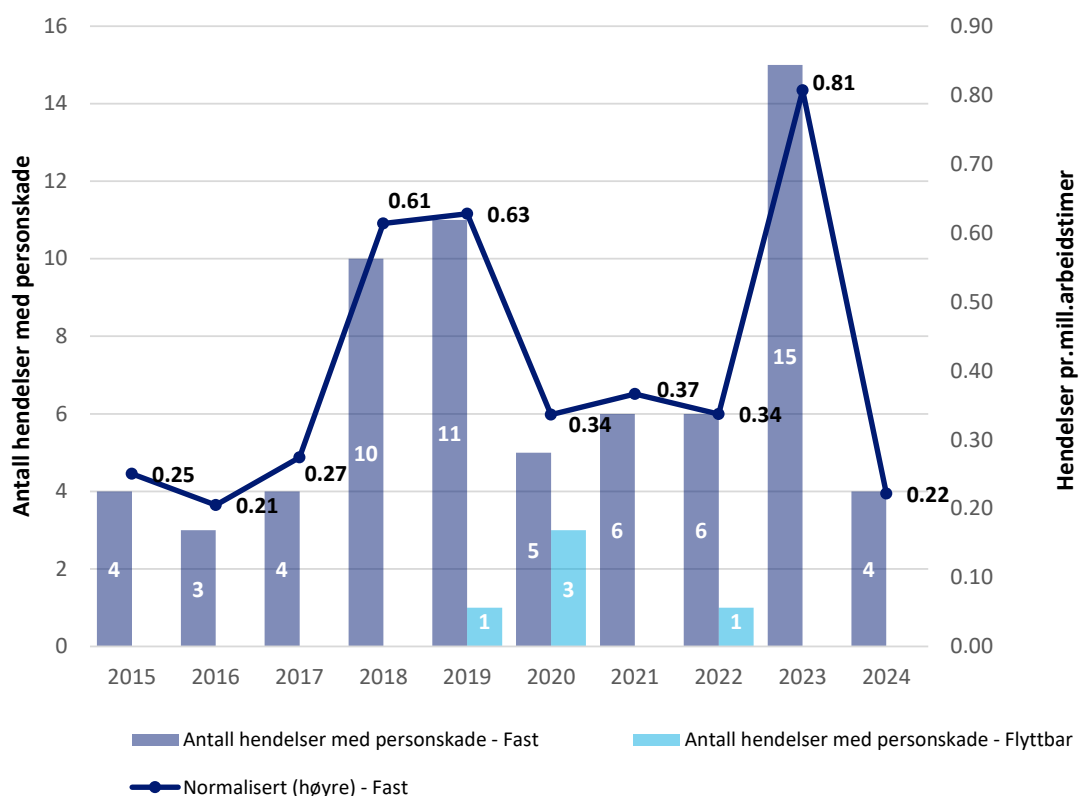
#### 9.9.4 Kategorisering av årsaker

Hendelsene er klassifisert ut fra deres **medvirkende** og **utløsende årsak**. Årsakene for hendelser under DFU20 Kran- og løfteoperasjoner er klassifisert på samme måte, og beskrivelsen gjelder derfor også for DFU21 Fallende gjenstand-hendelser. Se nærmere beskrivelse i kapittel 9.8.5.

I fjorårets rapport ble begrepet «bakenforliggende årsak» erstattet med «medvirkende årsak». Bakgrunnen for dette, og hvordan årsaksbegrepet er brukt, er nærmere beskrevet i kapittel 9.8.5.

#### 9.9.5 Hendelser med personskade

Figur 9-26 viser totalt antall hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskade i perioden 2015-2024, totalt 73 hendelser. Kun fem av disse var knyttet til flyttbare innretninger. Det er derfor ikke hensiktsmessig å vise normalisert antall for flyttbare innretninger.



**Figur 9-26 Totalt antall DFU21-hendelser med fallende gjenstand som har ført til personskade, i perioden 2015-2024.**

I 2024 var det kraftig nedgang i antallet personskader på *faste innretninger* sammenlignet med 2023, hvor antallet var det høyeste i hele analyseperioden. Dette gjelder både absolutt og normalisert antall hendelser. I 2024 er antallet personskader på *faste innretninger* tilbake på samme nivå som i perioden før 2023.

For *flyttbare innretninger* er antallet hendelser med personskade svært lavt, og det har ikke vært nye hendelser etter 2022.

En kan sammenligne DFU21-hendelser med fallende gjenstand og personskade (Figur 9-26) med tilsvarende for DFU20-hendelser, som er vist i Figur 9-7 (side 178). Denne figuren viser antall DFU20-hendelser med fallende gjenstand og personskade.

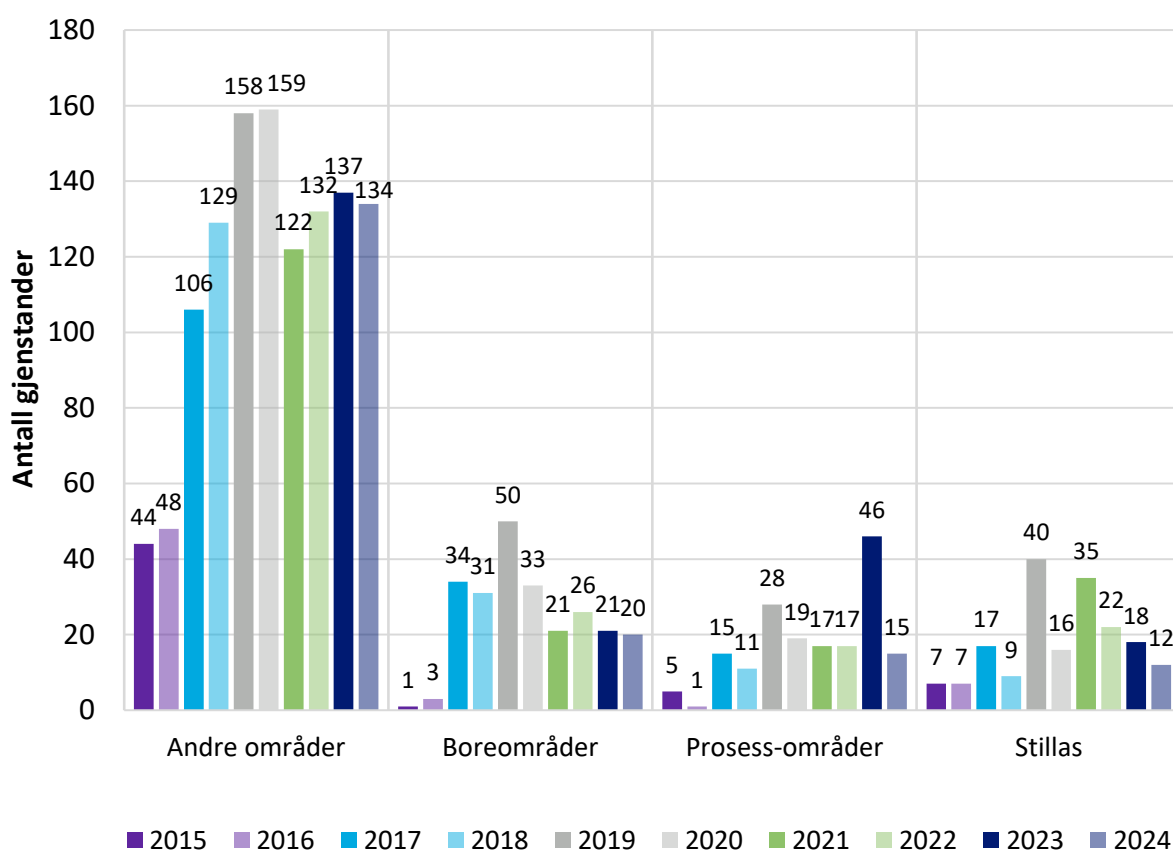
Nærmere analyse av hovedtype arbeidsprosess og andel av totalt antall hendelser som har medført personskader på *faste innretninger* i perioden 2015-2024 viser følgende:

- 2,0 % av hendelsene relatert til Andre områder (34 av totalt 1726 hendelser).
- 4,8 % av hendelsene relatert til Stillas (20 av totalt 416 hendelser).
- 2,5 % av hendelsene relatert til Boreområder (9 av totalt 356 hendelser).
- 1,8 % av hendelsene relatert til Prosess-områder (5 av totalt 277 hendelser).

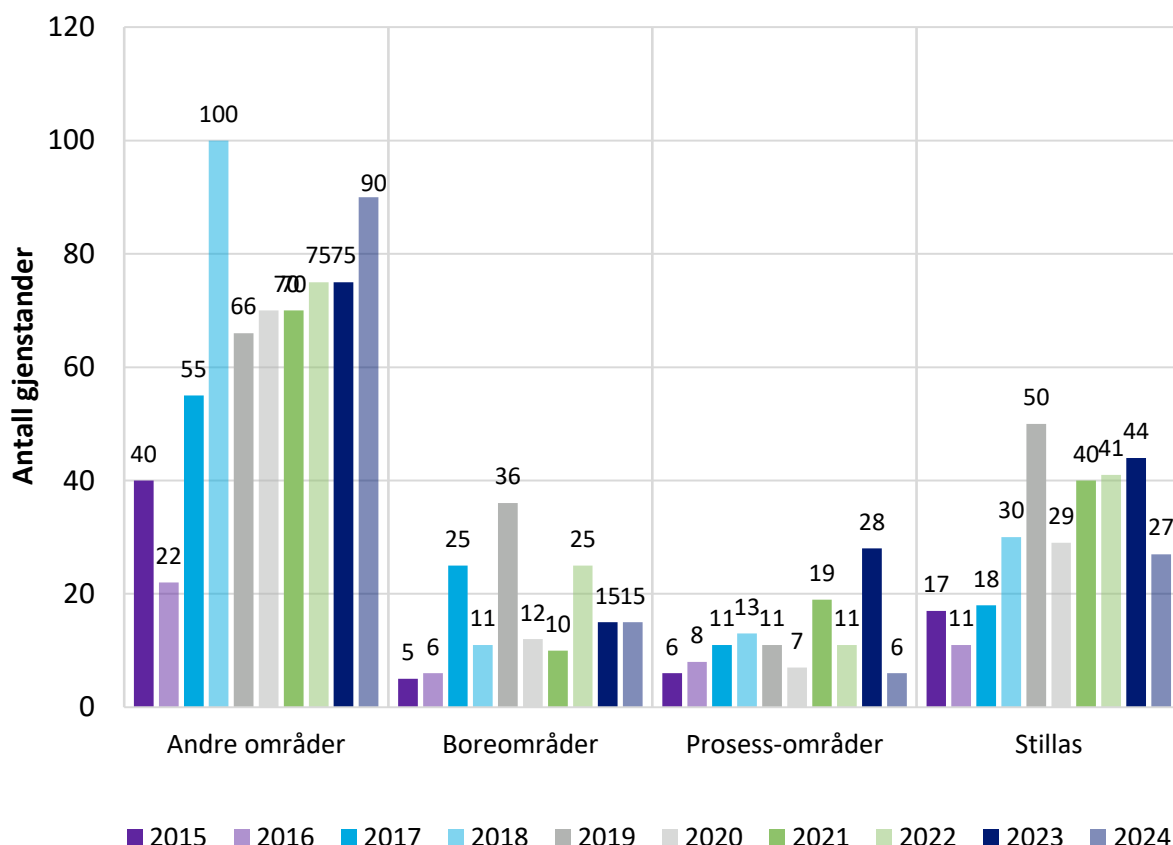
### 9.9.6 Arbeidsprosesser/områder

#### 9.9.6.1 Totalt antall fallende gjenstander per arbeidsprosess/område for faste innretninger

Figur 9-27 og Figur 9-28 vises totalt antall fallende gjenstander fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser/områder med henholdsvis energiklasse <40 J og >40 J for faste innretninger i perioden 2015-2024.



**Figur 9-27 Totalt antall fallende gjenstander for faste innretninger med energi <40 J – fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall fallende gjenstander per år er angitt over søylene), for perioden 2015-2024**



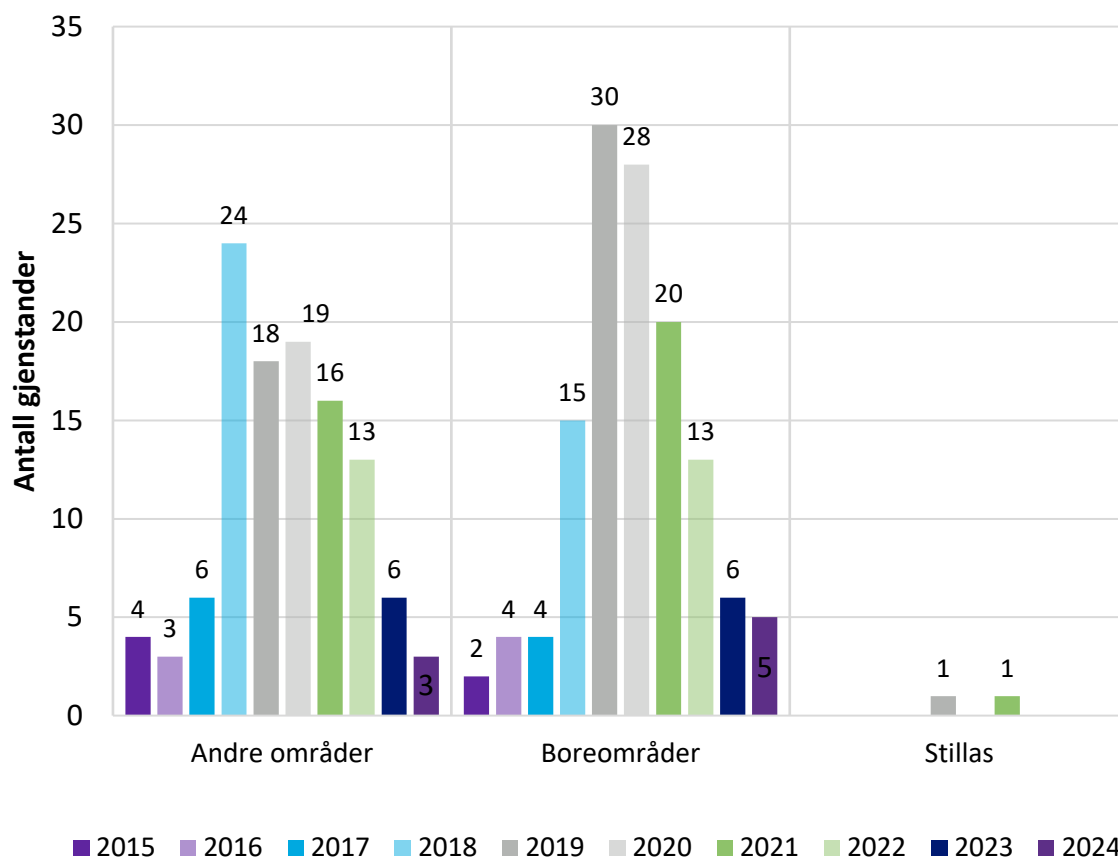
**Figur 9-28 Totalt antall fallende gjenstander for faste innretninger med energi >40 J – fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall fallende gjenstander per år er angitt over søylene), for perioden 2015-2024**

For *faste innretninger* (Figur 9-27 og Figur 9-28) observeres følgende:

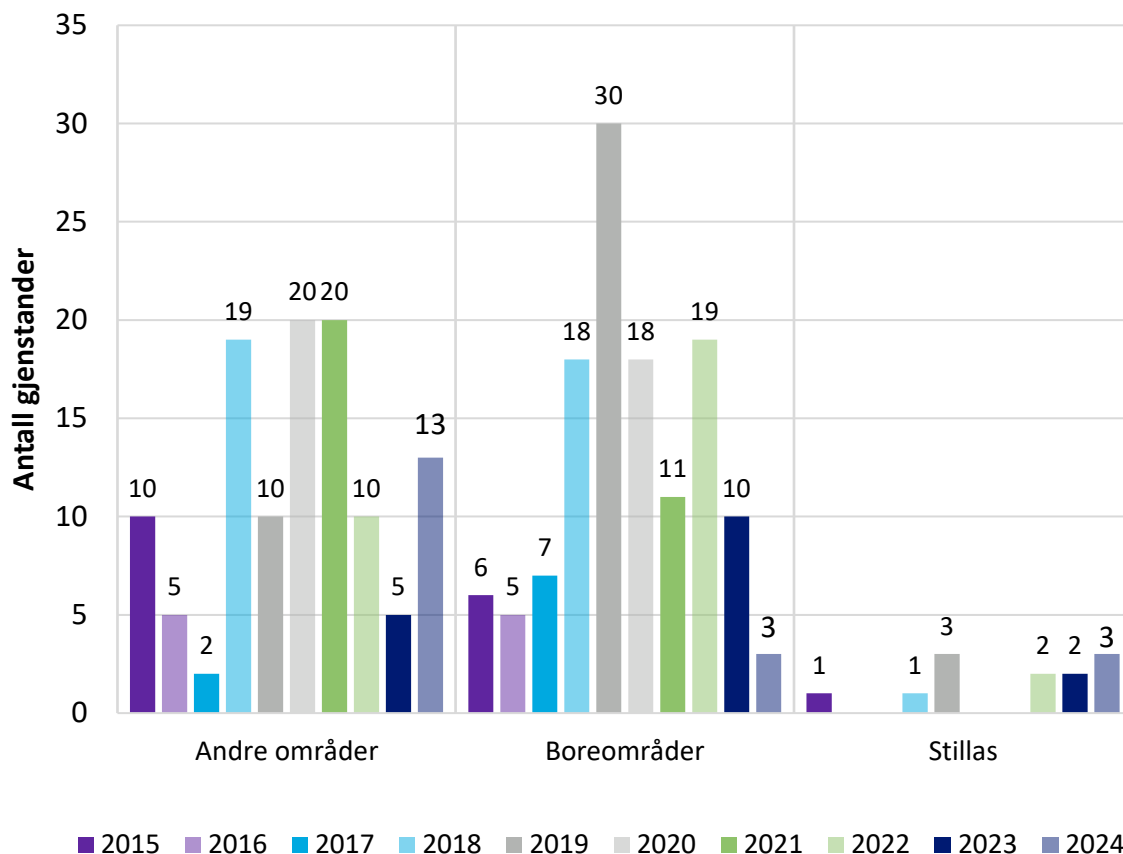
- Antall fallende gjenstander <40 J i **Andre områder** økte kraftig fra 2015 til 2019. Fra 2019 til 2020 var utviklingen flat, og i 2021 var det en betydelig reduksjon sammenlignet med 2020, før det økte noe i 2022. De siste tre årene har antall hendelser <40 J i **Andre** områder vært stabilt, med 134 hendelser i 2024. For fallende gjenstander >40 J var det en betydelig økning i 2018 sammenlignet med tidligere år, før det gikk ned igjen i 2019. Fra 2019 har det vært en liten økning frem til 2023, før det fra 2023 til 2024 økte markant.
- For **Boreområder** var det omtrent samme antall fallende gjenstander <40 J i 2024 som i de tre foregående årene. For antall gjenstander >40 J var det en tredobling fra 2018 til 2019. I 2020 var man tilbake på nivå med 2018, i 2021 var antallet redusert ytterligere, før det ble en økning i 2022. I 2023 var antallet tilbake ned mot nivået i 2020/2021, og i 2024 var antallet det samme som i 2023.
- I **Prosessområder** var det frem til 2023 langt færre fallende gjenstander totalt enn i de andre områdene, spesielt med energi >40 J. I 2023 var det imidlertid en sterk økning for både <40 J og >40 J. I 2024 falt antallet betydelig sammenlignet med 2023, og er nede på samme nivå som før 2023. Dette gjelder for fallende gjenstander med både <40 J og >40 J.
- For **Stillas** var det i 2024 færre hendelser enn i 2023. Dermed fortsatte den nedadgående trenden som startet i 2021. For fallende gjenstander >40 J, etter flere år med en liten økning i antall hendelser, sank antallet i 2024 sammenlignet med 2023.

### 9.9.6.2 Totalt antall fallende gjenstander per arbeidsprosess for flyttbare innretninger

Figur 9-29 og Figur 9-30 viser totalt antall fallende gjenstander fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser med henholdsvis energiklasse <40 J og >40 J for flyttbare innretninger i perioden 2015-2024.



**Figur 9-29 Totalt antall fallende gjenstander for flyttbare innretninger med energi <40 J – fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall fallende gjenstander per år er angitt over søylene), for perioden 2015-2024**



**Figur 9-30 Totalt antall fallende gjenstander for flyttbare innretninger med energi >40 J – fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser (antall fallende gjenstander per år er angitt over søylene), for perioden 2015-2024**

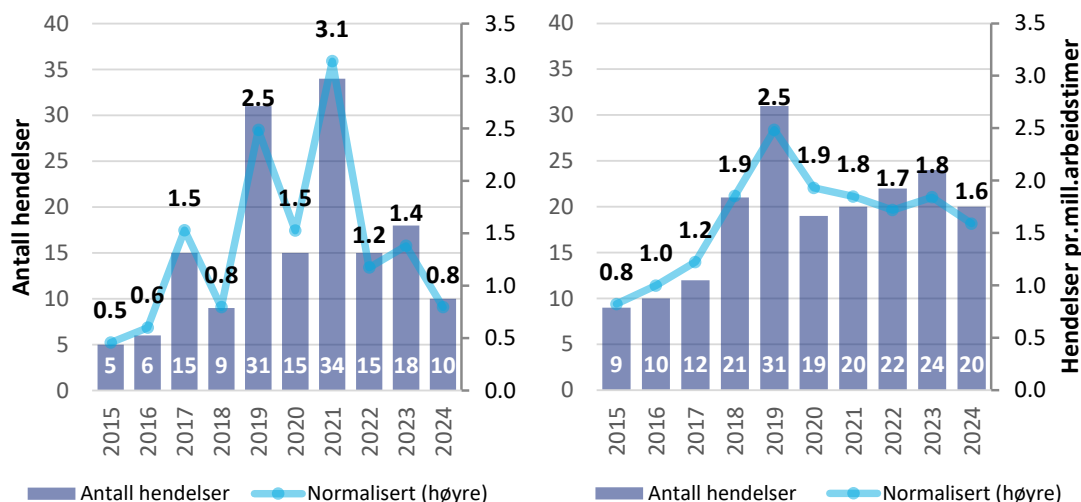
For flyttbare innretninger (Figur 9-29 og Figur 9-30) observeres følgende:

- For fallende gjenstander i **Andre områder** har det vært en nedadgående trend for <40 J i hele perioden fra 2018 (med et lite unntak i 2019). Denne trenden fortsatte i 2024. For fallende gjenstander >40 J er det i 2024 en markant økning fra det lave antallet som var i 2023.
- For **Boreområder** og fallende gjenstander <40 J har det, etter en markant topp i 2019, vært en nedadgående trend. Denne trenden fortsatte i 2024. For fallende gjenstander >40 J i boreområder har antallet fallende gjenstander hatt en lignende utvikling, også med en markert topp i 2019. Trenden fortsatte i 2024, og i 2024 er antallet fallende gjenstander det laveste i hele observasjonsperioden.
- For **Stillas** har det vært for få fallende gjenstander til at en kan kommentere noe om trender eller økninger/reduksjoner.

### 9.9.6.3 Detaljert analyse av hendelser per arbeidsprosess

#### Hendelser relatert til arbeidsprosesser med stillas (faste innretninger)

For arbeidsprosesser relatert til stillas er bidraget fra de flyttbare innretningene bortimot neglisjerbart (totalt 14 hendelser i perioden). For arbeidsprosesser relatert til stillas ser vi derfor kun på faste innretninger, og avgrenser til hendelser med stillas som er aktivt i bruk eller er i prosess med å bli montert/demontert. Hendelser med stillas som ikke er i bruk er ikke med i Figur 9-31 da det ikke er relevant å normalisere disse mot arbeidstimer.

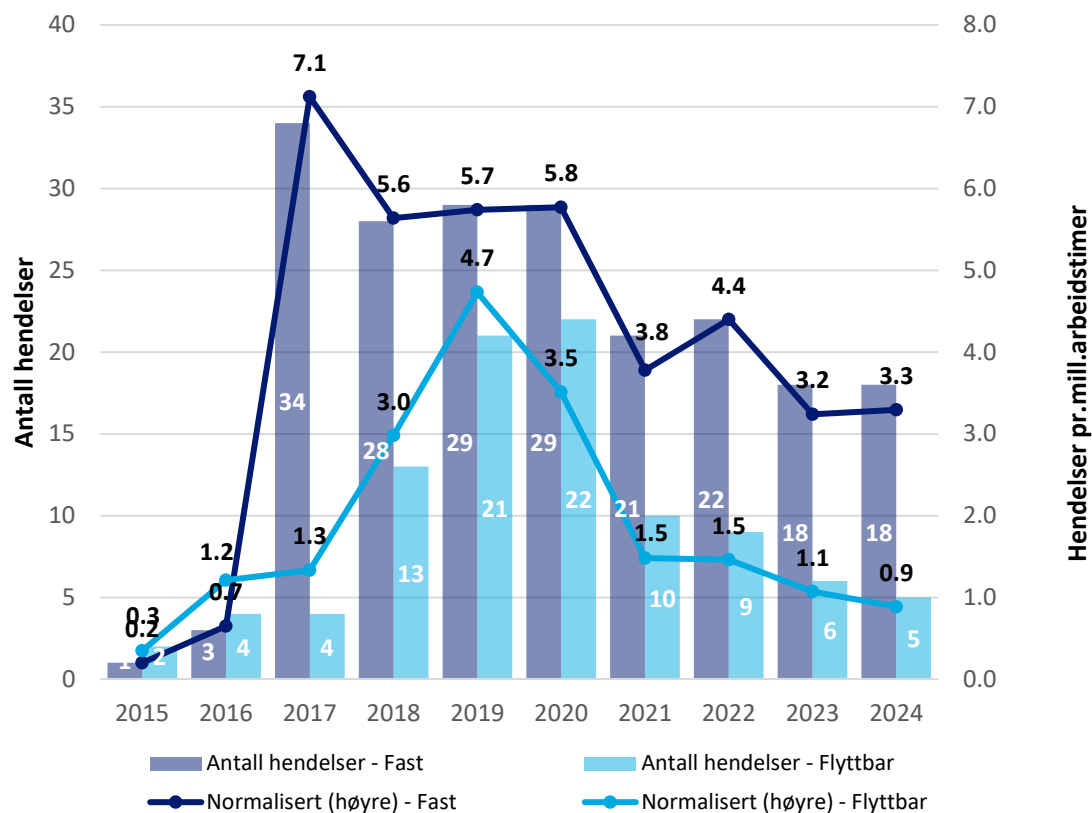


**Figur 9-31 Antall DFU21-hendelser, <40 J til venstre og >40 J til høyre, på faste innretninger knyttet til montering/demontering og bruk av stillas, samt normalisert mot arbeidstimer for konstruksjon og vedlikehold, for perioden 2015-2024**

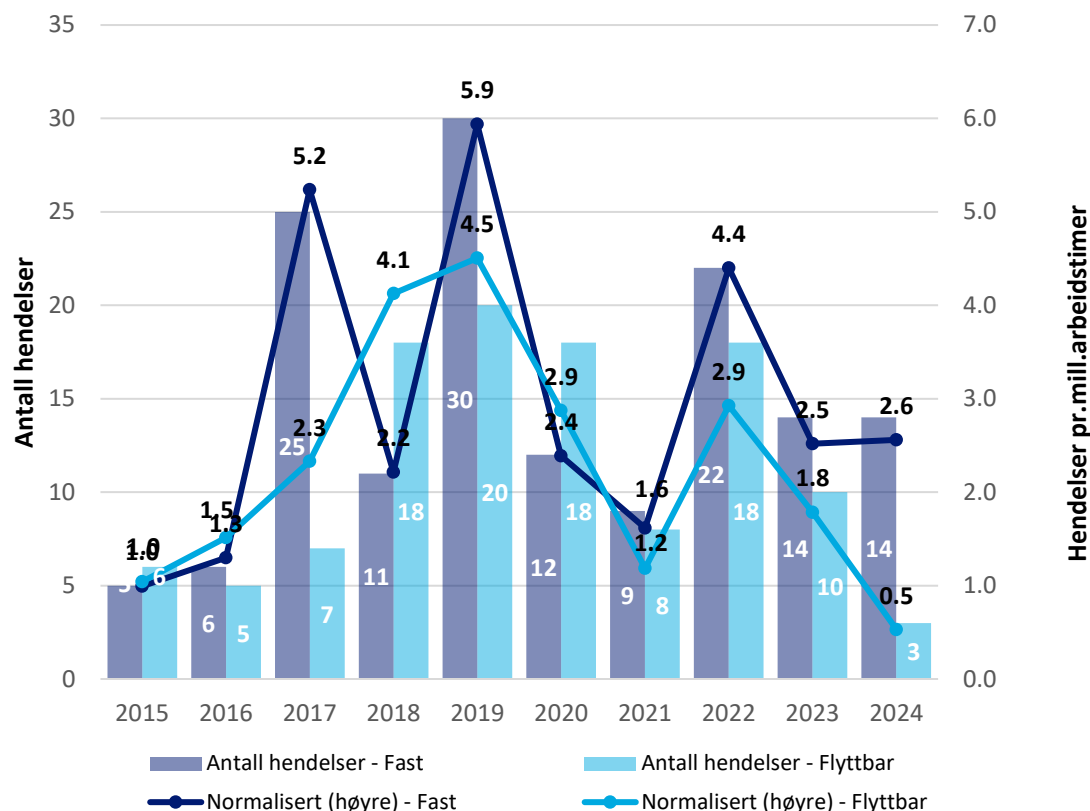
Figur 9-31 viser at det for hendelser <40 J var en økende trend fram til og med 2021, både i absolutt og normalisert antall hendelser. Det var en reduksjon i 2022, og 2023 har omtrent det samme antallet som 2022. For 2024 er det en ytterligere nedgang. For hendelser >40 J er det en økende trend fram til og med 2019 både i absolutt og normalisert antall. I perioden etter det har antallet holdt seg på omtrent samme nivå. Dette gjelder også for 2024.

#### Hendelser relatert til arbeidsprosesser i boreområdene

Figur 9-32 og Figur 9-33 viser antall hendelser relatert til arbeidsprosesser i boreområdene fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot antall arbeidstimer relatert til bore- og brønnoperasjoner per år, for perioden 2015-2024.



**Figur 9-32 Antall DFU21-hendelser i boreområder med energi <40 J, fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot antall arbeidstimer knyttet til bore- og brønnoperasjoner pr år, for perioden 2015-2024**

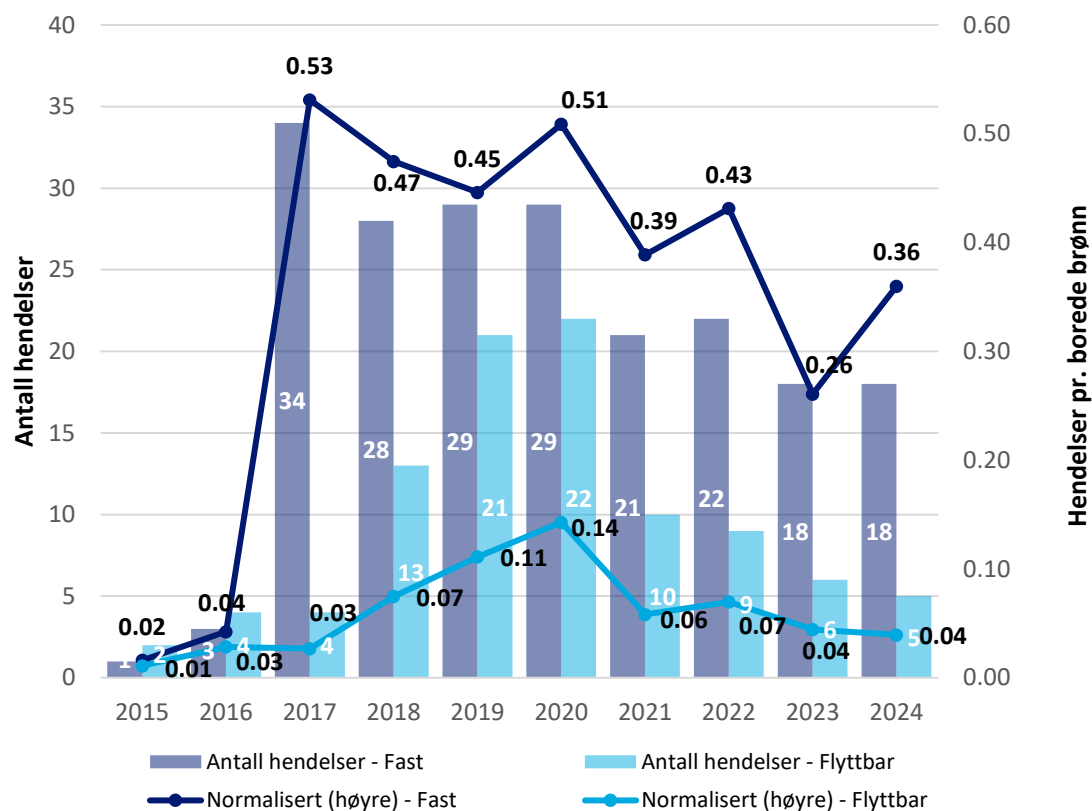


**Figur 9-33 Antall DFU21-hendelser i boreområder med energi >40 J, fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot bore- og brønntimer pr år, for perioden 2015-2024**

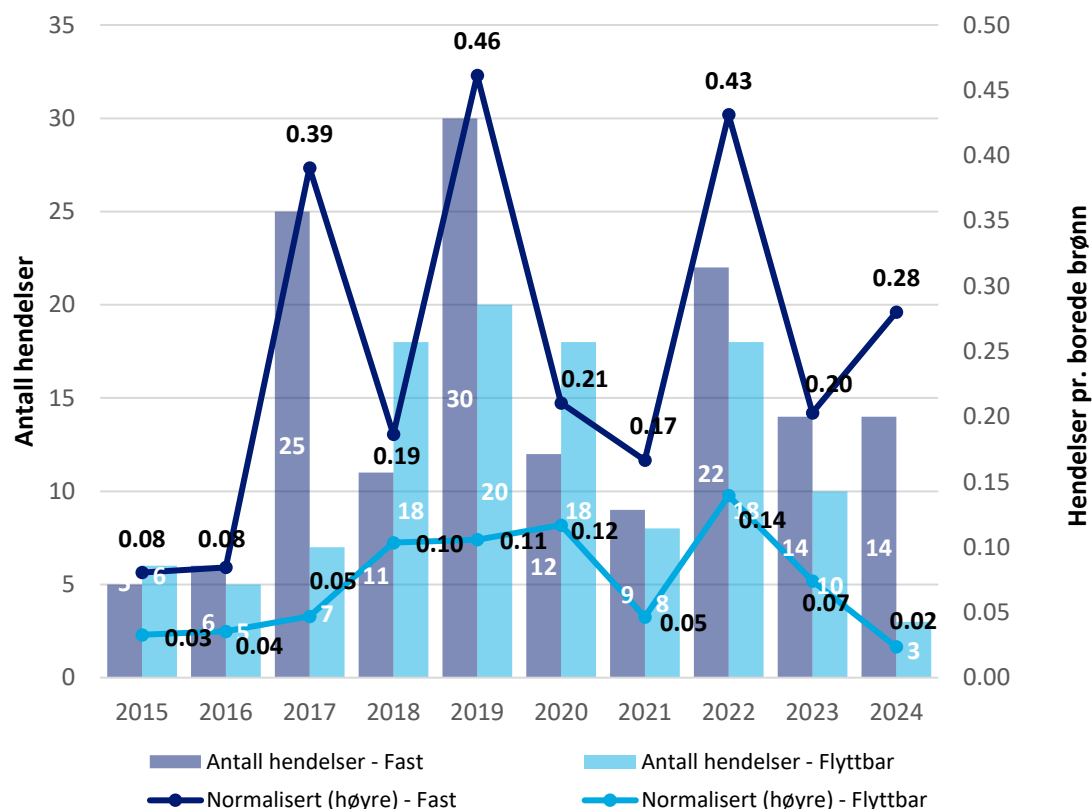
For hendelser <40 J har det for *faste innretninger* vært en nedadgående trend siden 2017. For *flyttbare innretninger* startet en nedadgående trend i 2019. Disse trendene fortsatte også i 2024.

Antall hendelser >40 J var i 2024 for *faste innretninger* omtrent på samme nivå som årene etter 2019, med unntak av et høyt antall hendelser i 2022. For *flyttbare innretninger* har det i 2023 og i 2024 vært en nedadgående trend, etter et høyt antall i 2022.

Figur 9-34 og Figur 9-35 viser samme antall hendelser som Figur 9-32 og Figur 9-33, men i stedet for å normalisere mot arbeidstimer er antall hendelser normalisert mot antall borede brønner (produksjonsbrønner + letebrønner).



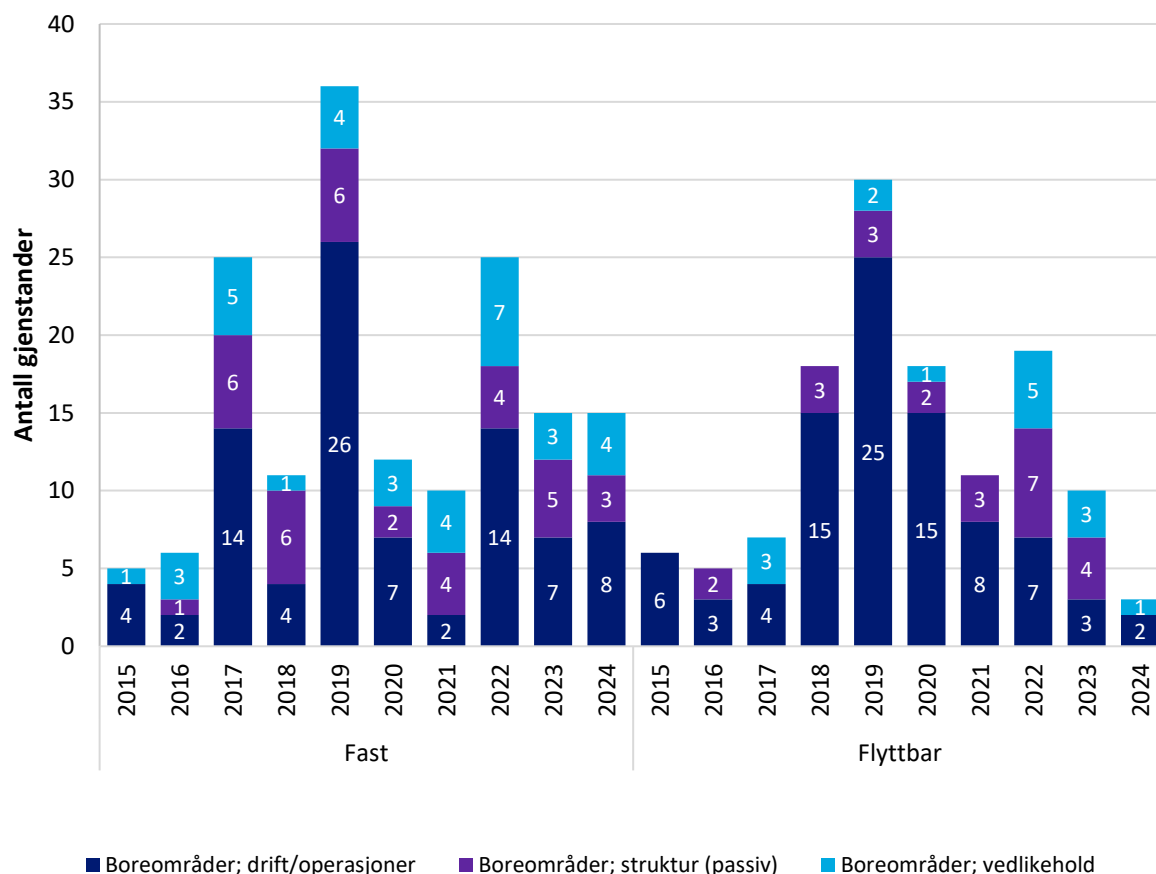
**Figur 9-34** Antall DFU21-hendelser i boreområder med energi <40 J, fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot antall borede brønner pr år, for perioden 2015-2024



**Figur 9-35 Antall DFU21-hendelser i boreområder energi >40 J, fordelt på faste og flyttbare innretninger, samt normalisert mot antall borette brønner pr år, for perioden 2015-2024**

Figur 9-32 til Figur 9-35 viser at det for *faste innretninger* relativt sett er større variasjon i antall hendelser >40 J enn hendelser med energi <40 J. For *flyttbare innretninger* kan man se at den normaliserte utviklingen for hendelser både <40 J og >40 J er nokså lik for alle årene.

Figur 9-36 viser antall fallende gjenstander >40 J knyttet til de detaljerte arbeidsprosessene i Boreområder for faste og flyttbare innretninger (antall fallende gjenstander er angitt i søylene), for perioden 2015-2024.

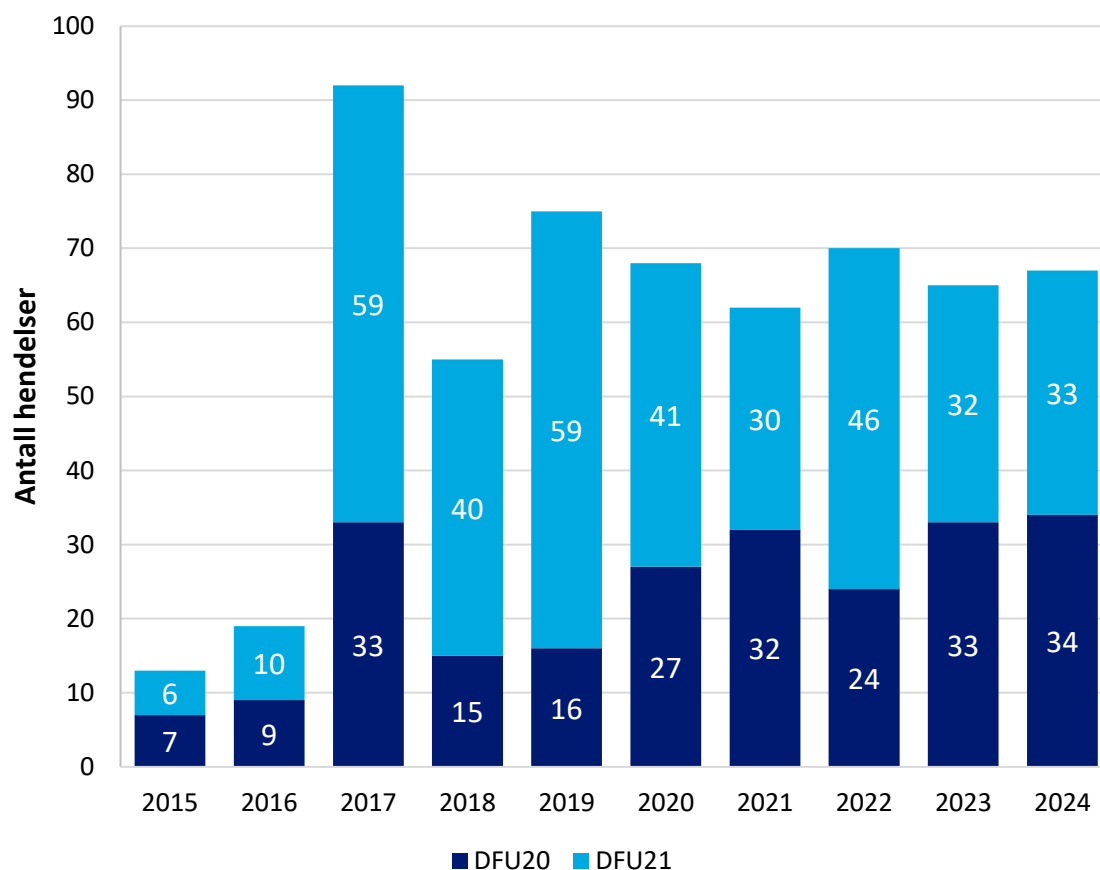


**Figur 9-36 Antall fallende gjenstander, >40 J, knyttet til arbeidsprosess i Boreområder for faste og flyttbare innretninger (antall fallende gjenstander er angitt i søylene), for perioden 2015-2024**

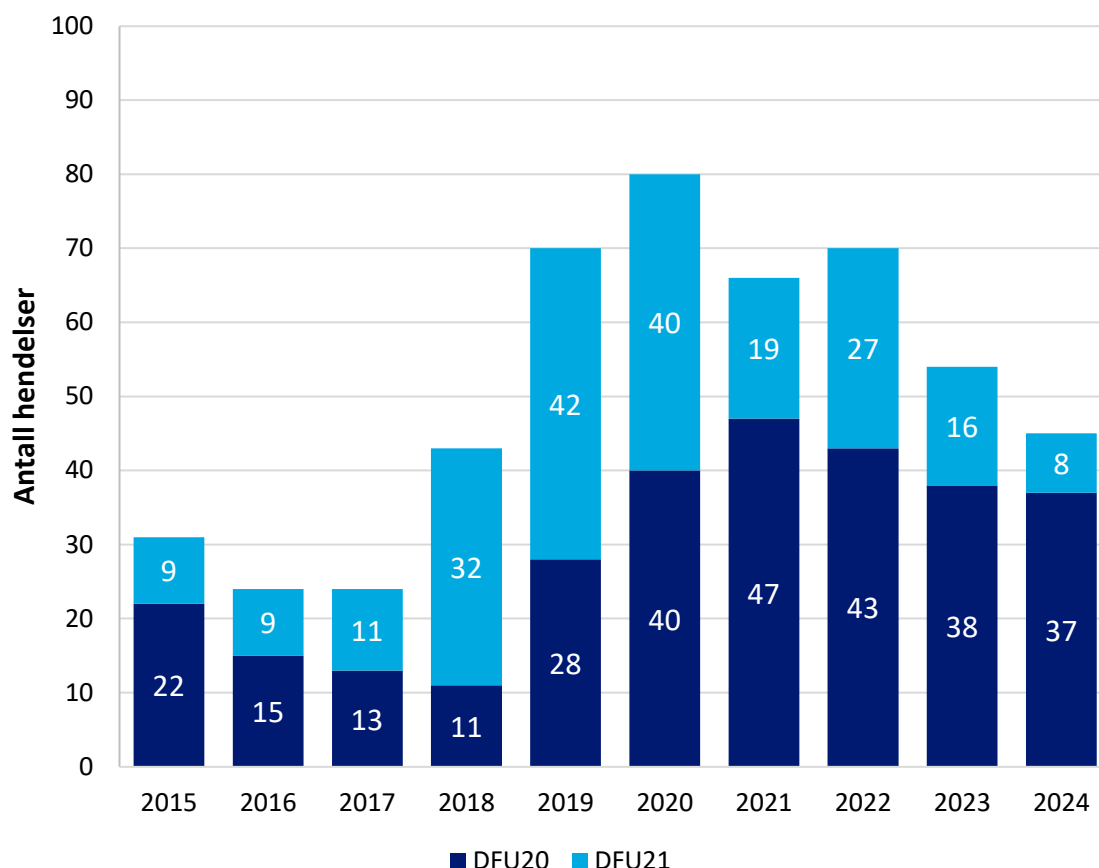
Figur 9-36 viser en nedgang i antall hendelser for *faste innretninger* fra 2019 til 2021. Det var en økning i 2022, men etter dette synker antallet igjen og stabiliserer seg i 2023 og 2024. For *flyttbare innretninger* ser man den samme figuren med topp i 2019 og nedgang til og med 2021. På *flyttbare innretninger* var økningen fra 2021 til 2022 fra hendelser knyttet til vedlikehold i boreområder (lys blå). Fra 2022 til 2023 synker antall hendelser igjen, og denne trenden fortsetter i 2024, hvor det heller ikke er noen fallende gjenstander >40 J knyttet til «Konstruksjonselement» i boreområder.

#### Fallende gjenstander i boreområdene – totalt for både DFU20 og DFU21

Hendelser med fallende gjenstander kan også forekomme under løfteoperasjoner, og dermed registreres som DFU20-hendelser. Figur 9-37 og Figur 9-38 viser antall hendelser med fallende gjenstander klassifisert som DFU20 og DFU21 for hhv. faste og flyttbare innretninger.



**Figur 9-37** Hendelser med fallende gjenstander i Boreområde på faste innretninger, fordelt på DFU20 og DFU21 for perioden 2015-2024

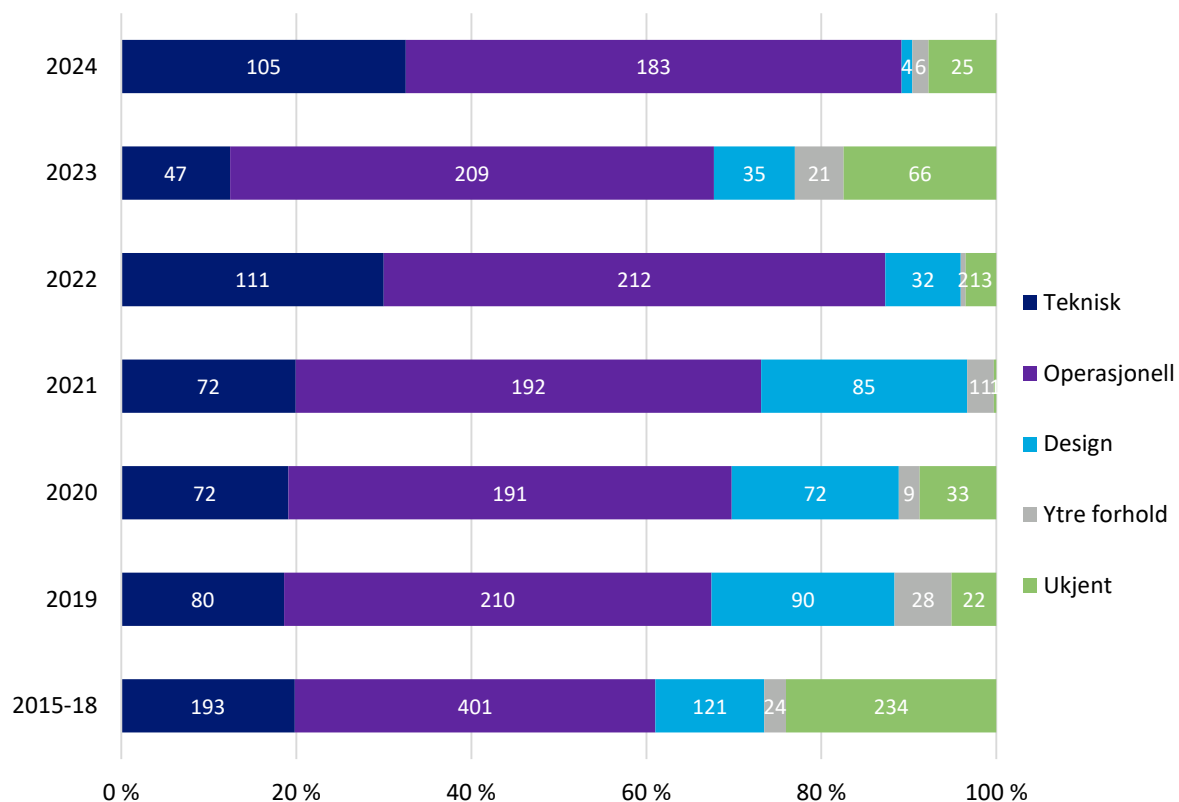


**Figur 9-38 Hendelser med fallende gjenstander i Boreområde på flyttbare innretninger, fordelt på DFU20 og DFU21 for perioden 2015-2024**

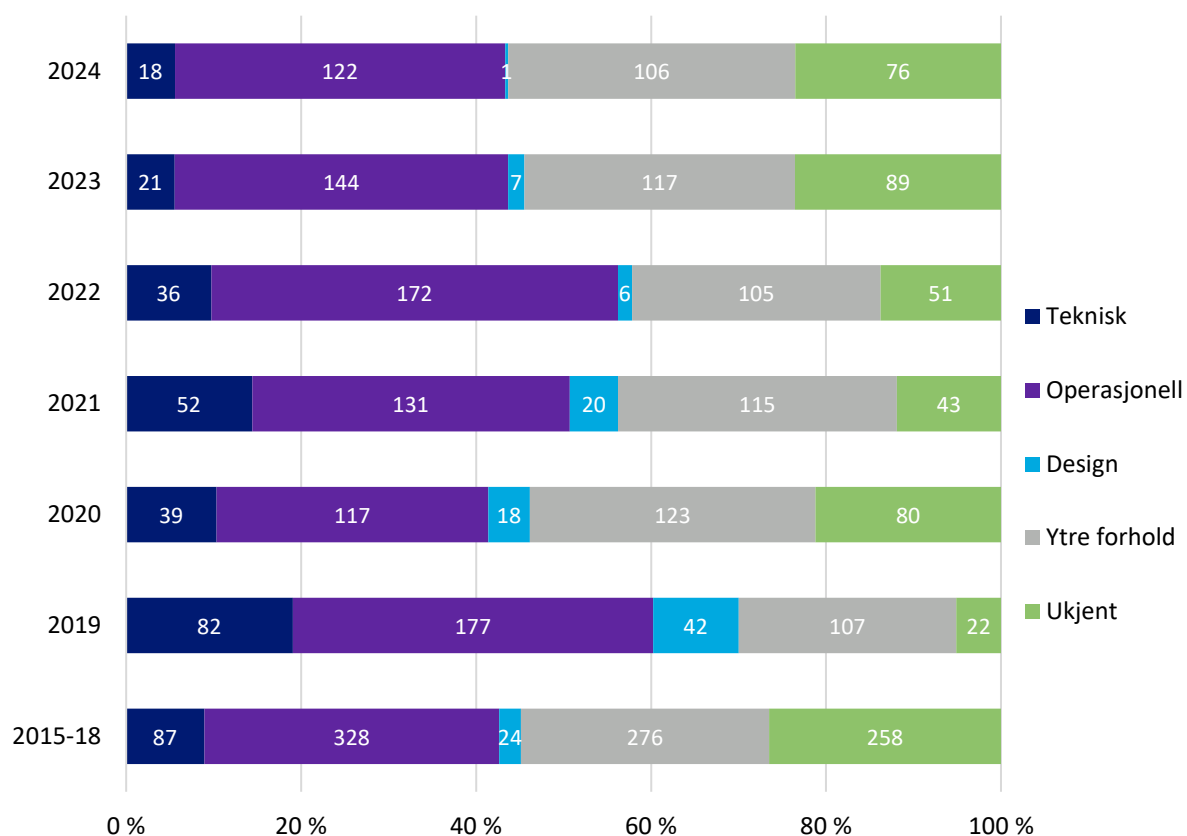
Figur 9-37 og Figur 9-38 viser at antall fallende gjenstander som er forbundet med kran- og løfteoperasjoner (dvs. DFU20) i Boreområde er tilnærmet det samme fra 2023 til 2024 på *faste innretninger*. Det kan bemerkes at toppen fra 2019 i Figur 9-36 ikke er like markant om man ser på totalt antall hendelser på tvers av DFU20 og DFU21. Antall hendelser med fallende gjenstand på *flyttbare innretninger* var redusert i 2024 sammenlignet med 2023. Totalt for DFU20 og DFU21 observeres det at antall hendelser i Boreområde på *faste innretninger* har holdt seg ganske stabilt i perioden 2019-2024, mens det på *flyttbare innretninger* har vært en synkende trend i antall hendelser etter 2020.

### 9.9.7 Medvirkende og utløsende årsaker

Figur 9-39 og Figur 9-40 viser medvirkende og utløsende årsaker for alle hendelser, fordelt på tekniske, operasjonelle, designrelaterte, ytre forhold- og ukjente årsaker. Figuren viser prosentvis fordeling samlet for faste og flyttbare innretninger, da det ikke er signifikante forskjeller mellom de to. Perioden 2015-18, som har en tilnærmet lik fordeling for alle årene, er slått sammen for å enklere tyde grafen. Dette merkes tydelig på antall hendelser med ukjente årsaker, da det reduseres merkbart gjennom årene fra 2016 og frem til 2022.

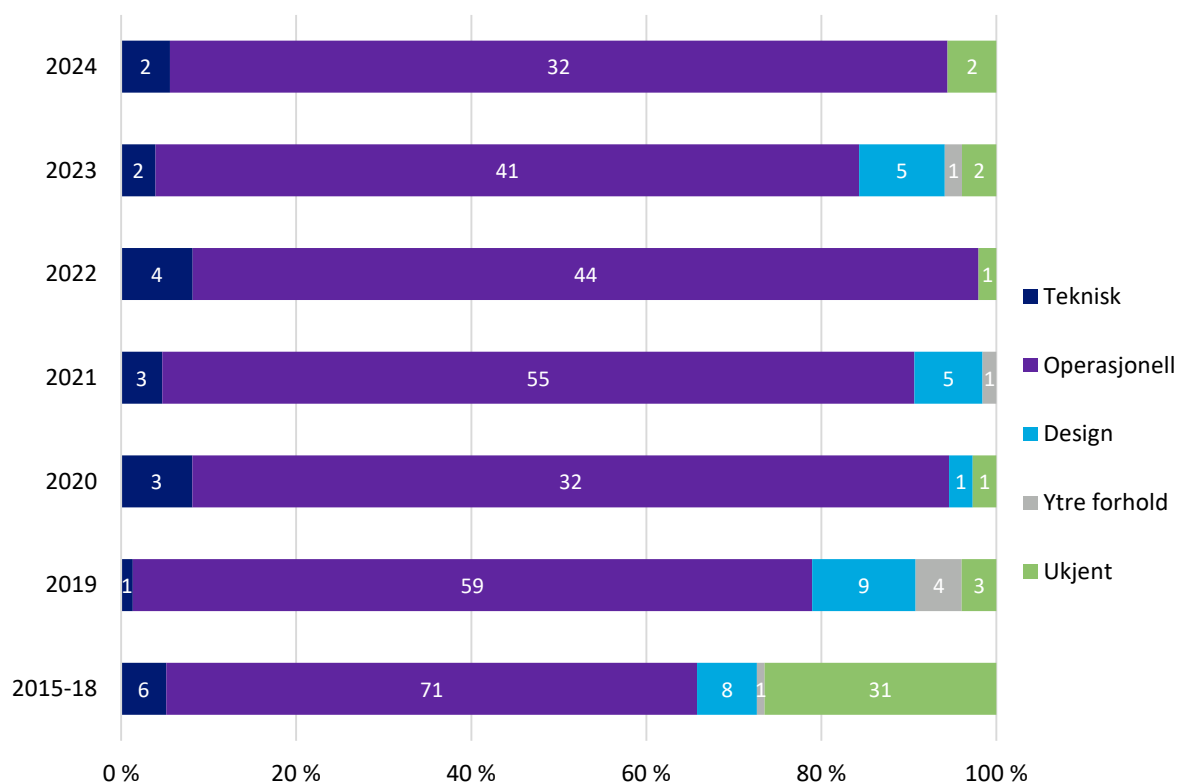


**Figur 9-39 Fordeling av medvirkende årsaker for DFU21-hendelser for perioden 2015-2024**

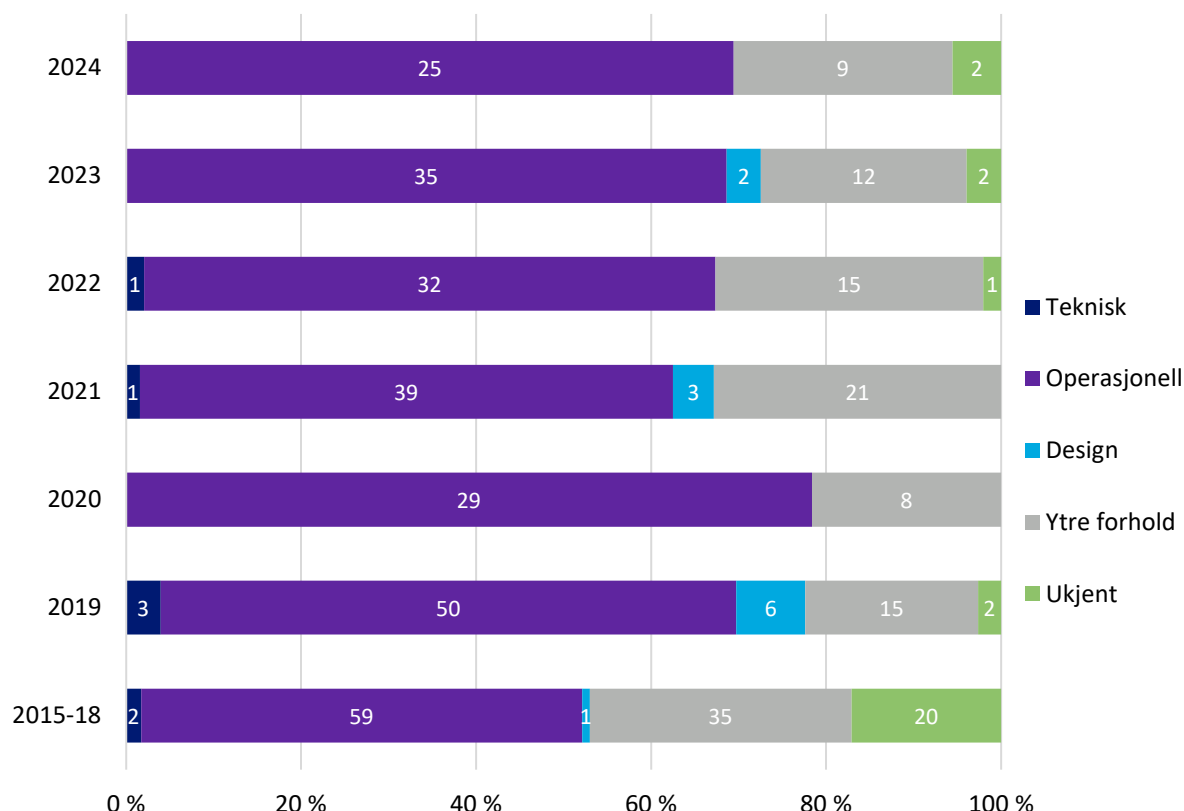


**Figur 9-40 Fordeling av utløsende årsaker for DFU21-hendelser for perioden 2015-2024**

Figur 9-41 og Figur 9-42 viser medvirkende og utløsende årsaker spesifikt for hendelser som involverer stillas. Også her er perioden 2015-2018 slått sammen, av samme årsak og med samme begrunnelse som ovenfor.



**Figur 9-41 Fordeling av medvirkende årsaker for DFU21-hendelser knyttet til stillas for perioden 2015-2024**



**Figur 9-42 Fordeling av utløsende årsaker for DFU21-hendelser knyttet til stillas for perioden 2015-2024**

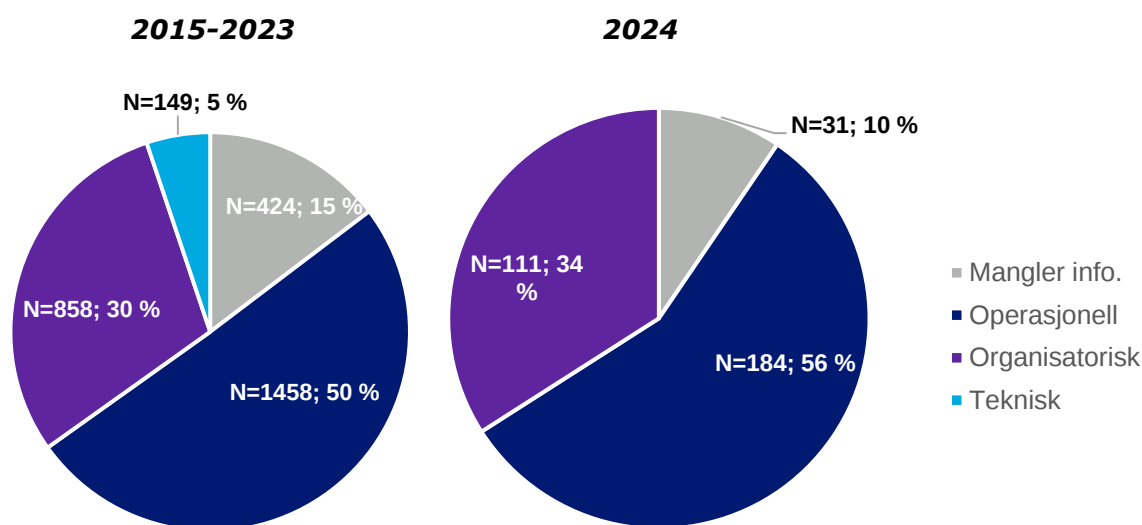
Noen observasjoner:

- I 2024 og 2023 var andelen tekniske medvirkende og utløsende årsaker ganske lik de foregående årene. I 2022 var andelen tekniske feil på sitt høyeste for medvirkende årsaker, med omtrent åtte prosent. Det bør bemerkes at det kan være vanskelig å skille mellom teknisk feil og designfeil som årsak til en hendelse. F.eks. kan dårlig design føre til degradering, som er et av alternativene under tekniske årsaker.
- Andelen ukjente årsaker økte i 2023 til høyeste nivå siden 2018 både for medvirkende og utløsende årsaker. I 2024 var det færre hendelser med ukjent årsakskategori enn i 2023, men fortsatt høyere enn snittet i perioden 2019-2022.
- Sammenlignet med 2023 så har antall hendelser som har ytre forhold som medvirkende årsak sunket i 2024.
- Operasjonelle feil var den største utløsende årsakskategorien i 2024 og utgjorde 38 %, samme som i 2023.
- For arbeidsprosesser knyttet til stillas er operasjonelle feil mer dominerende enn for alle hendelser totalt –både for *medvirkende* og *utløsende* årsaker. Operasjonelle årsaker står som årsak i henholdsvis 88 % og 70 % av hendelsene i 2024. Denne trenden kan man se mange år tilbake i tid.
- Overordnet for alle *stillas*-hendelser er at andelen hendelser med ukjente årsaker er stabilt lav, med kun to hendelser med ukjent årsak for både *medvirkende* og *utløsende* i 2024.

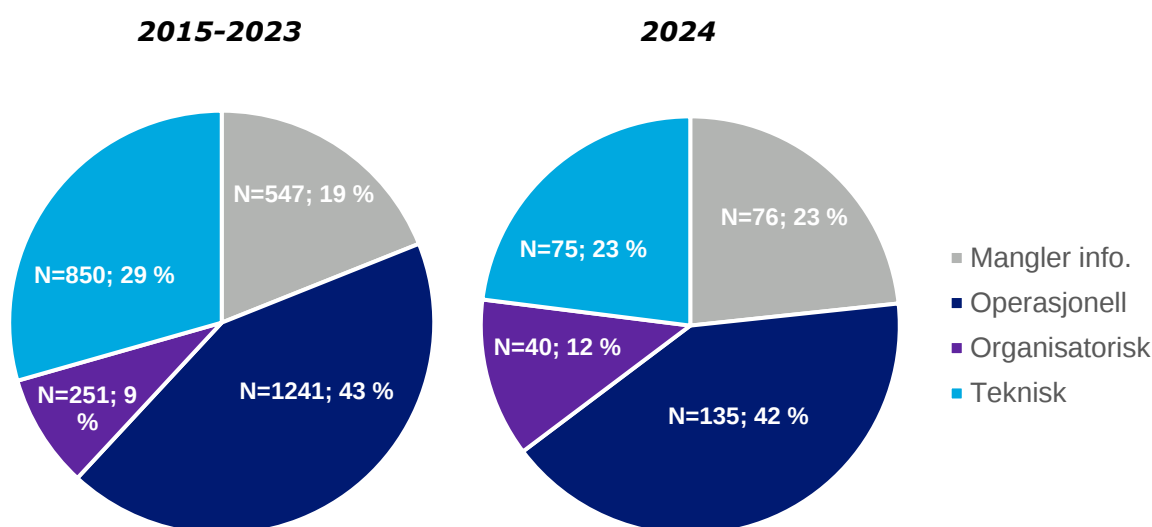
#### **9.9.7.1 Operasjonelle, organisatoriske og tekniske årsaksforhold**

En annen inndeling av årsakskategorier er operasjonelle, organisatoriske og tekniske årsaksforhold. Dette gir et noe forenklet bilde sammenlignet med inndelingen basert på BORA-prosjektet, og bidrar til å gi et godt overblikk over situasjonsbildet. Figur 9-43

viser hvordan fordelingen er for medvirkende årsaker i 2024, sammenlignet med hele perioden 2015-2023 (samlet), og Figur 9-44 viser fordelingen for utløsende årsaker. Figurene viser prosentvis fordeling samlet for faste og flyttbare innretninger da resultatene er tilsvarende på begge.



**Figur 9-43 Fordeling av tekniske, operasjonelle og organisatoriske medvirkende årsaksforhold for DFU21-hendelser. Diagrammet til venstre viser fordeling for perioden 2015-2023 samlet. Diagrammet til høyre viser fordeling for 2024.**



**Figur 9-44 Fordeling av tekniske, operasjonelle og organisatoriske utløsende årsaksforhold for DFU21-hendelser. Diagrammet til venstre viser fordeling for perioden 2015-2023 samlet. Diagrammet til høyre viser fordeling for 2024.**

Noen observasjoner:

- Operasjonelle årsaksforhold er mest fremtredende både for *medvirkende* årsaker og for *utløsende* årsaker for hendelser. Andelen er tilnærmet den samme både for *medvirkende* og *utløsende* årsaker, både i 2024 og i perioden 2015-2023.
- Tekniske årsaksforhold er langt mer fremtredende for *utløsende* årsaker enn for *medvirkende* årsaker. Det motsatte er tilfelle for organisatoriske.
- Organisatoriske forhold er i 2024 om lag på samme nivå som i perioden 2015-2023, både som *medvirkende* og *utløsende* årsak.

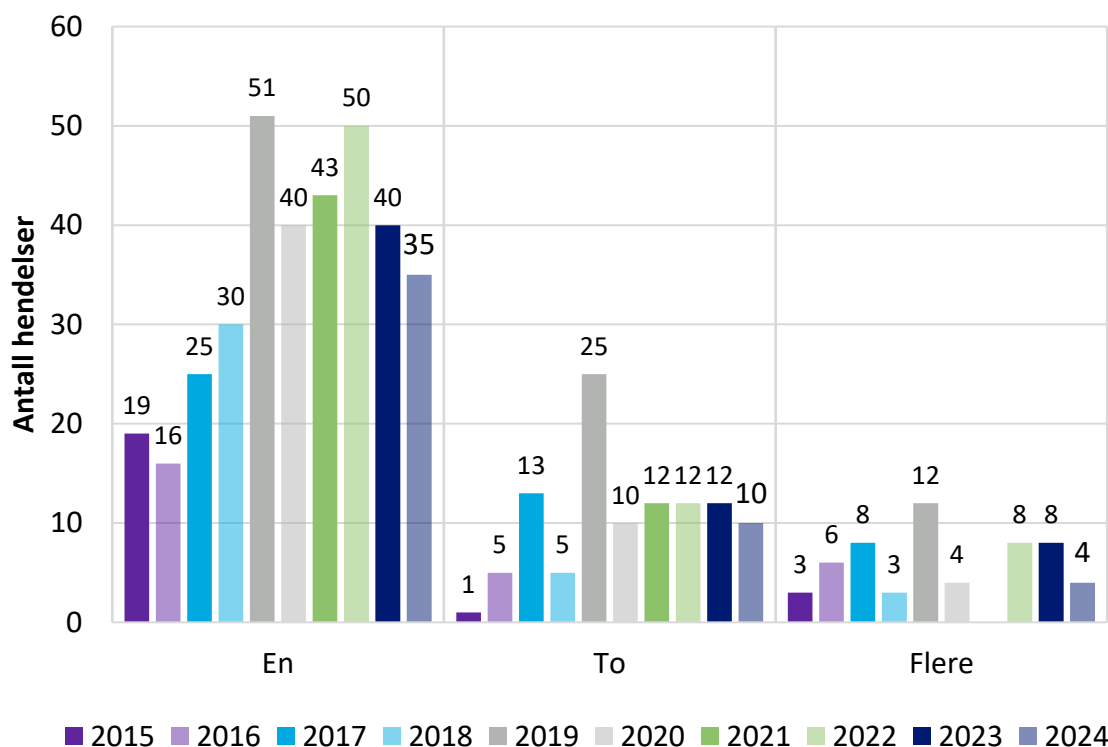
### 9.9.8 Skadepotensiale

Ut over de faktiske konsekvensene, om en vurderer skadepotensialet, er det flere forhold som blir vurdert: Eksponert personell, potensiale for HC-lekkasje og energipotensiale. Når det gjelder potensialet for HC-lekkasje som følge av fallende gjenstander var det 11 slike hendelser i perioden 2013-2023, og kun en hendelse i 2024. Det er derfor ikke grunnlag for en analyse av dette. Alle hendelsene med potensiale for HC-lekkasje har vært på faste innretninger.

#### 9.9.8.1 Hendelser med bemanning i området; eksponert personell

På *flyttbare innretninger* er det et svært lite antall hendelser med eksponert personell som ikke fører til personskade, spesielt sammenlignet med tilsvarende for *faste innretninger*. Over hele observasjonsperioden er det totalt 33 slike hendelser for *flyttbare innretninger*, mens det er totalt 510 slike hendelser på *faste innretninger*. For flyttbare innretninger er det derfor for lite datagrunnlag til å konkludere rundt noen utvikling, og presentasjonen nedenfor er for *faste innretninger*.

Figur 9-45 viser hendelser uten personskade og tar utgangspunkt i registrering av antall personer som var eksponert for fallende gjenstander på *faste innretninger*: Ingen personer, en person, to personer eller flere personer. Det skilles ikke på de forskjellige energiklassene i denne framstillingen. Figuren framstiller det absolutte antallet hendelser med fallende gjenstander i de tre kategoriene med én, to eller flere personer eksponert.



**Figur 9-45 Absolutt antall DFU21-hendelser (uten personskade) med personer eksponert for fallende gjenstander på faste innretninger for perioden 2015-2024**

For *faste innretninger* er antall hendelser med én person eksponert det minste siden 2018. Antall hendelser i 2020-2023 var høyere enn perioden før 2019. Antall hendelser med to personer eksponert er i 2024 på samme nivå som de fire foregående årene. Antall hendelser med flere enn to personer eksponert er i 2024 likt som i 2020, med fire hendelser. Dette etter ett år (2021) med null, og to år (2022 og 2023) åtte slike hendelser.

#### 9.9.8.2 Energiklasser

Potensialet i hendelsene vurderes ved hjelp av den energien gjenstanden antas å ha i det den lander. Gjenstandenes energi klassifiseres i følgende energiklasser: A=0-40 J, B=40-100 J, C=100-1000 J og D=over 1000 J.

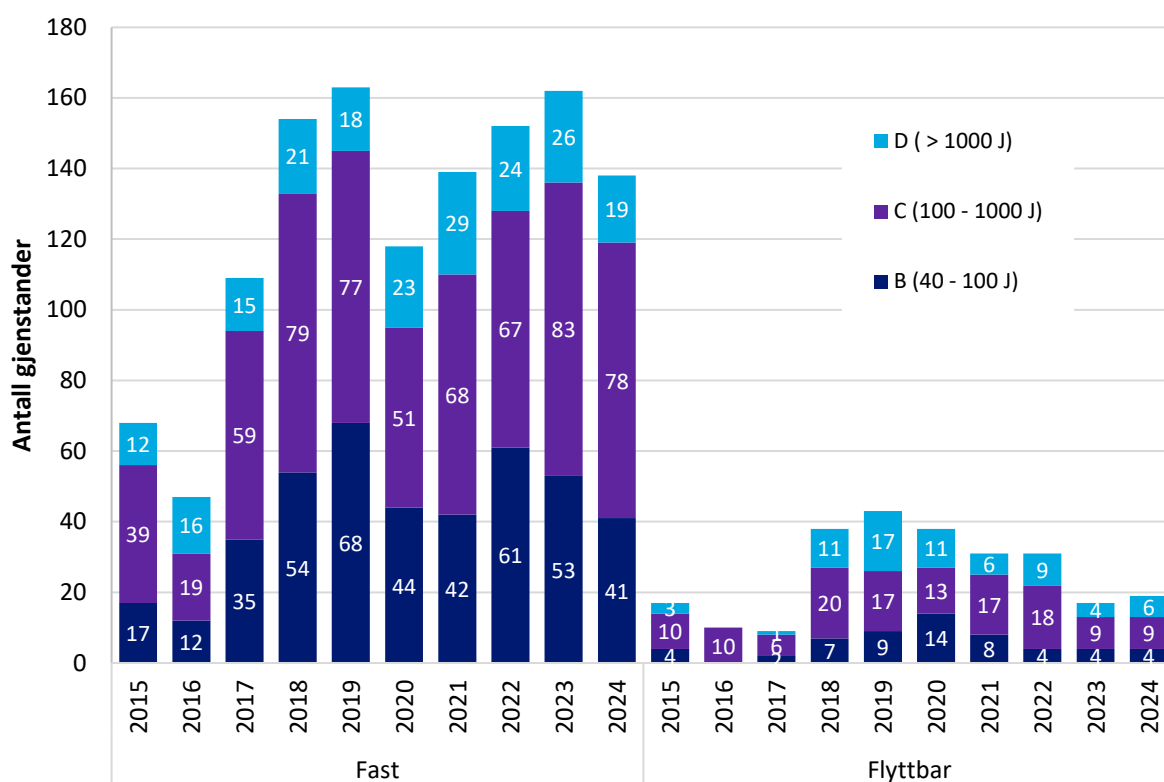
*Energiklasse A (0-40 J)* er i all hovedsak gjenstander med liten vekt (< 1 kg) og/eller fallhøyde (< 10 meter). Dette er typisk hendelser av typen "skiftenøkkel falt ned på borettekk" og "bolt falt ned fra stillas". Dersom gjenstandene treffer personell kan de medføre alvorlig skade eller dødsfall avhengig av treffsted, mens de ikke kan medføre store materielle skader.

*Energiklasse B (40-100 J)* er av type "isolasjonskasse falt ned på gangvei" og "skiftenøkkel falt sju meter fra boretårn". Gjenstandene har oftest en vekt < 5 kg, mens det er stor variasjon i fallhøyde. Hvis gjenstandene treffer personell vil de kunne medføre dødsfall, og de vil kunne medføre lokale materielle skader.

*Energiklasse C (100-1000 J)* har stor variasjon i type hendelser, både når det gjelder vekt og fallhøyde. I tillegg til å skade personell vil slike hendelser kunne medføre materielle skader, men sjelden penetrere dekk og tak.

*Energiklasse D (>1000 J)* er hendelser som kan medføre betydelige materielle skader, avhengig av treffsted, og driftsstans i tillegg til at de har potensial for å skade flere personer.

I Figur 9-46 presenteres antall gjenstander fordelt på energiklasser >40 J, skilt på faste og flyttbare innretninger, i perioden 2015-2024. Tallene i søylene viser antall gjenstander innenfor de forskjellige energiklassene.



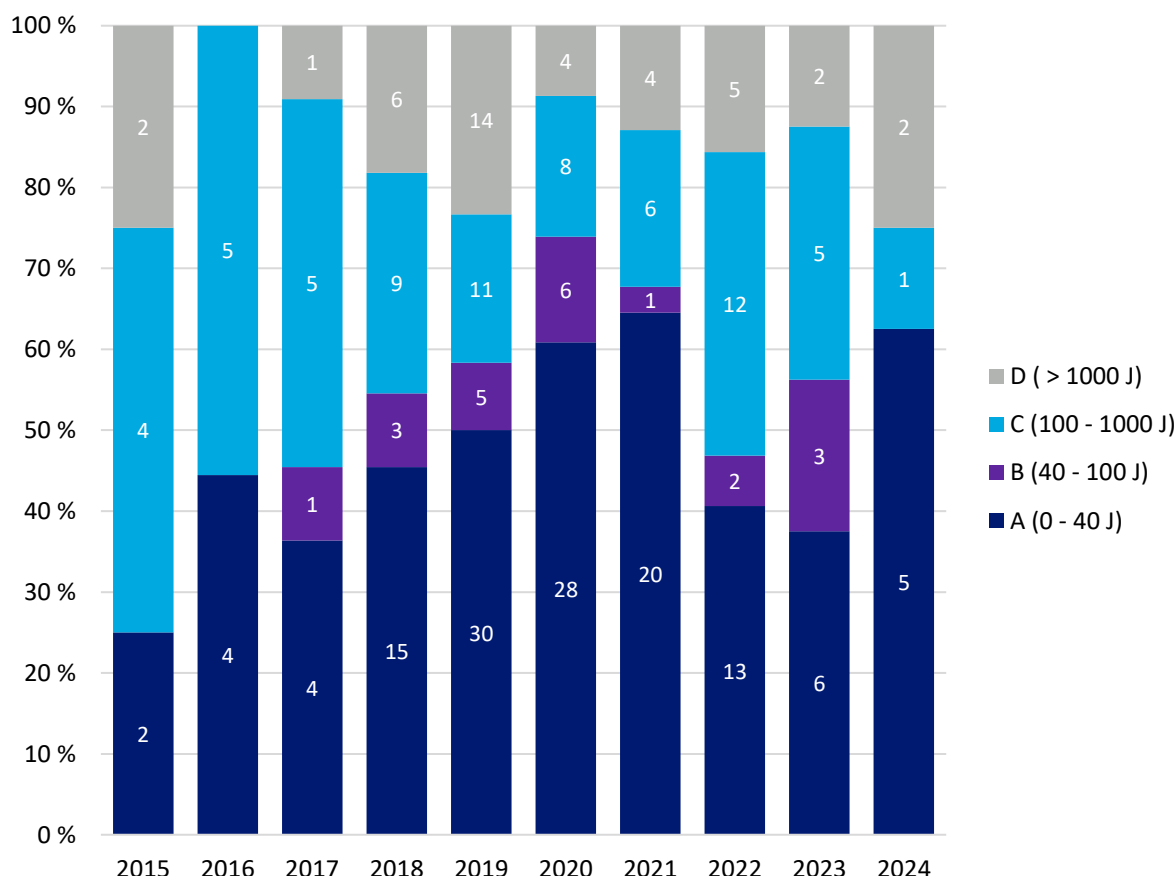
**Figur 9-46 Antall fallende gjenstander fordelt på energiklasser >40 J, for faste og flyttbare innretninger, for perioden 2015-2024**

På *faste innretninger* var det i hele perioden 2020-2023 en økning av fallende gjenstander med energi >40 J. Denne økningen er brutt i 2024, der antallet slike fallende gjenstander er redusert. På *flyttbare innretninger* har det i perioden 2019-2023 vært en reduksjon av fallende gjenstander med energi >40 J. Denne reduksjonen ble brutt i 2024, der antallet slike fallende gjenstander økte marginalt.

Utover det figuren viser, finnes det fallende gjenstander i datamaterialet hvor en mangler opplysninger om fallhøyde og/eller vekt på gjenstanden, og hvor man følgelig ikke kan regne ut energi og klassifisere gjenstanden etter energiklasse. For perioden 2015-2024 er det for *flyttbare innretninger* totalt seks fallende gjenstander der energiklasse mangler. For *faste innretninger* er dette antallet 21.

### Fordeling over energiklasser i boreområder på flyttbare innretninger

Figur 9-47 går nærmere inn på *flyttbare innretninger* og viser hvordan hendelsene i boreområdene på disse fordeler seg på de ulike energiklassene.



**Figur 9-47 Antall fallende gjenstander fordelt på energiklasser i boreområde på *flyttbare innretninger*, for perioden 2015-2024**

Andelen fallende gjenstander med energi >40 J for hendelser i boreområder på flyttbare innretninger hadde en nedadgående trend i perioden 2017-2021, men denne andelen økte betraktelig i 2022 og 2023. I 2024 er denne andelen igjen redusert. Merk at dette er andelen hendelser, og en må ta i betraktning at antallet fallende gjenstander er redusert i samme periode (se kapittel 9.9.2). Dette er spesielt markant i 2024, der antallet fallende gjenstander med energi >40 J er det laveste i hele observasjonsperioden (se kapittel 9.9.6.2).

#### 9.9.9 Fallende gjenstander relatert til «Konstruksjonselement»

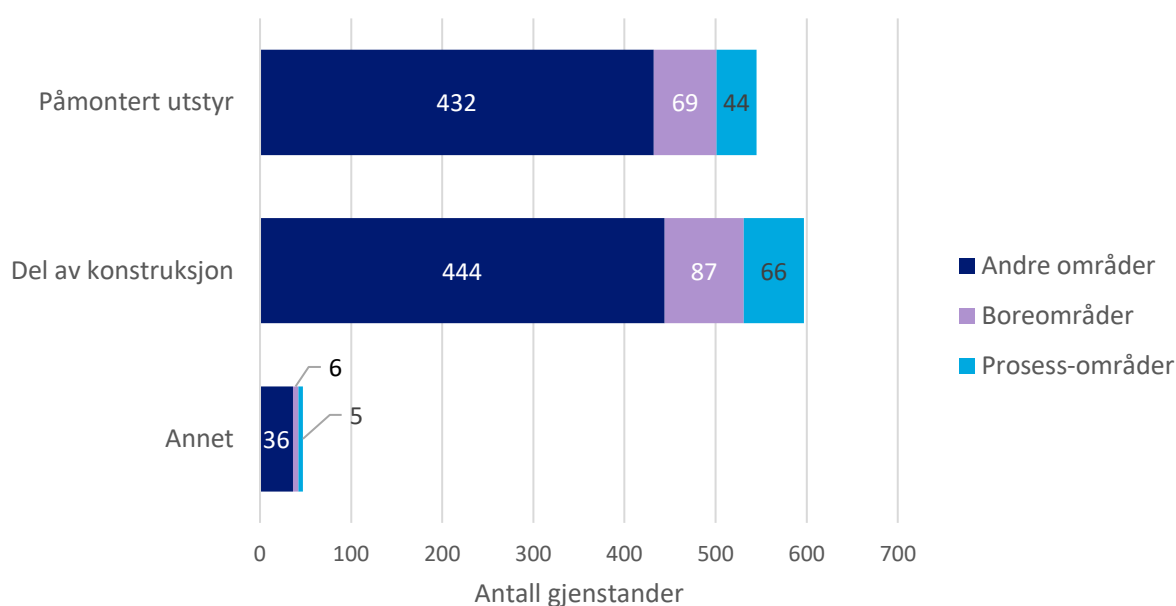
Nedenfor ser vi nærmere på fallende gjenstander som er relatert til «Konstruksjonselement», dvs. denne sett på tvers av arbeidsprosessene Boreområdene, Prosessområdene og Andre arbeidsprosesser. Se Tabell 9-7 for en komplett oversikt over arbeidsprosessene.

For Konstruksjonselement er de fallende gjenstandene videre delt inn i tre underkategorier; Påmontert utstyr, Del av konstruksjon og Annet:

- Eksempler på **Påmontert utstyr** er høyttalere, antenner, kabelgater og lamper.

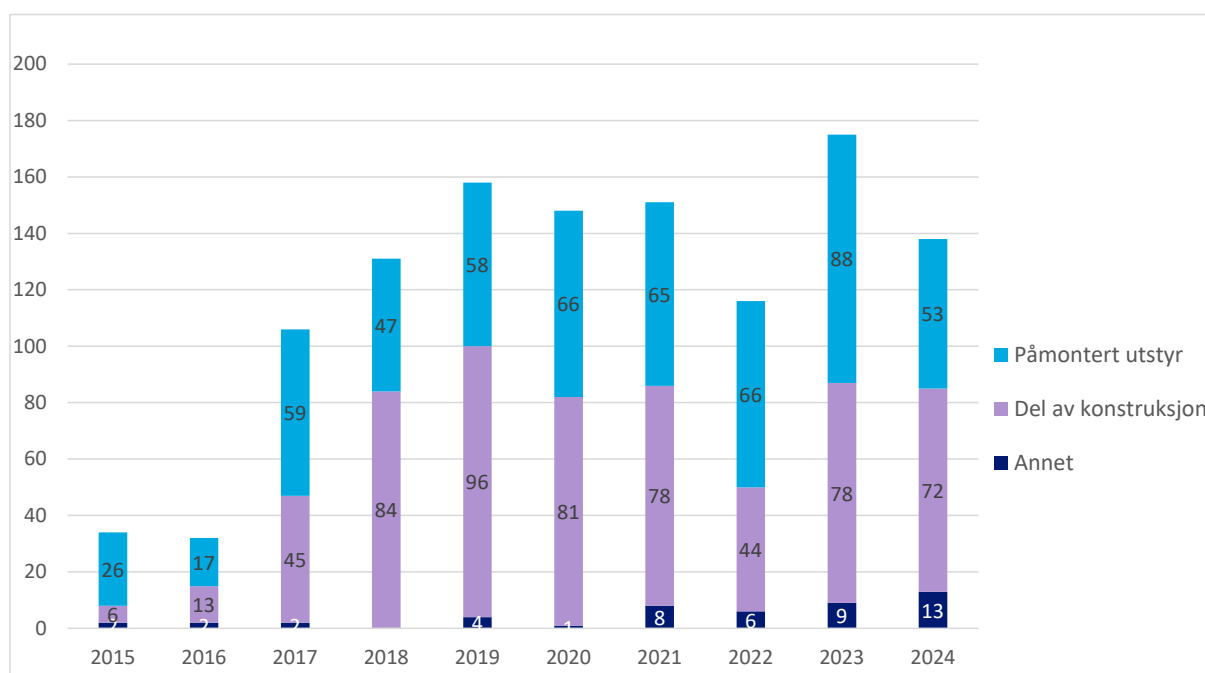
- Med **Del av konstruksjon** menes permanente deler av installasjonen som ikke inngår som en del av primær- eller sekundærstruktur, såkalt «tertiærstruktur». Noen eksempler på dette er rekkverk, sparkelister, trapper, passiv brannbeskyttelse og grating.
- I kategorien **Annet** er is/snø som har falt ned den dominerende typen gjenstander.

Figur 9-48 viser antall fallende gjenstander av typen Konstruksjonselement, kategorisert i de tre underkategoriene beskrevet ovenfor. Figuren viser antall fallende gjenstander samlet for hele perioden 2015-2024, og det skilles mellom fallende gjenstander (konstruksjonselement) tilhørende arbeidsprosessene/områdene Boreområder, Prosess-områder og Andre områder.



**Figur 9-48 Antall fallende gjenstander av typen Konstruksjonselement samlet for hele perioden 2015-2024**

Figur 9-49 viser utviklingen år for år, med de samme kategoriene for type fallende gjenstand. Merk at denne figuren ikke skiller mellom arbeidsprosesser/områder.



**Figur 9-49 Antall fallende gjenstander av typen Konstruksjonselement per år, i perioden 2015-2024**

Dette er det første året analyse av fallende gjenstander relatert til Konstruksjonselement er inkludert. Det er derfor ikke gått nærmere inn på å se på trender eller utvikling. Imidlertid en kommentar til Figur 9-49: Den store økningen av nivået antall fallende gjenstander av typen Konstruksjonselement fra 2015-2016 til årene etter 2016 følger direkte av økningen av det totale antallet fallende gjenstander for perioden etter 2016 sammenlignet med 2015-2016.

### 9.9.10 Oppsummering

#### Faste innretninger

- Antall innrapporterte hendelser for *faste innretninger* viser en nedgang i 2024 sammenlignet med 2023. Dette gjelder både absolutt og antall hendelser normalisert mot antall arbeidstimer. Normalisert antall hendelser er i 2024 den laveste siden 2016. Absolutt antall hendelser i 2024 er også lavt sammenlignet med tidligere år, og er det laveste siden 2017.
- Etter den sterke økningen i, og det høye antallet av, hendelser med personskade som en hadde i 2023 for *faste innretninger* er dette antallet nå sterkt redusert, og er nede på det nivået en hadde før 2023.
- Antall fallende gjenstander >40 J i Andre områder på *faste innretninger* viser en økning i 2024, og er opp mot, men ikke like høyt som, det høye antallet i 2018.
- For hendelser på *faste innretninger uten* personskade, men med eksponert personell (en, to og flere personer), er antall hendelser med én person eksponert ytterligere redusert fra 2023, og er på et lavere nivå enn før 2019. Antall hendelser med to personer eksponert er i 2024 tilnærmet det samme som de fire foregående årene. Antall hendelser med flere enn to personer eksponert er halvert sammenlignet med 2023 og 2022.
- Det var i hele perioden fra 2020 til 2023 en årlig økning av fallende gjenstander med energi >40 J på *faste innretninger*. I 2024 er antallet redusert, og er det laveste antallet siden 2020.

### Flyttbare innretninger

- For *flyttbare innretninger* er det i 2024 tilnærmet det samme antall hendelser som i 2023, både i absolutt antall hendelser og antall hendelser normalisert mot antall arbeidstimer. Antall hendelser er dermed i 2024, som i 2023, nede på det lavere nivået en hadde før 2018.
- Antall fallende gjenstander i Boreområdet på *flyttbare innretninger*, både <40 J og >40 J, har hatt en nedadgående trend de siste årene. Denne trenden fortsatte i 2024.
- På *flyttbare innretninger* var det i perioden 2019-2023 en reduksjon av fallende gjenstander med energi >40 J. I 2024 var det en svak økning av antallet slike fallende gjenstander sammenlignet med 2023.

## 10. Dybdestudie – Omfanget av identifisert, men ikke utført korrigerende vedlikehold

I denne studien undersøker vi hvorvidt omfanget av det totale korrigerende vedlikehold (KV) som er identifisert, men som ikke er utført («KV totalt») har samvariasjon med hendelsesdata og spørreskjemadata fra RNNP. KV totalt inkluderer både utestående KV (overskredet frist) og KV som ikke har overskredet frist. Studien er avgrenset til RNNP-dataene for de permanent plasserte innretningene offshore og landanlegg i perioden 2015–2023.

Dybdestudien er utført av SINTEF AS og Safetec Nordic AS.

### 10.1 Introduksjon og problemstillinger

Rapporten er inndelt i hovedkapitler, der det først redegjøres for bakgrunnen for studien, problemstillinger, og generelt om indikatoren KV totalt (kapittel 10.1), deretter datagrunnlaget, avgrensninger og metodikk (kapittel 10.2), dokumentgjennomgang (kapittel 10.3), resultater fra kvantitative analyser på innretninger (kapittel 10.4) og på landanlegg (kapittel 10.5), etterfulgt av oppsummering, konklusjoner og anbefalinger (kapittel 10.6).

#### 10.1.1 Bakgrunn for studien og problemstillinger

Resultatene fra Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet (RNNP) 2023 viser at det samlede omfanget av identifisert korrigerende vedlikehold (KV) som ikke er utført på permanent plasserte innretninger øker. Det samme gjelder for landanleggene. Mangelfullt vedlikehold har historisk sett vist seg å være en viktig medvirkende årsak til storulykker og fare- og ulykkessituasjoner. Imidlertid er antall rapporterte tilløpshendelser med storulykkepotensial lavere enn det som har vært rapportert tidligere. Samtidig svarer nesten halvparten av de ansatte at "mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet" i RNNP spørreskjema-kartleggingen i 2023.

Havindustritilsynet (Havtil) har tidligere hatt studier som har undersøkt ulike sider av vedlikeholdsstyringen, blant annet vedlikehold som årsak til hendelser, effekten av vedlikehold, vedlikehold som virkemiddel for å forebygge storulykker, vedlikehold for aldrende innretninger, vedlikeholdets plass i barrierestyring med flere. Havtil ønsket med denne studien mer kunnskap om sammenhenger mellom vedlikeholdsdata, hendelsesdata og spørreskjemadata med utgangspunkt i RNNP-data.

Problemstillingene Havtil ønsket å få svar på i studien var følgende:

1. Er det mulig å identifisere noen sammenhenger mellom omfang av identifisert korrigerende vedlikehold som ikke er utført og hendelser (hendelsesdata), og i så fall hvilke?
2. Er det mulig å identifisere noen sammenhenger mellom omfang av identifisert korrigerende vedlikehold som ikke er utført og arbeidsmiljø og HMS-klima (spørreskjemadata), og i så fall hvilke?
3. Hvordan kan slike vurderinger av sammenhenger mellom ulike data i RNNP gi oss en bedre forståelse av forhold det er viktig å følge opp for å ivareta sikkerheten?

De to første problemstillingene adresseres i analysekapitlene (kapittel 4 og 5), og den tredje i det avsluttende kapitlet som gir oppsummering, konklusjoner og anbefalinger (kapittel 6).

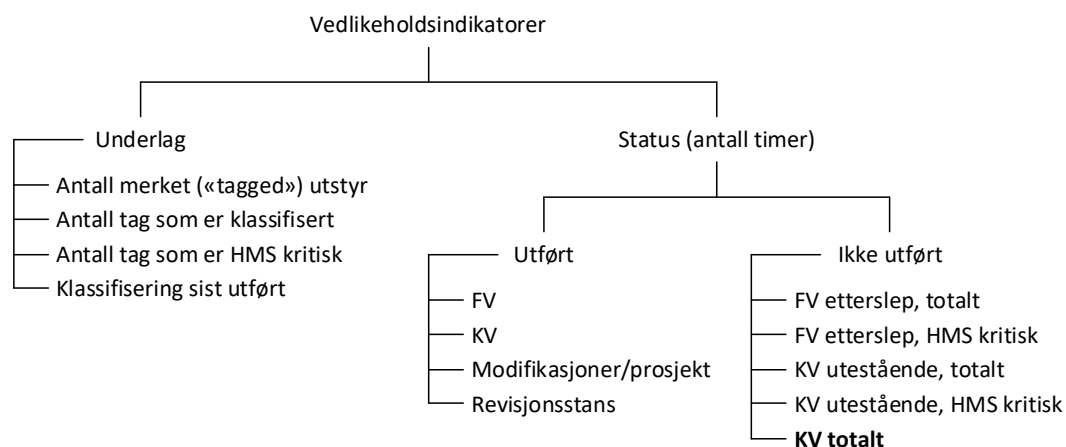
### 10.1.2 Forkortelser

Tabell 10-1 Forkortelser

| Forkortelse | Forklaring                                   |
|-------------|----------------------------------------------|
| CMMS        | Computerized maintenance management system   |
| DFU         | Definerte fare- og ulykkeshendelser          |
| FSU         | Floating Storage Unit                        |
| FSO         | Floating Storage and Offloading              |
| FPSO        | Floating, Production, Storage and Offloading |
| Havtil      | Havindustritilsynet                          |
| HMS         | Helse, miljø og sikkerhet                    |
| KV          | Korrigerende vedlikehold                     |
| NUI         | Normalt ubemannede innretninger              |
| Ptil        | Petroleumstilsynet                           |
| RNNP        | Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet      |
| TLP         | Tension-Leg Plattform                        |

### 10.1.3 Om vedlikeholdsindikatoren «KV totalt»

Det totale korrigerende vedlikeholdet (KV) som er identifisert, men som ikke er utført (identifisert, ikke utført KV) utgjør 1 av 13 vedlikeholdsindikatorer som inngår i RNNP (se Figur 10-1).

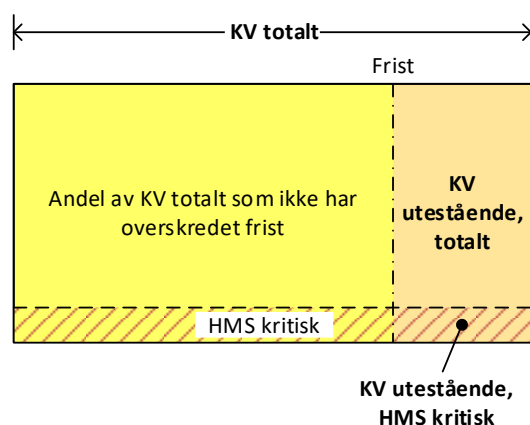


Figur 10-1 Vedlikeholdsindikatorer i RNNP

Denne indikatoren, i det videre omtalt som *KV totalt*<sup>18</sup>, er uthevet i Figur 10-1. Den gir status på det som ikke er utført av KV, enten det har nådd frist eller ikke. Det vil si at den også inkluderer *KV utestående, totalt*<sup>19</sup> (som igjen inkluderer *KV utestående, HMS kritisk*). Dette er illustrert i Figur 10-2, hvor RNNP-indikatorene for KV er uthevet.

<sup>18</sup> Definisjonen er: KV totalt, antall timer totalt: *Totalt antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført ved utgangen av rapporteringsperioden*

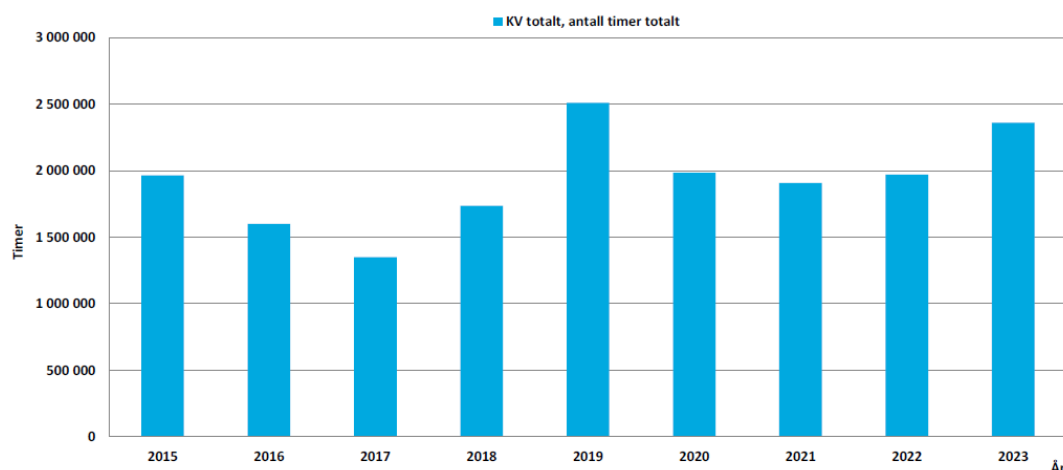
<sup>19</sup> Definisjonen er: KV utestående, antall timer totalt: *Totalt antall timer korrigerende vedlikehold som ikke er utført innen fastsatt tidsfrist ("overdue"), beregnet som gjennomsnittet av antall timer utestående KV ved utgangen av hver måned i rapporteringsperioden*



**Figur 10-2 Vedlikeholdsindikatorer i RNNP**

Andel av KV totalt som ikke har overskredet frist kan man i prinsippet<sup>20</sup> finne som *KV totalt* minus *KV utestående, totalt*, men som vi snart skal se er dette tilnærmet lik *KV totalt* fordi denne er mye større enn *KV utestående, totalt*. Denne andelen (vist i gult i Figur 10-2) kan også inneholde KV relatert til HMS-kritisk utstyr, men hvor mye dette utgjør finner vi ikke direkte fra de indikatorene som rapporteres til RNNP.

Omfanget av KV totalt utgjorde i 2023 om lag 2,4 million timer for de permanent plasserte innretningene og trenden har vært økende de siste tre årene som vist i Figur 10-3 (fra RNNP 2023-rapporten), mens KV utestående totalt i 2023 utgjorde om lag 50 000 timer, dvs. ca. 2 % av KV totalt. Denne indikatoren har hatt en nedadgående trend (positiv utvikling) de siste fire årene.



**Figur 10-3 Utviklingen i KV totalt i RNNP (fra Havtil, 2024a)**

Omfanget og den økende trenden av KV totalt for de permanent plasserte innretningene, som vist i Figur 10-3, er bakgrunnen for denne dybdestudien. Også for landanleggene er utviklingen bekymringsfull ved at omfanget av KV totalt for 2023 utgjorde mer enn 600 000 timer, noe som er det største omfanget registrert siden denne indikatoren ble tatt i bruk i 2015. Dybdestudien dekker derfor også landanleggene. For landanleggene utgjorde KV utestående totalt om lag 21 000 timer, dvs. ca. 3,5 % av KV totalt.

Dybdestudien ser på mulige sammenhenger mellom KV totalt og hendelser og/eller arbeidsmiljø og HMS-klima. Det kan være mange sammenhenger mellom de ulike

<sup>20</sup> I praksis kompliseres dette ved at KV totalt rapporteres som antall timer ved utgangen av rapporteringsperioden (dvs. 31.12.), mens utestående er beregnet som gjennomsnittet av antall timer utestående KV ved utgangen av hver måned i rapporteringsperioden.

vedlikeholdsindikatorene som rapporteres inn i RNNP (vist i Figur 10-1) og mellom disse og hendelser og/eller arbeidsmiljø og HMS-klima, men denne dybdestudien er avgrenset til vedlikeholdsindikatoren KV totalt og de nevnte sammenhengene. På bakgrunn av analyser av sammenhenger er det et mål å få en bedre forståelse av forholdet det er viktig å følge opp for å ivareta sikkerheten.

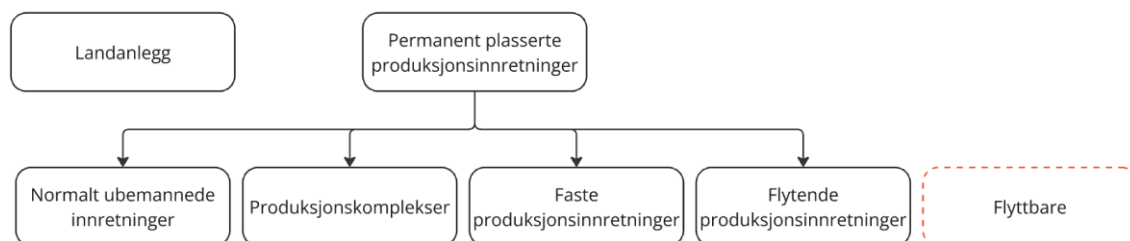
## 10.2 Datagrunnlag og metodikk

Dette kapitlet omhandler hvilke datakilder, avgrensninger og analyser som er sentrale for studien.

### 10.2.1 Datagrunnlag og avgrensninger

Studien er avgrenset til permanent plasserte innretninger offshore og landanlegg (se Figur 10-4). Flyttbare innretninger er ikke inkludert. Vi har kategorisert innretningene i henhold til RNNP-prosjektets klassifisering av innretninger (Havtil, 2024a):

- Normalt ubemannede innretninger (NUI): Brønnhodeinnretninger
- Produksjonskomplekser: To eller flere innretninger med broforbindelse
- Faste produksjonsinnretninger: Bunnfaste produksjonsinnretninger
- Flytende produksjonsinnretninger: Halvt nedsenkbar innretning, FPSO, FSO, FSU og TLP
- Flyttbare innretninger: Halvt nedsenkbar innretning, oppjekkbare innretninger, boreskip og floteller (for bore- og boligformål) – *inngår ikke i studien*



**Figur 10-4 Oversikt over innretningstyper inkludert i studien: permanent plasserte produksjonsinnretninger og landanlegg**

Når det gjelder landanleggene ble raffineriaktiviteten på Slagentangen avviklet i 2021, og er ikke lenger under Havtils myndighetsområde fra og med 2023. Anlegget er allikevel inkludert i datasettet for å få med historikken fra de tidligere årene.

Datamaterialet for studien består av datakilder fra RNNP-prosjektet (se Tabell 10-2) i perioden 2015–2023. Dette inkluderer data for DFU-er (Definerte fare- og ulykkeshendelser), RNNP spørreskjemadata, og normaliseringsdata (arbeidstimer). Kriterier for utvelgelse av DFU-datasett var i) relevans for storulykke (RNNP totalindikator), ii) tilstrekkelig antall hendelser, iii) relevans for vedlikehold og iv) vurdering opp mot studiens begrensede omfang. Datasettet måtte tilfredsstille punkt ii og iii.

**Tabell 10-2 Datakilder inkludert i studien**

| Datakilder                                                                        | Offshore           | Land          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|
| DFU 1 Uantent hydrokarbonlekkasje                                                 | x                  | x             |
| DFU 2 Antent hydrokarbonlekkasje                                                  | Ingen hendelser    | x             |
| DFU 8 Skade på innretningskonstruksjon/stabilitets-/forankrings-/posisjoningsfeil | Ikke nok hendelser | Ikke relevant |
| DFU 10 Skade på stigerør, rørledning og undervanns produksjonsanlegg              | Ikke nok hendelser | Ikke relevant |
| DFU 14 Alvorlig personskade og dødsulykker                                        | x                  | x             |
| DFU 20 Kran- og løfteoperasjoner                                                  | x                  | x             |

| Datakilder                | Offshore | Land |
|---------------------------|----------|------|
| DFU 21 Fallende gjenstand | x        | x    |
| RNNP Spørreskjema         | x        | x    |
| Arbeidstimer              | x        | x    |
| Vedlikeholdsdata          | x        | x    |

Av offshore storulykke/totalindikatorer (DFU 1–10) ble DFU 1, 2, 8 og 10 vurdert som relevante. Av disse var det kun DFU 1 som hadde nok hendelser for statistisk analyse. Videre ble det vurdert at DFU 14, 20 og 21 var av relevans for vedlikehold. På landanlegg ble det vurdert at DFU 1, 2 og 4 var relevante, men DFU 4 hadde for få hendelser. I tillegg ble DFU 14, 20 og 21 inkludert.

For spørreskjemadata baserte utvelgelsen seg på kriteriene i) tilstrekkelig antall besvarelser (N) og mulighet for trender og ii) relevans for vedlikehold. I tillegg benyttes grupperingsvariabler blant annet for å skille mellom ledere og ansatte. Utvelgelsen er lik for offshoreinnretninger og landanlegg. Noen spørsmål er med noen nominelle kategorier (for eksempel om en har opplevd omorganisering), mens andre er ordinale av Likert-type. I tillegg har vi benyttet indeksene som er definert i RNNP-prosjektet, som er gjennomsnittet av en rekke spørsmål innen samme tematikk. Følgende spørsmål har blitt benyttet:

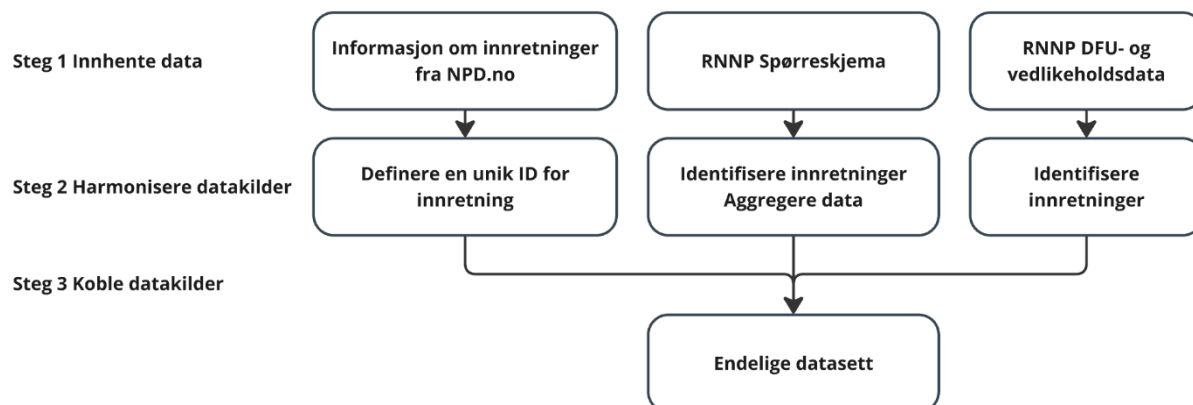
- Innenfor hvilket område arbeider du for tiden? (Grupperingsvariabel)
- Har du lederansvar? (Grupperingsvariabel)
- Hva heter installasjonen du er på nå? (Grupperingsvariabel)
- Hva heter anlegget du er på nå? (Grupperingsvariabel)
- Har du i løpet av det siste året opplevd omorganiseringer som har hatt betydning for hvordan du planlegger og/eller utfører dine arbeidsoppgaver når du er på innretningen? (Enkeltspørsmål, nominelle kategorier)
- Har det på din arbeidsplass blitt foretatt nedbemanning eller oppsigelser det siste året? (Enkeltspørsmål, nominelle kategorier)
- Målkonflikt (Indeks)
- Ytringsklima (Indeks)
- Kontroll (Indeks)
- Samarbeid og kommunikasjon (Indeks)
- Ledelsens engasjement (Indeks)
- Organisasjonens engasjement (Indeks)
- Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet (Enkeltspørsmål, Likert)
- Jobber du så mye overtid at det er belastende? (Enkeltspørsmål, Likert)
- Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte (Enkeltspørsmål, Likert)

### 10.2.2 Databearbeiding og analyse

Datagrunnlaget ble bearbeidet (se Figur 10-5) ved å koble sammen ulike datakilder fra RNNP-prosjektet med utgangspunkt i en nøkkel basert på informasjon om innretninger (ID) fra Sokkeldirektoratet (npd.no). Dette anser vi som en god metode for etablering av et analyserbart datasett. Innretningstype og operatørselskap er hentet fra RNNP-spesifikke databaser og koblet på denne informasjonen. Informasjonen fra Sokkeldirektoratet er gjennom erfaring fra RNNP-prosjektet av god kvalitet for tidsperioden denne studien benytter. Noen enkelte feil eller unøyaktigheter kan dog ikke utelukkes, men disse vil ikke være av omfang som vil påvirke studiens resultater.

Videre er det slik at noen innretninger har RNNP-data for innretningstypen produksjonskomplekser samlet i én datakilde, men enkeltvis i andre. Det er også slik at noen har rapportert data for enkelte indikatorer selv om innretningen ikke har vært i regulær drift dette året, for eksempel at det kan være rapportert KV totalt i forbindelse med nedstenging av innretningen. Videre er det registrert at ett feltsenter har variasjon i hvordan tallene blir rapportert. Til sist er det over mange år, i ulike datakilder, benyttet

forskjellige varianter av navnet på samme innretning. Det er over flere år gjort et arbeid i RNNP-prosjektet for å harmonisere dette, men helt feilfritt er datasettet ikke. Vi anser at disse usikkerheten neppe har stor betydning for de overordnede analyser i denne studien.



**Figur 10-5 Steg i databearbeiding**

Når det gjelder spørreskjema er det noen egne utfordringer med denne datakilden. For det første vil man gjennom å aggregere opp en innretnings responser til et gjennomsnitt for innretningen miste betydelig informasjon og variasjon i tallene. Det er derfor vekslet noe på å bruke individers svar og å bruke innretningens gjennomsnitt. Videre er det en konkret utfordring i besvarelsen av spørreskjemaet at en del av de som svarer ikke er fast på innretningen, og at det er en del responser som ikke spesifiserer hvilken innretning innad i et kompleks de hovedsakelig jobber på.

Analysene i studien er både kvantitative og kvalitative. De kvantitative analysene er hovedsakelig å undersøkelser av utviklingen over tid (trending) i KV totalt og sammenligne med utviklingen i andre forhold (for eksempel spørreskjemaresultater). Dette gjøres ved å benytte seg av spredningsdiagrammer der vi i tillegg ser etter lineære sammenhenger gjennom korrelasjonsanalyse og regresjonsanalyse. Vi undersøker også forskjeller i gjennomsnittene på svar fra spørreskjema eller i KV totalt mellom ulike innretninger, som gjøres med t-tester.

Vi har i analysene fokusert på tall fra enkeltinnretninger og ikke totale tall for næringen. Dette er fordi det blir få datapunkter på næringsnivå, og at det er stor variasjon i hva de enkelte innretninger rapporterer av KV totalt. På grunn av størrelsen på næringen og følgelig datagrunnlag, er analysene med hovedvekt på de permanent plasserte innretningene offshore.

Den kvantitative delen av studien er basert på en vurdering av relevante sammenhenger i samråd med Havtil. Det er lagt til grunn en hypotese om at økende omfang KV totalt kan være en indikasjon på dårlig planlegging og tilrettelegging som vil bidra til økt risiko for ulykker. På bakgrunn av dette og dokumentgjennomgangen (se kapittel 10.3), ble det utarbeidet et konseptuelt diagram (se vedlegg B) for visualisering av sammenhenger mellom KV totalt, medvirkende forhold og ulykkeshendelser, med tilhørende data-indikatorer.

Det antas at et høyt omfang KV totalt kan skyldes generelle utfordringer ved styring og organisering av arbeidet, oppgaver og bemanning. Dette er blant annet basert på Havtil (2024d) som beskriver at økende omfang av KV totalt kan være en indikasjon på dårlig planlegging og tilrettelegging. På bakgrunn av dette er det vurdert at ansattes oppfatninger av arbeidsmiljø og HMS-klima er relevant med tanke på KV totalt. En høy KV totalt kan også reflektere manglende vedlikehold som går utover sikkerheten. Dette

kan måles med enkeltspørsmålet «mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet».

Mulige sammenhenger mellom KV totalt og de utvalgte hendelsene vi ser på er flere. For det første, høyere omfang av KV totalt kan medføre redusert kontroll over feilet utstyr og økt grad av feil på HMS-kritisk utstyr, som igjen kan føre til hydrokarbonlekkasjer, fallende gjenstander og fallende last. Videre kan en høyere omfang av KV totalt medføre et høyere aktivitetsnivå som følge av økt innsats for å redusere KV-porteføljen. Dette kan i sin tur bidra til økt sannsynlighet for å oppdage skjulte feil i utstyr og følgelig hendelser som skyldes teknisk svikt. På den andre siden kan den økte vedlikeholdsinnsettsen også redusere KV totalt og dermed redusere risikoen for hendelser med teknisk svikt som årsak.

Den kvalitative delen besto av to arbeidsmøter med relevante deltakere fra Safetec, SINTEF og Havtil med tema å forstå og tolke resultater og generere nye hypoteser. I tillegg er det gjort en gjennomgang av relevante studier og rapporter om vedlikehold og KV totalt spesifikt (se kapittel 10.3). Rapportene ble identifisert basert på kjennskap til relevante tidligere studier, og innspill fra Havtil. Tilsynsrapporter og granskingsrapporter ble oversendt fra Havtil og valgt ut på bakgrunn av vurdering av relevans for studiens avgrensning til permanent plasserte innretninger og landanlegg.

### 10.3 Gjennomgang av tidligere relevante studier og rapporter

Som en del av studien har vi gjort en gjennomgang av relevante studier og rapporter. Dette inkluderer studier og rapporter gjennomført på oppdrag for Havtil (Proactima, 2023; DNV, 2022; Øien m.fl., 2017; Øien m.fl., 2015; Øien, 2012) RNNP-rapportene fra 2015–2023<sup>21</sup> (Havtil, 2024a–b; Ptil, 2023a, 2022a, 2021, 2020a, 2019, 2018a, 2017, 2016), og utvalgte tilsynsrapporter (Havtil, 2024c–e; Ptil, 2023b, 2022b–c, 2020b, 2018b) og en utvalgt granskingsrapport (Ptil, 2023c).

#### 10.3.1 Dokumentgjennomgang

Den første relevante studien er fra 2012 (Øien, 2012). Det ble da gjort en evaluering av de 12 indikatorene innført i 2009. Blant de deltakende seks selskapene var det ingen innvendinger mot de 12 vedlikeholdsindikatorene, men det ble foreslått å inkludere totalporteføljen av KV som en ny indikator. Noen av selskapene hadde misoppfattet KV utestående som hele den utestående porteføljen av KV<sup>22</sup>. Begge ble vurdert som viktig. Indikatoren *KV totalt, antall timer totalt* (forenklet *KV totalt*) ble innført i 2015. Den ble også omtalt som *totalporteføljen av KV*.

Betydningen av omfanget av KV totalt er komplekst, og har vært gjenstand for vurdering i tidligere studier, blant annet av Øien m.fl. (2015, 2017). Observasjoner herfra er beskrevet nedenfor knyttet til utfordringer med selve indikatoren (kapittel 10.3.2), utfordringer med et stort omfang og økende trend av KV totalt (kapittel 10.3.3) og utfordringer knyttet til analyse av indikatoren (kapittel 10.3.4). Det samme gjelder observasjoner fra relevante tilsynsrapporter. Noen av forholdene og observasjonene som tas opp kan være selskapsspesifikke.

To studier som er inkludert som et bakteppe for denne dybdestudien er DNV (2022) og Proactima (2023), selv om de ikke omtaler KV totalt spesifikt. Begge ser på koblingen mellom vedlikehold og hendelser (DFU-er), som er relatert til problemstilling 1 i denne dybdestudien. Proactima (2023) viser til at selskapene i liten grad har systemer og rutiner på plass for å undersøke eventuelle sammenhenger mellom vedlikehold og fare- og ulykkessituasjoner. Videre finner de at det er sprik mellom litteratur og granskinger som på ene siden viser en klar sammenheng mellom vedlikehold og fare- og ulykkessituasjoner, samtidig som selskapene i mindre grad ser eller opplever en slik sammenheng. DNV (2022) ser i studien om effekten av vedlikehold blant annet på RNNP 2020 men omtaler ikke indikatoren KV totalt spesifikt. Deres gjennomgang av hendelser

<sup>21</sup> I teksten refererer vi forenklet til «RNNP-rapport», eksempelvis RNNP 2022 i stedet for Ptil, 2023a.

<sup>22</sup> På grunn av dette er ikke RNNP-tallene for KV utestående før 2015 sammenliknbar med tallene etter 2015.

viser en svakere kobling til vedlikehold enn Proactima (2023), og de har større fokus på vedlikeholdets effekt for teknisk tilstand av barrierer, men det konkluderes blant annet med at det er vanskelig å bedømme resultatene av feilratene for barrierene ut fra vedlikeholdets effektivitet. DNV (2022) omtaler imidlertid HMS-klima-indikatoren *mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet*, som er relatert til problemstilling 2 i denne dybdestudien. Den hadde relativt dårlig skåre i 2017 og 2019, og det spekuleres i om dette skyldes nedgang i FV og KV i perioden 2013–2017. Den har imidlertid fortsatt med dårlig skåre i 2021 og 2023 hvor det var økning i FV og KV i perioden 2017–2019, nedgang under pandemien i 2020, og så økning igjen fra 2020–2023. DNV skriver også at de som deltok i intervjuene fra selskapene ikke så på resultatene fra denne indikatoren som en utfordring.

RNNP-rapportene fra 2015–2023 viser tallene for KV totalt. For 2015–2017 inkluderes KV totalt per permanent innretning og per aktør, mens man for 2018–2020 viser KV totalt per innretning og totalt for alle permanente innretninger (men ikke per aktør). Fra 2021 presenteres KV totalt per innretning, per aktør, og totalt for alle permanente innretninger (med unntak av 2021 for sistnevnte kategori). I tillegg har man fra 2021 tatt med en sammenlikning av KV totalt og utført KV per aktør.

Noe som går igjen i RNNP-rapportene, er at Havtil understreker at det er viktig at aktørene vurderer betydningen av det korrigerende vedlikeholdet som ikke er utført. Dette må ifølge Havtil både gjøres enkeltvis og samlet, og vurderingene er avgjørende for i hvilken grad det ikke-utførte vedlikeholdet bidrar til økt risiko.

En kommentar angående KV totalt versus utført KV er: *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. Vi ser at noen operatører har mer identifisert korrigerende vedlikehold enn de klarer å gjennomføre, også over år. Dette er en av utfordringene knyttet til stort omfang og økende trend av KV totalt, som omtales nærmere i kapittel 10.3.3.*

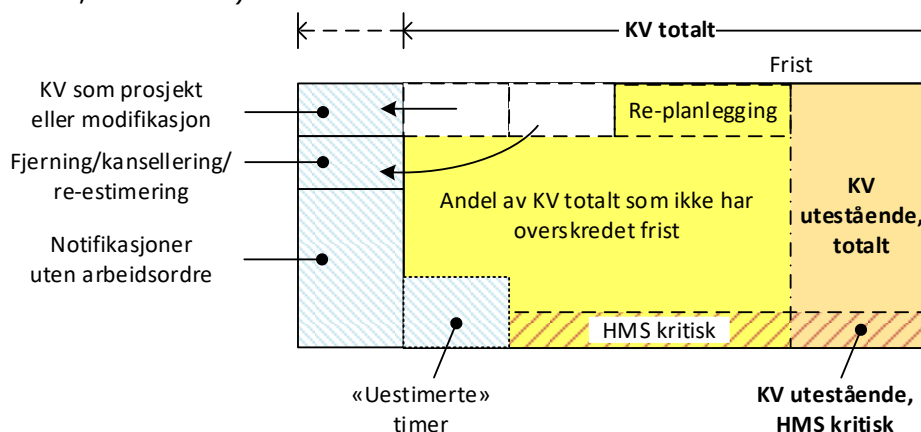
### **10.3.2 Utfordringer knyttet til selve indikatoren**

Generelt er det svært vanskelig å spesifisere indikatorer så eksakt at de blir rapportert helt likt fra alle operatører og alle innretninger/anlegg. En anbefaling gitt etter evalueringen av vedlikeholdsindikatorene i 2012 var: *Det enkelte selskapet må gjerne operasjonalisere indikatordefinisjonene i detalj tilpasset deres CMMS (computerized maintenance management system), men det vil alltid være forskjeller i CMMS og definisjoner/kriterier mellom selskapene som gjør at indikatorverdiene ikke vil være eksakt sammenliknbare på tvers av selskap. Derfor anbefales det at indikatordefinisjonene beholdes på det detaljeringsnivå de har i dag.* (Øien, 2012).

Dette gjelder også indikatoren KV totalt. Etter definisjonen er det alt vedlikehold som ikke er utført ved utgangen av rapporteringsperioden. Det sies ingenting om utførelse av vedlikehold i forhold til frist, så i henhold til definisjonen inngår utestående KV, dvs. det som har overskredet frist. Om noen tolker KV totalt til ikke å inkludere utestående KV, så har vi sett at dette ikke utgjør en stor forskjell. For 2023 utgjorde utestående KV kun hhv. 2 % og 3,5 % av KV totalt for faste innretninger og landanlegg.

Det er andre forhold som kan påvirke indikatoren mye mer. Eksempelvis som beskrevet i Øien m.fl. (2017), så ba Havtil i tilsyn utført i 2015 om forklaring til årsakene til reduksjon i total KV-portefølje. Forklaringen viste at årsaken ikke først og fremst lå i at vedlikeholdet var «tatt unna». Hovedårsaken lå i rydding og kvalitetssikring av aktivitetene i KV-porteføljen (fjerning, kansellering, re-estimering, med mer). En annen årsak, som viser at en indikator kan være misvisende, er at grunnlaget for KV-porteføljen hadde endret seg. I dette tilfellet hadde én innretning blitt tatt ut av porteføljen (og dermed også det tilhørende utestående KV).

Noen muligheter for «påvirkning» er indikert i Figur 10-6, basert på tilsynsrapporter (Havtil 2024c–e; Ptil 2023b).



**Figur 10-6 Forhold som påvirker KV totalt**

KV totalt kan reduseres ved å flytte KV arbeid over som prosjekt eller modifikasjon (Ptil, 2022b). Notifikasjonsprosessen skal normalt ta noen få dager, eksempelvis én uke, men i noen tilfeller tar dette mye lengre tid, og så lenge notifikasjonene ligger uten arbeidsordre inngår de ikke i KV totalt (Ptil, 2023b). Et annet forhold vi har indikert i Figur 10-6 er såkalte «uestimerte» timer, hvor timetallet kun er stipulert automatisk av vedlikeholdssystemet (Havtil, 2024c,d). Disse timene telles med i KV totalt, men skaper usikkerhet om nøyaktigheten av det totale omfanget av KV totalt<sup>23</sup>. KV totalt kan endres gjennom re-planlegging av arbeidsordre, som da får ny frist (Ptil, 2022b; Havtil 2024b)<sup>24</sup>, men inngår fortsatt i KV-porteføljen. Re-planlegging kan også gjelde arbeidsordre som har overskredet frist, dvs. inngår som del av KV utestående og det kan også innbefatte utstyr som er HMS kritisk. Hva som faller utenfor og ikke registreres i KV totalt varierer noe mellom aktørene, indikert i Figur 10-6 med en stiplet linje for KV totalt.

Det finnes også en rekke andre forhold som påvirker tallverdien på KV totalt som ikke er illustrert i Figur 10-6. Dette inkluderer forutsetninger slik som klassifisering av utstyr og kriterier for prioritering av vedlikehold (Havtil, 2024e). Manglende klassifisering, eller arbeidsordre som knyttes til administrative tag (som ikke er klassifisert), og mangelfulle kriterier for setting av prioritet (eksempelvis at prioriteringen ikke tar hensyn til klassifiseringen av systemer og utstyr), bidrar til at KV totalt blir mindre enn det skulle vært (Ptil, 2023b). Også bruk av såkalte «fleksible pakker» som ikke er timesatt (Havtil, 2024e) og vedlikeholdsbehov som ikke er innmeldt og håndtert i henhold til de etablerte arbeidsprosessene (Ptil, 2022b), bidrar til redusert KV totalt.

I dataanalysene i denne dybdestudien benyttes tallene for KV totalt slik de er rapportert inn fra selskapene.

### 10.3.3 Utfordringer knyttet til stort omfang og økende trend av KV totalt

Et stort (og spesielt økende) omfang KV totalt medfører andre utfordringer enn de øvrige vedlikeholds-indikatorene. En av utfordringene er at selv HMS-kritisk utstyr som f.eks. barrierer kan gis lav prioritet (også uprioritert) dersom grad av svekkelse (også kalt feilkode) er bedømt som liten (degradert/syk eller begynnende/uvel). Dermed vil en

<sup>23</sup> I tilsyn av Ptil (2022c) utgjorde antall arbeidsordre som ikke var behandlet og timeestimert en betydelig andel, ca. en fjerdedel av totalporteføljen for den gjeldende innretningen. I tilsyn av Ptil (2020b) utgjorde denne andelen en tredjedel, og det ble sagt at denne andelen ikke ble timesatt, men kun automatisk stipulert.

<sup>24</sup> Et tilsyn i 2024 (Havtil, 2024d) viste at en arbeidsordre var flyttet frem 15 ganger fra 2018. Tilsyn av Havtil (2024e) viser til et omfang av re-planlegging på mellom 8 % og 17 %. Tilsyn av Ptil (2020b) viser flytting av 30 % av arbeidsordrene på månedsbasis. Samme tilsyn viser også til notifikasjoner (med arbeidsordre) som var eldre enn fem år. Tilsyn av Ptil (2018b) viser at rundt 50 % og 65 % av notifikasjonene/arbeidsordrene for to innretninger endret den opprinnelige fristen for gjennomføring.

feilbedømmelse (underestimering) av feilmodusen få stor betydning<sup>25</sup>. I tillegg vil det være en utfordring å følge opp om grad av svekkelse endrer seg (fra begynnende til degradert eller fra degradert til kritisk) i en stor portefølje av KV totalt, enten dette er utestående KV eller ikke, altså mens utstyret venter på vedlikehold. En annen utfordring er at dersom omfanget av KV totalt fortsetter å øke selv ved et jevnt og høyt nivå på utført KV, så er det for enkelte innretninger ikke mulig å snu en negativ trend uten betydelig ressurstilgang ved for eksempel innleie av flotell for å få stor nok kapasitet (antall sengeplasser) (Øien m.fl., 2015). Noe som har bidratt til dette er usikkerhet rundt levetidsforlengelse som har medført at enkelte innretninger har redusert på vedlikeholdet som så må tas igjen (Ptil, 2018b). En relatert utfordring er at bemanningsreduksjoner gjerne er knyttet til levetids-forlengelse uten at vedlikeholdsoppgavene går tilsvarende ned (Ptil, 2022b).

I en oppsummering av resultatene fra et tilsyn (Havtil, 2024d) som blant annet omhandlet status for vedlikeholdet, herunder KV totalt, står det: *Bedre planlegging og tilrettelegging av arbeid vil også kunne bidra til å redusere risiko for helseskadelig eksponering og uheldige belastninger som følge av ergonomiske forhold, kjemisk påvirkning, støy og andre arbeidsmiljøfaktorer i styringen av vedlikeholdet på [innretning/ anlegg].* Dette er en hypotese som er testet i denne dybdestudien: «Økende omfang av ikke utført KV er en indikasjon på dårlig planlegging og tilrettelegging som kan bidra til økt risiko for helseskadelig eksponering og uheldige belastninger (som følge av ergonomiske forhold, kjemisk påvirkning, støy og andre arbeidsmiljø-faktorer).»

#### 10.3.4 Utfordringer knyttet til analyse av denne indikatoren

I oppdragsbeskrivelsen er det (under problemstillingene) angitt: *For punkt 2 er det også interessant å se på forskjeller i hvordan HMS-klima og arbeidsmiljøindeksene vurderes på innretninger og i selskap, etter mengde identifisert, ikke utført korrigerende vedlikehold.* Vi vil derfor analysere problemstilling 2 også på gruppenivå. I den sammenheng er det verdt å merke seg at omfang av KV totalt er svært skjevfordelt mellom operatørselskapene. Av de åtte operatørene av permanent plasserte innretninger presentert i RNNP 2023 står én av operatørene for 72 % av all KV-portefølje og en annen for 22 %, dvs. disse to til sammen dekker 94 % av all KV-portefølje. Dette vil ha implikasjoner for hvilket analysenivå som er formålstjenlig.

Et sentralt tema når det gjelder vedlikeholdets effekt på hendelser er tidsforskyving, eksempelvis at en feil ligger latent en tid før den bidrar til å utløse en hendelse. For å finne sammenhenger må analysene ta høyde for at det kan være en tidsforskyving uten at man vet hvor lang tid dette kan være. Dette kompliseres ved at tidsforskyvingen kan spenne over flere år<sup>26</sup>, og ikke trenger være lik for de ulike hendelsene (DFU-ene). Selv innenfor den enkelte DFU kan det være latente feil med ulik tidsforskyving.

Når det gjelder koplingen mellom *identifisert ikke utført KV* og enkeltspørsmålet om vedlikehold og sikkerhet (*mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet*) i problemstilling 2 så er det ikke sikkert man har noen tidsforskyving. Det kan tenkes at respondenten vet at vedlikeholdet er på etterskudd og opplever at dette har ført til dårligere sikkerhet «der og da» (inneværende år). I tilsyn av Ptil (2023b) står det: *I registrerte synergier<sup>27</sup> ble det uttrykt bekymring knyttet til bemanning, mangelfullt vedlikehold og betydningen dette hadde for sikkerheten.* Det er nærliggende å tenke seg

<sup>25</sup> Tilsyn av Ptil (2022b) viser at gjeldende innretning prioriterer vedlikeholdet lavt, inkludert eksempler på sikkerhetskritisk utstyr hvor funksjonen var betydelig svekket, og at svært lite er gitt høy prioritet. Den største andelen av arbeidsordrene hadde ikke fått prioritet i det hele tatt.

<sup>26</sup> Gasslekkasjen fra avblødningsrør på Statfjord B i 2022 skyldtes utvendig korrosjon. Granskingsrapporten til Ptil (2023c) angir det som sannsynlig at rørene var gjennomkorrodert før oppstarten etter revisjon når gasslekkasjen fant sted. Notifikasjoner tilbake til 2019 pekte på behovet for utbedring, men arbeidet ble utsatt (frist forskjøvet frem i tid).

<sup>27</sup> Det var i perioden 2020–2021 skrevet 20 interne avvik i form av synergirapporter knyttet til mangelfull bemanning og manglende gjennomføring av vedlikehold, deriblant på sikkerhetskritisk utstyr. (Ptil, 2023b).

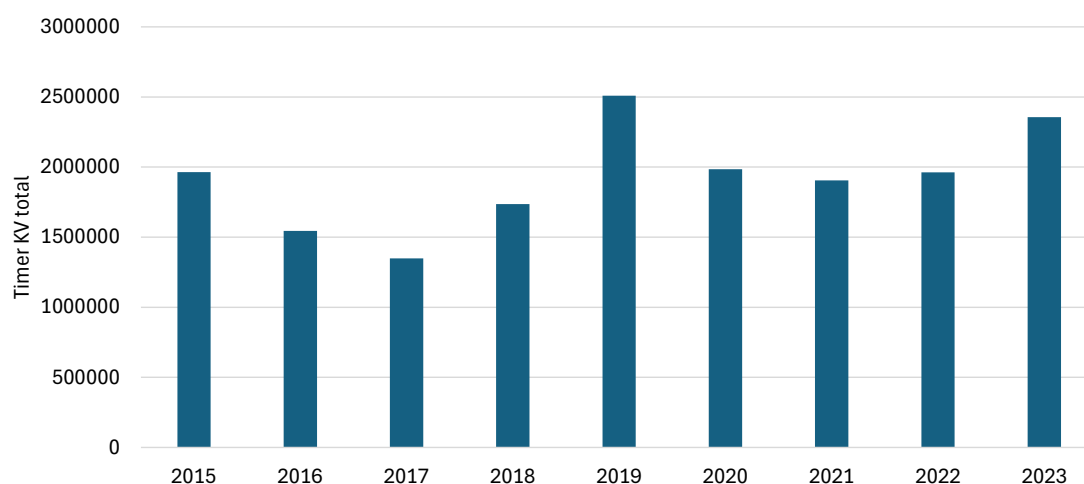
at dette også reflekteres «umiddelbart» i indikatoren «mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet».

#### 10.4 Analyseresultater for permanent plasserte innretninger offshore

I dette kapitlet presenterer vi en rekke statistiske resultater om KV totalt. Det benyttes to varianter av indikatoren KV totalt. Den ene er de absolutte tallene slik de er rapportert til Havtil («*omfang* av KV totalt»). Den andre er en vurdering av hver enkelt innretnings utvikling i perioden 2019–2023 («*trend* i KV totalt») uavhengig av det absolutte antall timer KV totalt. Der varianten som viser trend er benyttet, er det spesifisert i teksten.

##### 10.4.1 KV totalt

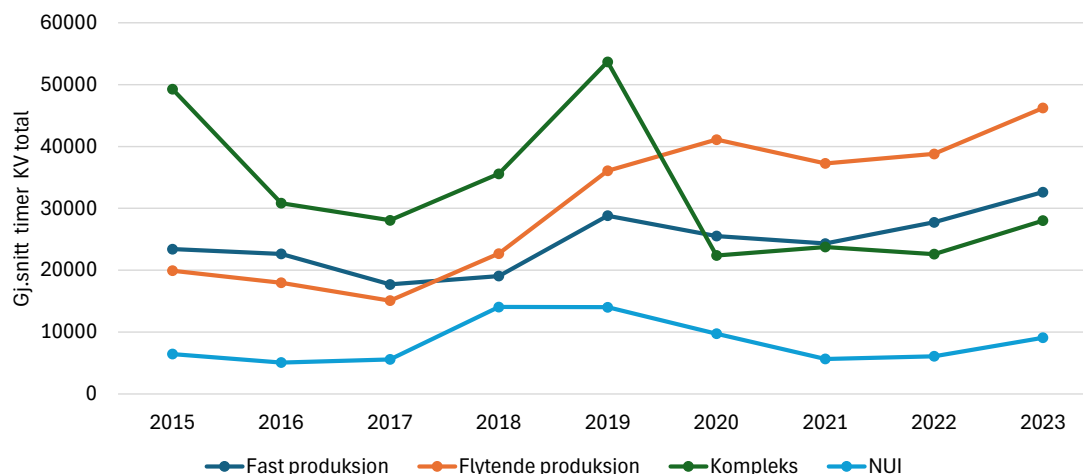
Det har vært en økning de senere årene i omfanget av KV totalt, se Figur 10-7<sup>28</sup>. I 2019 var det en relativt sett stor økning som basert på informasjon fra Havtil antas å være påvirket av endring i rapporteringsrutiner, uten at dette forklarer hele økningen. En mulig annen årsak til økningene er reduksjon av vedlikeholdsprogrammer for forebyggende vedlikehold i 2015 og 2016 som ble observert i RNNP-rapporten for 2016 (Ptil, 2017).



**Figur 10-7 Rapportert omfang av KV totalt på permanent plasserte innretninger i perioden 2015–2023**

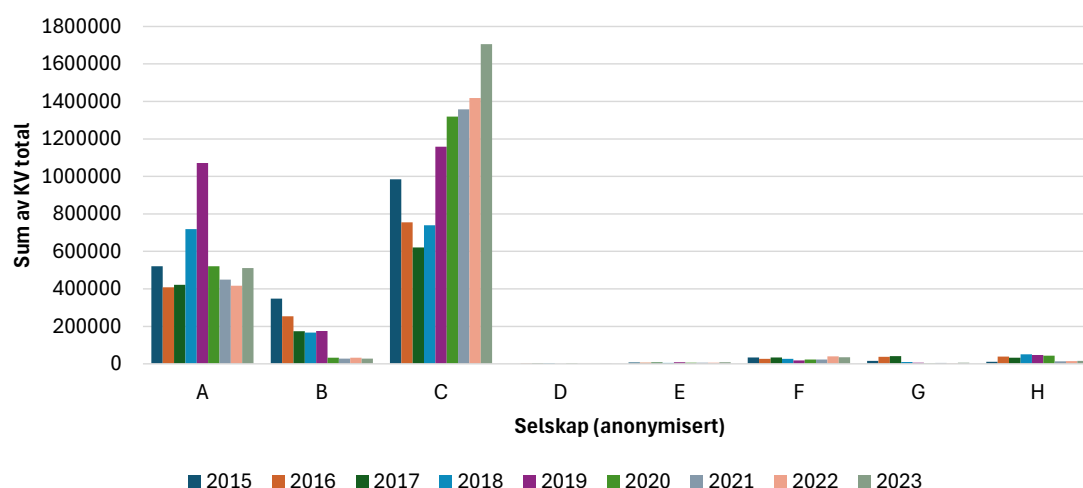
I Figur 10-8 ser vi at det er ulik utvikling for ulike innretningstyper. Særlig innretningstypen flytende produksjon har hatt en økning i gjennomsnittlig KV totalt de siste 6–7 årene.

<sup>28</sup> Tilsvarende figur presenteres også i RNNP, med små avvik i tallene. Dette skyldes at vi har ekskludert noen få datapunkter der innretningene har rapportert tallverdi for KV totalt, men var ute av produksjon, og derfor ikke er relevante for studien.



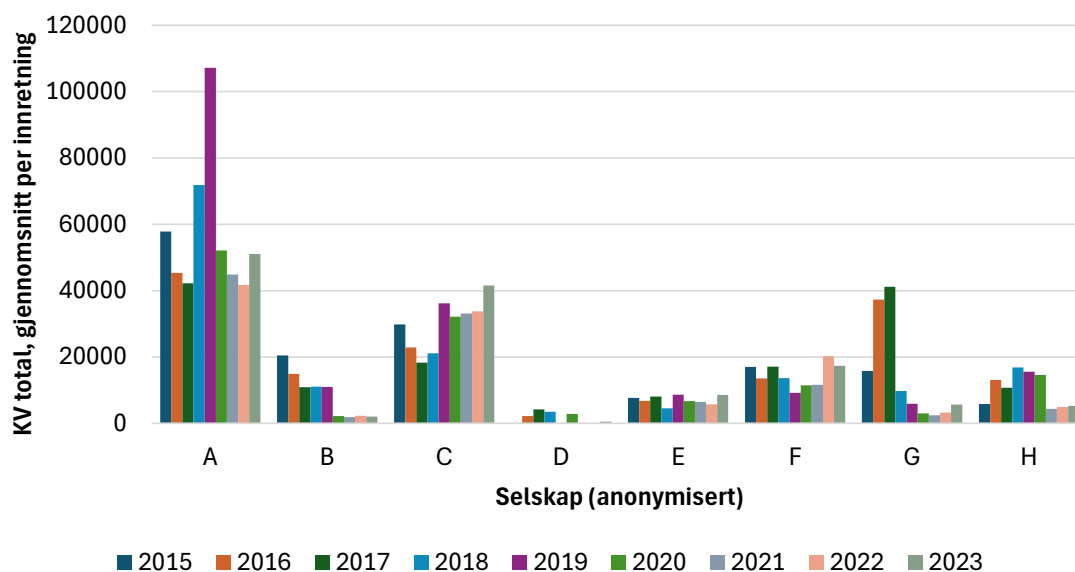
**Figur 10-8 Gjennomsnittlig omfang av KV totalt per innretning fordelt på innretningstype i perioden 2015–2023**

Figur 10-9 viser at det er en betydelig forskjell i selskapenes rapporterte tall for KV totalt. Selskap C viser en økning i omfang av KV totalt, mens selskap B har hatt en positiv utvikling. Selskap A har hatt vedvarende høyt omfang av KV totalt de siste 4 årene. De øvrige selskapene ser ut til å ha stabilt lave tall rapportert for KV totalt.



**Figur 10-9 Omfang av KV totalt fordelt på selskap i perioden 2015–2023**

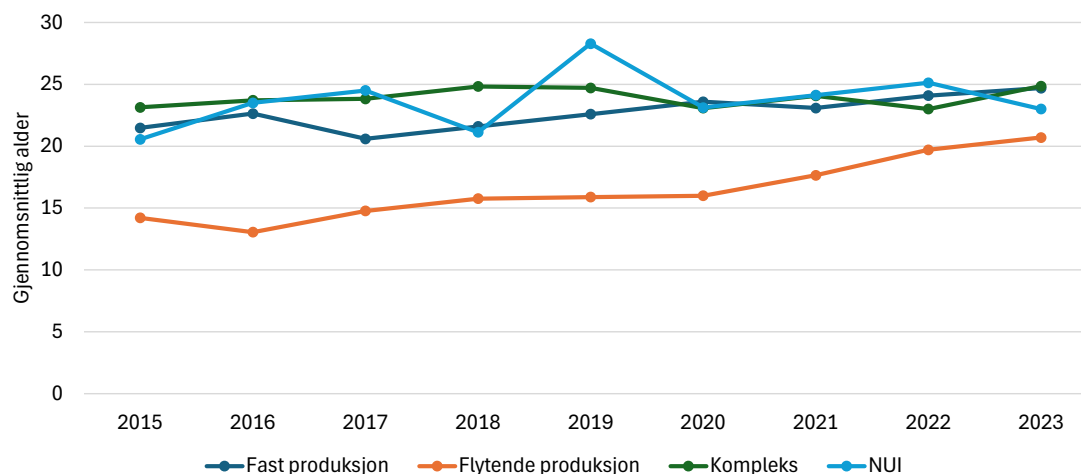
Derimot, ser vi på gjennomsnittlig omfang av KV totalt per innretning for hvert selskap, er forskjellene betydelig mindre (Figur 10-10). Dette kommer av at antall innretninger som ligger under hvert selskap varierer. De høye tallene til selskap A og C i Figur 10-10 påvirkes altså av at de har relativt mange innretninger. Samtidig ser vi derimot at selskap A har hatt vedvarende høyt omfang av KV totalt også i gjennomsnitt. Selskap C har hatt en økning i KV totalt de siste årene, men denne økningen er ikke like stor som for totalsummen av KV totalt, og tyder på at selskapet har fått flere innretninger de siste årene. Figur 10-10 viser også en tydelig nedgang i gjennomsnittlig omfang av KV totalt for selskap G sine innretninger. En av grunnene til at det er forskjeller mellom selskapene kan være ulike praksis rundt registreringen, for eksempel hvor nærme utførelse av selve arbeidet at estimering av timer foretas.



**Figur 10-10 Gjennomsnittlig KV Totalt per innretning, fordelt på selskap i perioden 2015–2023**

#### 10.4.1.1 KV totalt og alder på innretning

Figur 10-11 viser at det er en jevn økning i gjennomsnittlig alder på flytende produksjonsinnretninger fra 14 i 2015 til 21 år i 2023, og noe økning i faste produksjonsinnretninger fra 21 år (2017) til 25 år (2023). For de øvrige innretningstypene er det ingen økning i gjennomsnittsalder. Det ser derfor ikke ut til at innretningenes alder kan forklare utviklingen i KV totalt alene, men den jevne økningen i alder på flytende produksjonsinnretninger og økningen i gjennomsnittlig KV totalt kan være knyttet til hverandre.



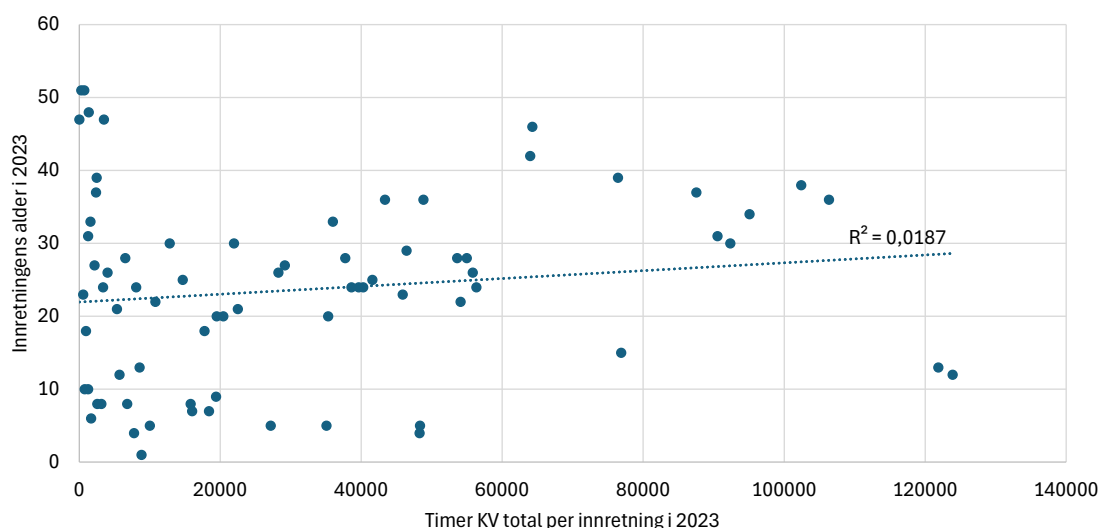
**Figur 10-11 Gjennomsnittlig alder på innretningene innen hver innretningstype i perioden 2015–2023**

Figur 10-12 under viser hver innretning sin alder og omfanget KV totalt i 2023. Grafen viser totalt sett en svak og sammenheng mellom alder og KV totalt, men også noen mulige systematiske avvik fra regresjonslinjen<sup>29</sup> ( $r = .14$ ,  $n = 67$ , ikke signifikant). Innretningene med en alder på rundt 18–40 år viser en svak økning i KV totalt i samsvar med økende alder. Det er derimot flere innretninger med stort spenn i alder som har veldig lav KV totalt. Dette viser at det er mulig også for aldrende innretninger å holde

<sup>29</sup> Regresjonslinjen får man ved å tilpasse en rett linje som gir minst totalt avvik mellom enkeltpunkter og linjen. Korrelasjonskoeffisienten  $r$  viser samvariasjon mellom to variabler fra -1 til +1. Når det er bare én forklaringsvariabel som her, finner man  $R^2$  av å gange korrelasjonskoeffisienten  $r$  med seg selv, og utgjør en forklart varians mellom 0 og 1.

KV-tallene nede, men enkelte av disse innretningene har lave tall på KV totalt på grunn av liten eller ingen aktivitet.

I tillegg viser figuren at enkelte nyere permanent plasserte innretninger har høy KV totalt, noe som kan indikere utilstrekkelig fokus på vedlikehold av noen nyere innretninger. Disse variasjonene viser at andre forklaringer på omfanget av KV totalt enn alder bør undersøkes nærmere, eksempelvis kompleksitet på innretningen.



**Figur 10-12 KV totalt i 2023, fordelt på innretningenes alder, hvor hvert punkt er én innretning**

Hvis en ser nærmere på innretningstyper (se Tabell 10-3) og alder ser vi at flytende produksjonsenheter i gjennomsnitt har noe lavere alder (20,7 år mot gjennomsnittet 23,7 år), men at de har en høyere KV totalt (ca. 46 000 timer mot gjennomsnittet ca. 32 000 timer). Vi gjennomførte en korrelasjonsanalyse for å undersøke sammenhengen mellom alder og KV totalt på innretningstypene. Korrelasjonsanalysen tyder på at det er sterkest sammenheng mellom alder og KV totalt på faste produksjonsinnretninger ( $r = .61$ ,  $p < .001$ ), medium korrelasjon på flytende innretninger ( $r = .21$ , ikke signifikant) og liten korrelasjon på komplekser ( $r = .05$ , ikke signifikant). Resultatene kan tyde på at selv om KV totalt er lavere på faste produksjonsenheter, har denne typen innretning større sammenheng mellom KV totalt og alder. På flytende produksjonsenheter er det derimot noe høyere KV totalt, men en litt mindre tydelig sammenheng med alder. Det kan også tyde på at KV totalt på flytende produksjonsenheter i større grad påvirkes av andre faktorer. Det er en begrensning at det er få innretninger i utvalget.

**Tabell 10-3 Gjennomsnittlig alder på innretninger av ulike typer, KV totalt og mellom alder og KV totalt i 2023**

| Innretningstype (n)      | Gj.snitt alder | Gj.snitt KV totalt | Korrelasjon alder og KV totalt |
|--------------------------|----------------|--------------------|--------------------------------|
| Fast produksjon (23)     | 24,7           | 32 634             | $r = .61$ , $p < .001$ (sterk) |
| Flytende produksjon (17) | 20,7           | 46 233             | $r = .21$ , $p = .43$ (medium) |
| Kompleks (27)            | 24,8           | 28 018             | $r = -.05$ , $p = .80$ (svak)  |
| NUI (7)                  | 23             | 9 103              | For få innretninger            |
| <b>Total</b>             | <b>23,7</b>    | <b>31 848</b>      |                                |

#### 10.4.1.2 Trend i KV totalt

Det er gjort en vurdering av innretningenes utvikling (trend) i KV totalt de siste 5 årene med data (2019–2023). Dette ble gjort av flere årsaker:

- 1) Innretningene har stor variasjon i antall timer KV totalt, blant annet på grunn av ulike forståelser av hva som inngår i indikatoren og ikke, som gjør direkte sammenligninger vanskelige.
- 2) Omfanget av KV totalt kan delvis reflektere størrelse på innretning, der større innretninger med høyere aktivitetsnivå har en høyere KV totalt av denne grunn og ikke på grunn av innretningens oppfølging og prioritering av vedlikehold i seg selv.
- 3) Ved å undersøke en lengre tidsperiode kan en til en viss grad identifisere latente/skjulte feil eller effekter som oppstår over tid ved å ha for mye KV totalt.
- 4) En økende trend i KV totalt kan indikere en mangelfull *styring* av vedlikehold og arbeidsoppgaver over tid.

Vurderingen ble gjennomført ved visuell inspeksjon av trend-diagrammer utført av to uavhengige personer, og vurdert å ha *økende*, *nøytral* eller *synkende trend*. Det ble også gjennomført en kvantitativ kalkulering, der glidende gjennomsnitt siste tre år ble sammenlignet med glidende gjennomsnitt de tre foregående årene. Resultatene fra begge vurderingene ble deretter sidestilt. Begge metodene ga om lag samme resultat, men noen trender som av glidende gjennomsnitt-metoden ble vurdert *økende* ble kvalitativt vurdert til *nøytral* eller *synkende*, på grunn av ubetydelige forskjeller i gjennomsnitt. *Nøytral* og *synkende* trend ble slått sammen på grunn av få innretninger med synkende trend, i tillegg til at det var usikkerhet rundt flere innretninger som hadde kraftig reduksjon i KV totalt i 2020 og stabil utvikling i årene etter. Den sammenslåtte gruppen av innretninger med *nøytral* og *synkende* trend omtales videre som innretninger med *ikke økende trend*.

Totalt ble 40 % (24 innretninger) vurdert til å ha økende trend og 60 % (36 innretninger) til å ha ikke økende trend (Tabell 10-4). I tillegg var det 26 innretninger som hadde for få datapunkter og er utelatt i de videre analyser der trend er med som en variabel.

**Tabell 10-4 Vurdering av innretningenes trend i perioden 2019–2023**

| Trend                     | Antall innretninger | Andel innretninger | Andel av de med nok datapunkter |
|---------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|
| <i>Økende</i>             | 24                  | 28 %               | 40 %                            |
| <i>Ikke økende</i>        | 36                  | 42 %               | 60 %                            |
| <i>For få datapunkter</i> | 26                  | 30 %               |                                 |
| <b>Totalt</b>             | <b>85</b>           | <b>100 %</b>       | <b>100 %</b>                    |

Tabell 10-5 viser antall og andel innretninger i hver alderskategori med økende og ikke-økende trend i KV totalt i 2023. Vi ser av figuren og tabellen at om lag halvparten (52 %) av innretningene med alder mellom 16–30 år har blitt vurdert til økende trend, mens om lag én tredjedel (29 % og 35 %) av de som er opptil 15 år og over 30 år har blitt vurdert til dette. Når vi sammenligner med hva en skulle anta hvis det ikke var en sammenheng mellom trend i KV totalt og alder, ser vi at det er en overrepresentasjon av innretninger med økende trend i kategorien 16–30 år og en tilsvarende underrepresentasjon i de opptil 15 år og over 30 år (jf. «Forventet fordeling» i Tabell 10-5).

**Tabell 10-5 Fordeling av innretninger kategorisert i trend og i alderskategori**

| KV-trend             | 0–15 år | 16–30 år | Over 30 år | Forventet fordeling |
|----------------------|---------|----------|------------|---------------------|
| Økende KV trend      | 29 %    | 52 %     | 33 %       | 40 %                |
| Ikke økende KV trend | 71 %    | 48 %     | 67 %       | 60 %                |
| Total                | 100 %   | 100 %    | 100 %      | 100 %               |

Innretningene som er vurdert til økende trend har et gjennomsnittlig omfang av KV totalt per år på 53 859, mens de som ikke er vurdert til økende trend har 21 464. Det betyr at i gjennomsnitt har disse innretningene både økende trend og høyere KV totalt.

Det er ulikheter i sammenhengen med alder på innretningen når en ser på omfang av KV totalt og når en ser på trend i KV totalt. Omfanget av KV totalt er størst for innretninger over 30 år (gj.snitt ca. 38 000), men de har ikke en høy andel innretninger med økende KV trend. Det kan derfor tyde på at disse innretningene har mer stabilitet i høyt omfang av KV totalt i perioden 2019–2023. I kategorien 16–30 år har de en noe mindre KV totalt (gj.snitt ca. 28 000) enn de over 30 år, men en større andel med økende trend (stadig akkumulering av KV totalt) i perioden.

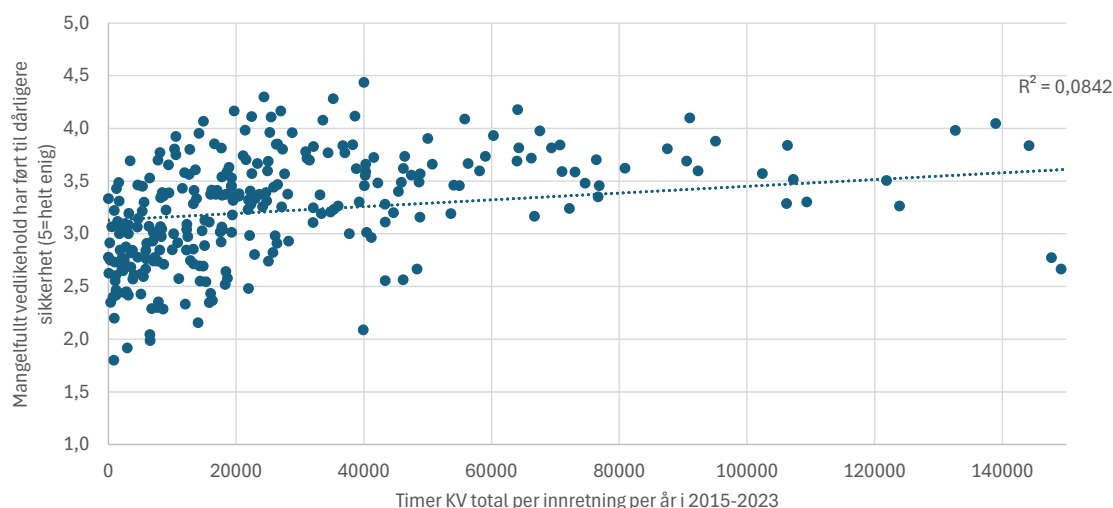
#### **10.4.2 KV totalt og ansattes vurdering av mangelfullt vedlikehold**

Enkeltspørsmålet i RNNP «Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet» skåres på en skala fra 1 til 5, der 5 er mest negativt (det vil si, enighet i påstanden). Vi omtaler dette spørsmålet som «vedlikeholds-spørsmålet» og «ansattes opplevelse av vedlikeholdet». Resultatene er fra alle ansatte på permanent plasserte innretninger. Der det rapporteres svar fra «vedlikeholdsansatte» vil det si ansatte som har oppgitt at de arbeider innenfor arbeidsområde «vedlikehold».

Vedlikeholds-spørsmålet skåres relativt negativt sammenlignet med de fleste andre spørsmål i undersøkelsen. I 2017 var det en negativ utvikling i responsen på spørsmålet. Dette kan henge sammen med kostnadskutt og endringer gjennomført i forbindelse med den lave oljeprisen fra 2014.

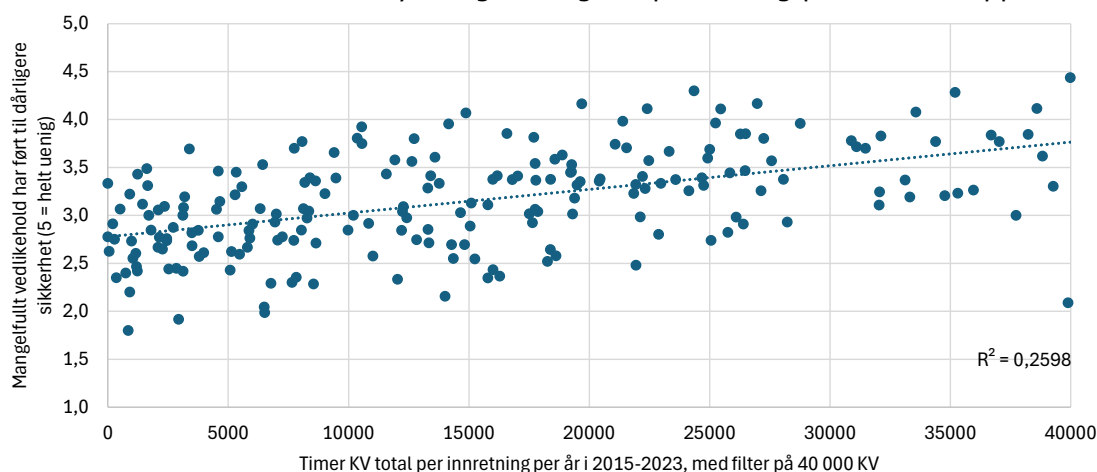
Resultatene fra spørreundersøkelsen viser at de som arbeider innenfor vedlikehold svarer mer negativt på spørsmålet om mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet enn ansatte innenfor andre arbeidsområder. Videre er det en forskjell mellom ledere og ansatte, hvor ledere svarer mer positivt. Mer positive svar fra ledelsen er derimot også tilfelle på de aller fleste spørsmålene i undersøkelsen. De ulike hovedtypene av innretningene har nær like resultater.

Figur 10-13 visualiserer ett punkt for hver permanent plasserte innretning per år i perioden 2015–2023, med innretningens gjennomsnittsresultat på enkeltspørsmålet, samt deres omfang av KV totalt det året. Korrelasjonsanalysen viser en liten, men signifikant, sammenheng mellom opplevd vedlikehold og faktisk rapportert omfang av KV totalt ( $r = .29$ ,  $R^2 = .08$ ,  $n = 281$ ,  $p < .001$ ).  $R^2$  indikerer her graden av forklart varians med mulige verdier mellom 0 og 1. Analyseresultatet tolkes slik at jo høyere omfang av KV totalt, jo mer negativt er det besvart på spørsmålet i gjennomsnitt. Vi ser også at det er ganske mange statistiske uteliggere fra den lineære linjen mellom punktene. Det er usikkerhet rundt hvilke faktorer som påvirker ansattes opplevelse av vedlikeholdet på innretningen, og dermed resultatene på enkeltspørsmålet. Det er for eksempel mulig at vedlikeholdsaktiviteten i større grad påvirker opplevelse av status enn den reelle vedlikeholdsstandarden, hvor høy aktivitet kan oppleves som mer positivt eller negativt.



**Figur 10-13 Svar på enkeltspørsmål om vedlikehold sammenlignet med KV totalt per innretning per år i 2015–2023**

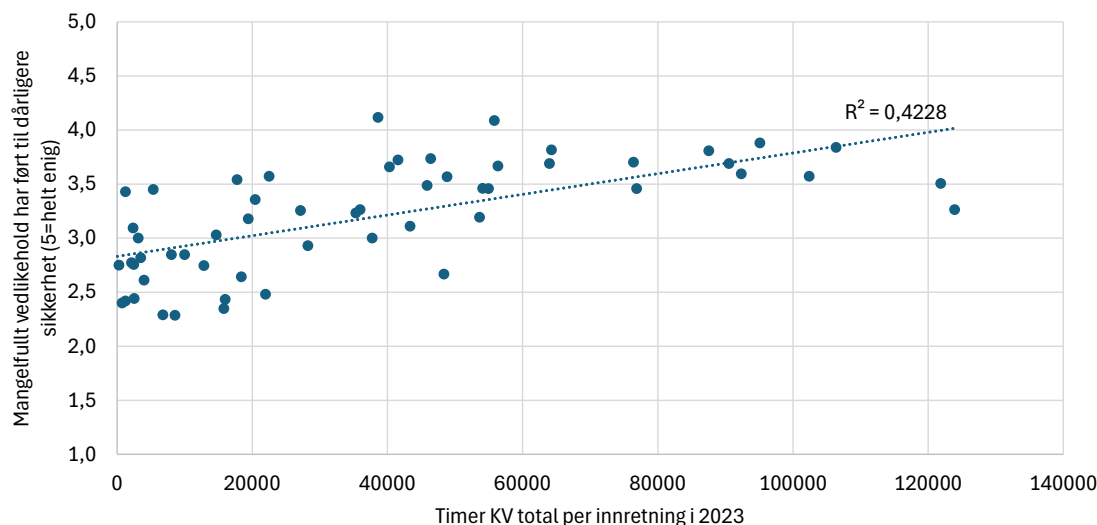
Ved visuell inspeksjon kan det se ut til at det er en tydeligere sammenheng mellom enkeltspørsmålet om vedlikehold og omfang av KV totalt for innretninger med tallverdi mellom 0 og rundt 40 000 timer. Med utgangspunkt i dette gjorde vi en analyse ved å kun velge innretningsår (én innretning i ett år) som har omfang av KV totalt under 40 000 i utvalget. Her er det en tydeligere sammenheng ( $R^2 = .26$ ,  $r = .51$ ,  $n = 519$ ,  $p < .001$ ), vist i Figur 10-14. Det betyr at for KV totalt mellom 0 og 40 000 timer er det en relativt tydelig sammenheng, mens for KV totalt over 40 000 timer er dette mindre tydelig. Det kan være tegn på en metningseffekt hvor KV totalt har en påvirkning på ansattes opplevelse opp til 40 000 timer, mens når omfanget av KV totalt kommer over 40 000 timer har ikke dette en ytterligere negativ påvirkning på ansattes opplevelse.



**Figur 10-14 Svar på enkeltspørsmål om vedlikehold sammenlignet med KV totalt per innretning per år i 2015–2023 (kun for innretninger med KV totalt under 40 000 timer)**

En utfordring med denne analysen er at den kan forstyrres av at de fleste innretningene har 5 punkter, da hver innretning har ett punkt for hvert år med spørreskjemaresultater. Det er en naturlig at det er en sammenheng mellom samme innretnings egne resultater over flere år. Dette påvirke resultatene og antyde en større sammenheng (såkalt autokorrelasjon) enn reelt. I Figur 10-15 er det derfor tatt kun 2023-tall fra innretningene, slik at hver innretning kun har ett punkt i figuren. Resultatene viser fortsatt en sammenheng mellom innretningenes svar på spørsmål om mangelfullt vedlikehold og omfanget av KV totalt ( $R^2 = .42$ ,  $r = .65$ ,  $n = 56$ ,  $p < .001$ ). I tillegg er sammenhengen tydeligere enn ved bruk av innretningsår.

Grunnet få datapunkter ved å begrense analysen til 2023-data er det ikke benyttet en avgrensning på 40 000 timer KV totalt. Punktene i diagrammet viser likevel en visuell antydning til at punktene flater ut ved tallverdier over 40 000.



**Figur 10-15 Svar på enkeltspørsmål om vedlikehold sammenlignet med KV totalt per innretning i 2023**

Tabell 10-6 viser at det er betydelige forskjeller mellom innretninger vurdert til å ha økende trend i KV totalt og de øvrige på spørsmålet om mangelfullt vedlikehold, hvor ansatte på innretningene som har blitt vurdert til økende trend svarer mer negativt på vedlikeholdsspørsmålet. Forskjellene både for 2023 og 2019–2023 er statistisk signifikante ( $p < .001$ ). Forskjellen er også undersøkt på innretningsnivå, ved å sammenligne aggregerte gjennomsnitt per innretning i stedet for individuelle svar. Det er tilsvarende forskjeller der, hvor innretninger med økende trend har mer negative resultater (0,47 og 0,45 høyere gjennomsnitt for henholdsvis 2023 og 2019–2023).

**Tabell 10-6 Gjennomsnittsforskjeller på enkeltspørsmål om vedlikehold mellom innretninger vurdert til å ha økende trend i KV totalt eller ikke, i 2023 og for 2019–2023, alle ansatte**

|                   | 2023     |           |      | 2019–2023 |           |      |
|-------------------|----------|-----------|------|-----------|-----------|------|
| Trend i KV totalt | Gj.snitt | Std.avvik | n    | Gj.snitt  | Std.avvik | n    |
| Økende            | 3,52     | 1,27      | 1534 | 3,49      | 1,28      | 4697 |
| Ikke økende       | 3,04     | 1,33      | 1548 | 3,03      | 1,35      | 4886 |

Vi gjorde videre en analyse for å se om de permanent plasserte innretningene med økende trend generelt svarer mer negativt på HMS-spørsmål i RNNP spørreundersøkelsen. Analysen viser at det stemmer for 30 av 40 spørsmål ( $p < .05$ ), men at gjennomsnittsforskjellen på enkeltspørsmålet om vedlikehold er større enn for alle de andre spørsmålene (også målt ved effektstørrelsen Cohen's d). Det vil si at vi ser en sammenheng mellom respondentenes svar på spørsmålet om vedlikehold og hvorvidt de jobber på en innretning med økende trend i KV totalt eller ikke. Denne sammenhengen er tydeligere enn for alle de andre spørsmålene.

For å se nærmere på hvilke forhold som påvirker ansattes opplevelse av mangelfullt vedlikehold er det foretatt regresjonsanalyser. I analysene ser vi at vedlikeholdsansattes opplevelse av bemanningsnivået, «Målkonflikt», og «Samarbeid og kommunikasjon» er forhold som ser ut til å påvirke opplevelsen av vedlikeholdet på innretningen. Det betyr at ansatte som opplever utilstrekkelig bemanning, dårlig håndtering av målkonflikter mellom sikkerhet og effektivitet, og/eller dårlig samarbeid og kommunikasjon (for eksempel mellom operatør og leverandør) har høyere sannsynlighet for å vurdere at mangelfullt vedlikehold går utover sikkerheten.

Det å arbeide på en innretning eldre enn 15 år ser i tillegg ut til å påvirke opplevelsen av statusen på vedlikeholdet i negativ retning. Hvorvidt innretningen er vurdert til å ha en økende trend eller ikke i KV totalt hadde også signifikant påvirkning på opplevelsen av vedlikeholdet i negativ retning, men kun i analyser hvor innretningens alder ikke var inkludert. Dette tyder på at alder på innretning og trend i KV totalt har en sammenfallende effekt på opplevelsen av mangelfullt vedlikehold. Hvis dette er tilfelle vil for eksempel respondentene som er på innretninger med en høyere alder både ha større sannsynlighet for å være på en innretning med økende trend i KV totalt, og større sannsynlighet for å ha et mer negativt syn på vedlikeholdets status. Utfyllende informasjon er presentert i Vedlegg C av dybdestudiens hovedrapport.

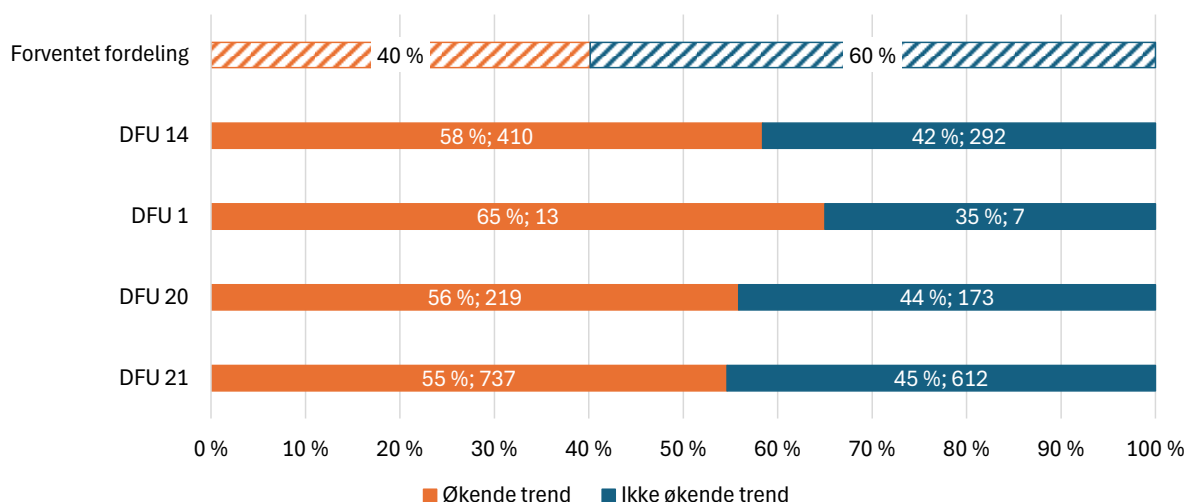
#### 10.4.3 KV totalt og hendelser (DFU)

I dette kapitlet presenteres analyser på sammenhengen mellom hendelser (DFU-er) og KV totalt. De utvalgte hendelsesdataene er knyttet til alvorlige personskader, DFU 1 (hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s.), DFU 20 (kran- og løfteoperasjoner) og DFU 21 (fallende gjenstander).

##### 10.4.3.1 Fordeling av hendelser mellom innretninger med/uten økende trend i KV totalt

Kapittelet viser hendelsesfordelingen hos innretninger vurdert med økende trend i KV totalt sammenlignet med andre innretninger. Andelen innretninger med økende trend er 40 % av innretningene og innretningsårene i perioden 2019–2023. Hvis trend i KV totalt ikke har effekt på hendelser vil en forventet fordeling av hendelsene være tilsvarende lik som fordelingen av populasjonen, altså at rundt 40 % av hendelsene forekommer på innretninger med økende trend. Dette omtales som *forventet fordeling*. Er andelen større i kategorien med økende trend kan det antyde en samvariasjon mellom hendelsene og den økende trenden i KV.

Figur 10-16 viser at innretninger som er vurdert å ha en økende trend for KV totalt de siste 5 årene har en overrepresentasjon i alle hendelseskategoriene som er undersøkt. Det tyder på at det forekommer flere hendelser relatert til personskader, hydrokarbonlekkasjer, kran- og løftehendelser og fallende gjenstander på innretninger med økende trend i KV totalt enn innretninger som ikke har økende trend.



**Figur 10-16 Andelen av hendelser forekommet på innretninger med økende trend i KV totalt (økt omfang) sammenlignet med innretninger som ikke har økende trend i KV totalt, i perioden 2019–2023**

Når det gjelder personskader har innretninger med økende trend i KV totalt 58 % av hendelsene, mot 40 % forventet (Figur 10-16). En mulig årsak til dette kan være at innretningene har en arbeidssituasjon som tilsier at man ikke har de nødvendige ressurser til å gjennomføre KV (slik at KV totalt øker) og at dette er et arbeidsmiljø høye krav uten tilstrekkelig kontroll eller ressurser. En slik situasjon kan for eksempel medføre

økt stress og uoppmerksomhet som kan føre til økt risiko. Sammenhengen kan også skyldes andre forhold som ikke måles, for eksempel at på aldrende innretninger er det både økt sannsynlighet for høyere KV totalt og høyere sannsynlighet for personskader, uten at de nødvendigvis er relaterte årsaksmessig.

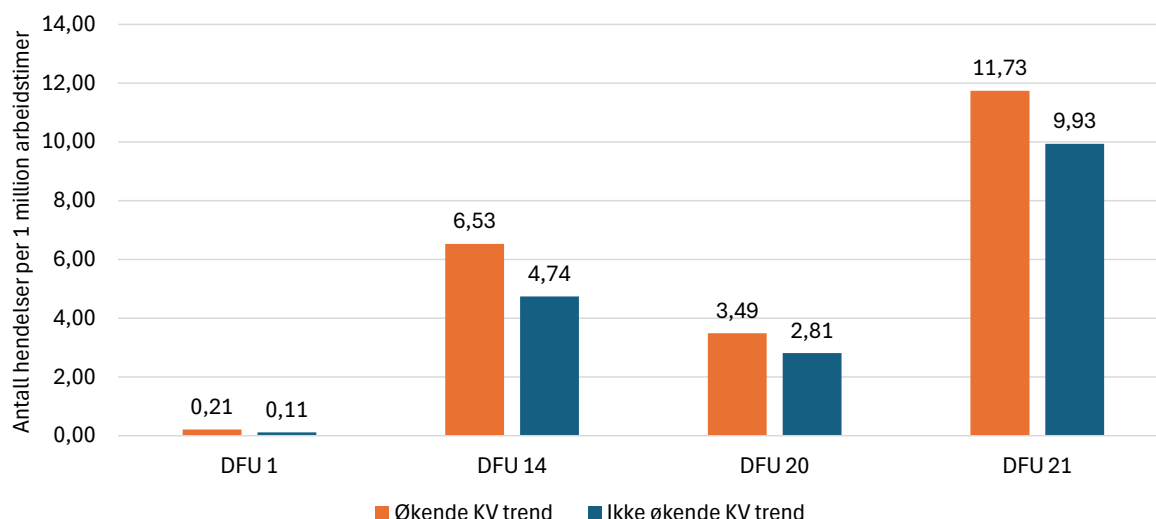
For hendelser relatert til hydrokarbonlekkasjer skjedde 68 % (13 stk.) på innretningene med økende trend i KV totalt. Grunnet et lavt antall hendelser er derimot usikkerheten stor. Hendelsene relatert til hydrokarbonlekkasjer er kategorisert innenfor ulike årsakskategorier, men grunnet det lave antallet hendelser deles ikke resultatene opp på lavere nivå.

Figur 10-16 viser overrepresentasjoner innenfor permanent plasserte innretninger med vurdert økende trend også for kran- og løftehendelser (DFU 20) og fallende last (DFU 21), med henholdsvis 56 % og 55 %. DFU 20 og 21-hendelsene er i tillegg kategorisert med operasjonelle og tekniske årsaker. I analysene er disse ikke gjensidig utelukkende, da det kan være en utløsende årsak av teknisk art, men en bakenforliggende årsak av operasjonell art på samme hendelse, eller vice versa. Analysene viser at for DFU 20 har innretninger med økende trend større overrepresentasjon av hendelser med operasjonelle årsaker (54 %) enn av hendelser med tekniske årsaker (51 %). For DFU 21 er det derimot motsatt, hvor innretninger med økende trend står for 53 % av hendelser med operasjonelle årsaker og 57 % av hendelser med tekniske årsaker.

#### **10.4.3.2 Normalisert hendelsesfrekvens**

Bruk av hendelsesfordeling (kapittel 10.4.3.1) til å vurdere sammenhengen mellom forekomst av hendelser og KV totalt, kan i prinsippet være påvirket av høyere aktivitetsnivå på innretningene med økende trend i KV totalt. Dette kan for eksempel skje ved at høyere aktivitetsnivå både leder til høyere KV totalt og høyere hendelsesfrekvens. For å justere for aktivitetsnivå har vi benyttet normaliserte hendelsesfrekvenser (antall hendelser per 1 million arbeidstimer). Arbeidstimer er her alle rapporterte timer fra innretningen, ikke bare vedlikeholdstimer. Ikke alle innretninger har rapportert antall arbeidstimer, noe som reduserer data-mengden for disse analysene. Av totalt 642 innretningsår mangler det arbeidstimer i 115 av disse. Hvis trend i KV totalt ikke har sammenheng med hendelser, vil det forventes tilsvarende hendelsesfrekvens for begge gruppene.

Figur 10-17 viser at også ved å bruke normaliserte hendelsesfrekvenser er det høyere forekomst av hendelser på innretninger med økende trend i KV totalt, sammenlignet med innretninger som ikke har økende trend i KV totalt. Dette gjelder for alle de undersøkte hendelsestypene. Det vil si at selv når man kontrollerer for aktivitetsnivå ved bruk av arbeidstimer er det høyere hendelsesfrekvens på innretninger med økende KV trend.



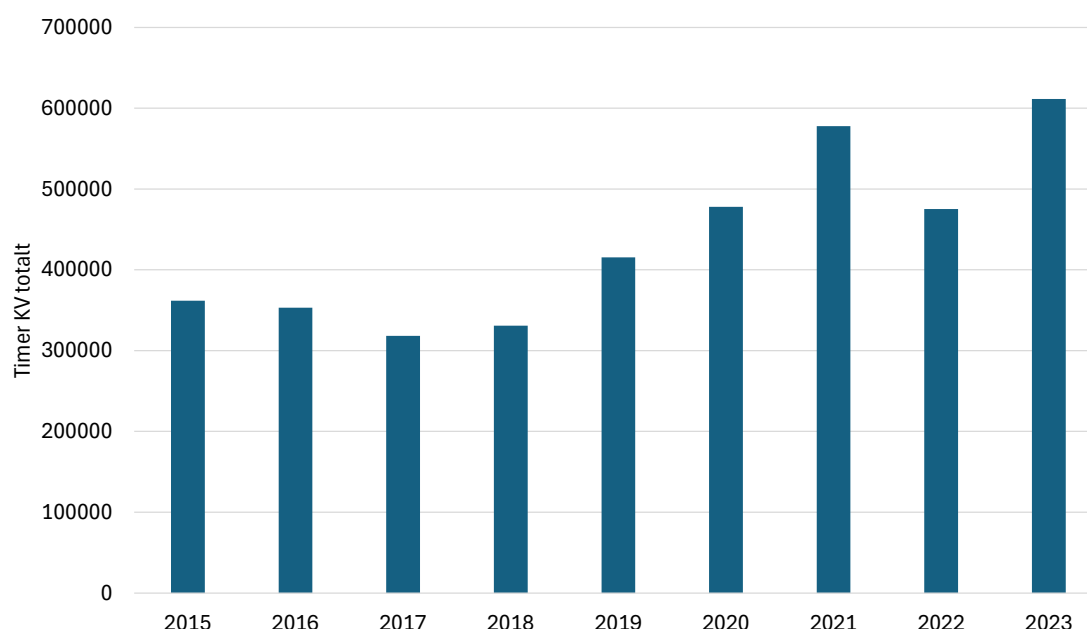
**Figur 10-17 Antall hendelser per 1 million arbeidstimer som har forekommet på innretninger med økende trend i KV totalt sammenlignet med innretninger som ikke har økende trend i KV totalt, i perioden 2019–2023**

## 10.5 Analyseresultater for landanlegg

I dette kapitlet presenterer vi en rekke statistiske resultater om KV totalt for landanlegg.

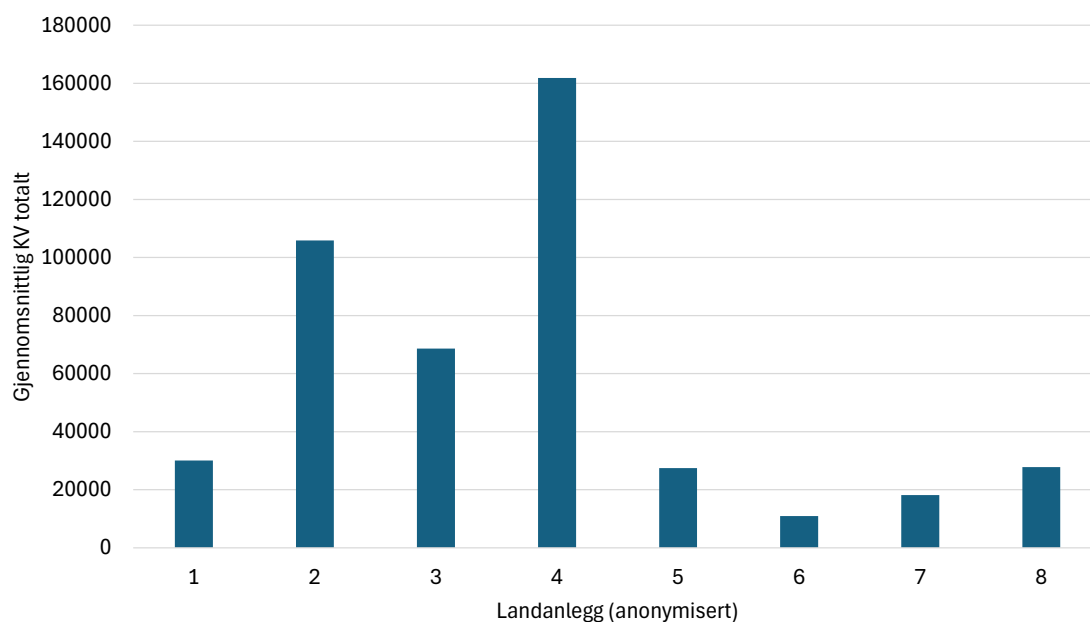
### 10.5.1 KV totalt

Figur 10-18 viser utviklingen i KV totalt for landanleggene i perioden 2015–2023. Det har vært en økning i KV totalt siden 2018, med unntak av 2022. Raffineriaktiviteten på Slagentangen ble avviklet i 2021, og er ikke lenger under Havtils myndighetsområde fra og med 2023. Anlegget er inkludert i datasettet for å få med historikken fra de tidligere årene.



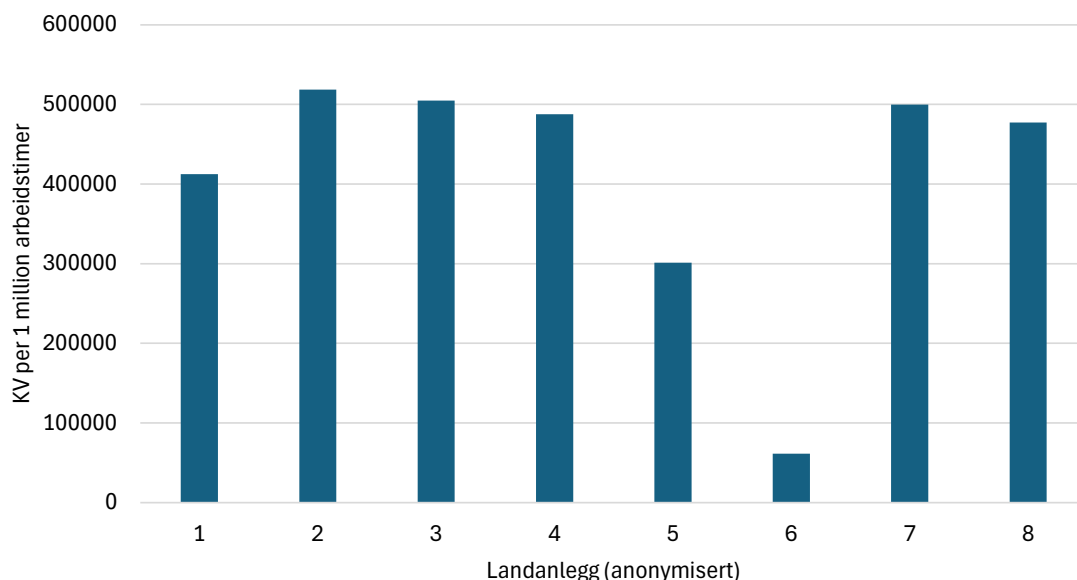
**Figur 10-18 Rapportert omfang av KV totalt og KV totalt per 1 million arbeidstimer på landanlegg i perioden 2015–2023**

Figur 10-19 viser at det er betydelige forskjeller i gjennomsnittlig rapportert KV totalt mellom de ulike landanleggene i perioden 2015–2023. Landanlegg 2, 3, og 4 har et vesentlig større omfang. I videre analyser har vi valgt å undersøke forskjeller mellom de tre landanleggene med høyest KV totalt mot de resterende.



**Figur 10-19 Gjennomsnittlig KV totalt per landanlegg, 2015–2023**

For å se forskjellen i KV totalt på de ulike landanleggene kontrollert for aktivitetsnivå, er det normalisert på arbeidstimer. Arbeidstimer er her alle rapporterte timer fra anlegget, ikke bare vedlikeholdstimer. Figur 10-20 viser KV totalt per 1 million arbeidstimer for hvert av anleggene. I denne oversikten ser vi at de aller fleste landanleggene har et liknende omfang av KV totalt når man tar hensyn til arbeidstimer. Unntaket er anlegg 5 og 6 som har et lavere omfang av KV totalt.



**Figur 10-20 KV totalt per 1 million arbeidstimer per landanlegg, 2015–2023**

En korrelasjonsanalyse på anlegg per år viser en sterk sammenheng mellom arbeidstimer og KV totalt på landanlegg ( $r = .72$ ,  $n = 65$ ,  $p < .001$ ), mye tydeligere enn for permanent plasserte offshoreinnretninger ( $r = .42$ ,  $n = 527$ ,  $p < .001$ ). Det kan tyde på at jo mer arbeidstimer, jo mer KV totalt er det når en ser på det overordnede bildet. Årsaken til denne sammenhengen er derimot uklar.

#### 10.5.1.1 Trend i KV totalt

De åtte landanleggene ble vurdert med tanke på utvikling i KV totalt, omtalt som trend. Bare ett av landanleggene har en tydelig trend. De øvrige har større variasjon fra år til år, selv om det er noen tendenser til økende trend. Ett av anleggene har ikke rapportert tall for to av årene, og er ikke vurdert. På bakgrunn av dette er det ikke gjort videre analyser av trend i KV totalt på landanlegg.

#### 10.5.2 KV totalt og ansattes vurdering av mangelfullt vedlikehold

Enkeltspørsmålet i RNNP «Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet» skåres på en skala fra 1 til 5, der 5 er mest negativt (det vil si, enighet i påstanden). Vi omtaler dette spørsmålet som «vedlikeholds-spørsmålet» og «ansattes opplevelse av vedlikeholdet». Resultatene er fra alle ansatte på landanlegg. Der det rapporteres svar fra «vedlikeholdsansatte» vil det si ansatte som har oppgitt at de arbeider innenfor arbeidsområde «vedlikehold».

Tabell 10-7 viser en oversikt over ansattes vurdering av hvorvidt mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet på anlegget. Resultatene viser at det er en betydelig forskjell mellom ansattes vurdering av enkeltspørsmålet på anlegg med høy KV totalt og anlegg med lav KV totalt, hvor anlegg med høyere KV totalt har mer negative vurderinger (høyere gjennomsnitt). Resultatene kan ikke påvise at de mer negative resultatene på enkeltspørsmålet er *på grunn av* høy KV totalt i seg selv, da det kan være andre forhold som bidrar til at disse innretningene både har en lavere skåre på dette spørsmålet og høyere KV totalt. Resultatene kan likevel antyde en sammenheng.

**Tabell 10-7 Gjennomsnittssvar på "mangelfullt vedlikehold..." for 3 landanleggene med høyere omfang KV totalt versus de andre**

| Omfang KV totalt | 2023     |           |     | 2015–2023 |           |      |
|------------------|----------|-----------|-----|-----------|-----------|------|
|                  | Gj.snitt | Std.avvik | n   | Gj.snitt  | Std.avvik | n    |
| Høyere KV totalt | 3,43     | 1,263     | 676 | 3,42      | 1,295     | 3322 |
| Lavere KV totalt | 2,92     | 1,284     | 360 | 3,02      | 1,361     | 2510 |

Vi gjorde videre en analyse for å se om de landanleggene høyere KV totalt generelt svarer mer negativt på HMS-spørsmål i RNNP spørreundersøkelsen. Analysen viser at det stemmer for kun 5 av 40 spørsmål ( $p < .05$ ), og at gjennomsnittsforskjellen på enkeltspørsmålet om vedlikehold er større enn for alle de andre spørsmålene (også målt ved effektstørrelsen Cohen's  $d$ ). Det vil si at vi ser en sammenheng mellom respondentenes svar på spørsmålet om vedlikehold og hvorvidt de jobber på en innretning med økende trend i KV totalt eller ikke. Denne sammenhengen er tydeligere enn for alle de andre spørsmålene.

På landanlegg er det også gjennomført en regresjonsanalyse for å forklare vedlikeholdsansattes svar på spørsmålet «mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet». Denne viser at hvorvidt en har opplevd omorganiseringer på anlegget har effekt på ansattes vurderingen av vedlikeholdet. Det kan dermed tyde på at omorganiseringer kan medføre en opplevelse av at vedlikeholdets status er dårligere. I tillegg er det tydelig at de anleggene som har et høyere omfang av KV totalt skårer spørsmålet mer negativt. Det er viktig å presisere at statistiske analysen ikke undersøker KV totalt spesifikt, men bare om de tre innretningene som har høyere KV totalt også skårer høyere eller lavere på enkeltspørsmålet.

#### 10.5.3 KV totalt og hendelser (DFU)

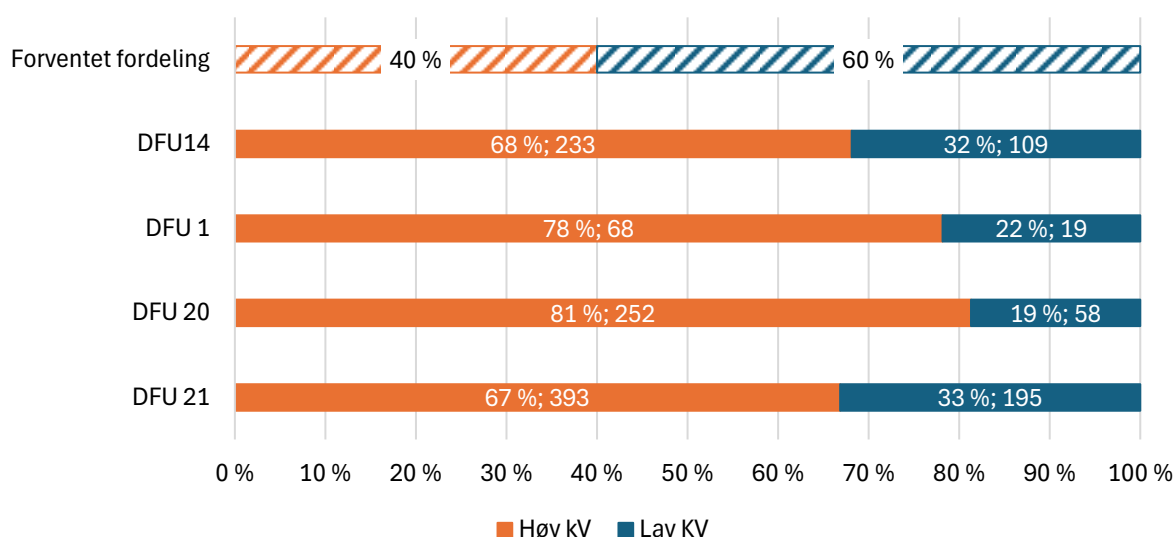
I dette kapitlet presenteres analyser på sammenhengen mellom KV totalt og hendelser (DFU-er). De utvalgte hendelsesdataene er knyttet til alvorlige personskader, DFU 1 (hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s.), DFU 20 (kran- og løfteoperasjoner) og DFU 21

(fallende gjenstander). Det presiseres at det med disse analysene ikke kan stadfestes at eventuelle sammenhenger med hendelser er *på grunn av* høyere omfang av KV totalt.

### 10.5.3.1 Fordeling av hendelser mellom anlegg med høyere KV totalt og lavere KV totalt

Kapittelet viser hendelsesfordelingen hos landanlegg vurdert med høyere KV totalt (3 stk) sammenlignet med landanlegg vurdert til å ha lavere KV totalt. Andelen innretninger med vurdert høy KV totalt er 40 % av landanleggene i perioden 2015–2023. Hvis KV totalt ikke har effekt på hendelser vil en forventet fordeling av hendelsene være tilsvarende lik som fordelingen av populasjonen, altså at rundt 40 % av hendelsene forekommer på landanlegg med høy KV totalt. Dette omtales som *forventet fordeling*. Er andelen større i kategorien med høyere KV totalt kan det antyde en samvariasjon mellom hendelsene og det høyere omfang av KV totalt.

Figur 10-21 viser at landanlegg som er vurdert å ha høyere omfang av KV totalt de siste 10 årene har en overrepresentasjon i alle hendelseskategoriene som er undersøkt. Det tyder på at det forekommer flere hendelser relatert til personskader, hydrokarbonlekkasjer, kran- og løftehendelser og fallende gjenstander på landanlegg med høyere omfang av i KV totalt enn landanlegg som har lavere omfang.



**Figur 10-21 Hendelser på landanlegg med høy KV totalt sammenlignet med hendelser på landanlegg med lav KV totalt, i perioden 2015–2023**

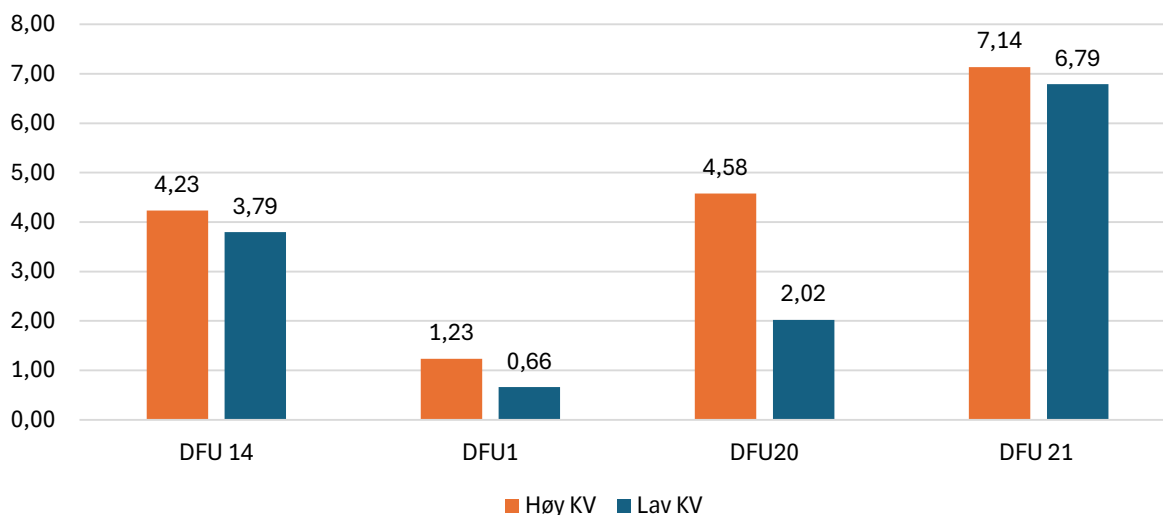
Når det gjelder personskader har landanlegg med høy KV totalt 68 % av hendelsene, mot 40 % forventet (Figur 10-21). Forventet fordeling illustrerer her fordelingen av hendelser man ville antatt hvis det var ingen forskjeller i risiko mellom innretningene med høy KV totalt og de som ikke ble vurdert slik. Overrepresentasjonen av personskadehendelser blant landanlegg med høy KV totalt er den laveste sammenlignet med de andre hendelsestypene.

For hydrokarbonlekkasjer (DFU 1) skjedde 78 % (68 stk) på landanlegg med vurdert høy KV totalt, mot 22 % av hendelsene på landanlegg med lav KV totalt.

Figur 10-21 viser også en overrepresentasjon av hendelser innen løftehendelser (DFU 20) og fallende last (DFU 21) på landanlegg med høy KV totalt. DFU 20 er hendelseskategorien med størst overrepresentasjon, med 81 % av hendelsene på landanleggene med vurdert høy KV totalt.

### 10.5.3.2 Normalisert hendelsesfrekvens

Figur 10-22 viser at for alle DFU-ene er det en høyere hendelsesfrekvens per million arbeidstimer blant de anleggene som er vurdert til å ha en høyere KV totalt. Det vil si at det er høyere forekomst av hendelser på anleggene med høy KV, selv når man kontrollerer for aktivitetsnivå ved bruk av arbeidstimer.



**Figur 10-22 Sammenligning av hendelser per 1 million arbeidstimer mellom landanlegg med høyere omfang av KV totalt sammenlignet med de med lavere omfang av KV totalt, i perioden 2015–2023**

DFU 20 og 21 hendelsene er i tillegg kategorisert med operasjonelle og tekniske årsaker. I analysene er disse ikke gjensidig utelukkende, da det kan være en utløsende årsak av teknisk art, men en bakenforliggende årsak av operasjonell art på samme hendelse. Analysene viser at den største forskjellen mellom landanleggene med høyt omfang av KV totalt og lavt omfang av KV totalt innenfor både DFU 20 og 21-hendelser er relatert til hendelser med operasjonelle årsaker. For DFU 21 hendelser med teknisk årsak har landanleggene med lavere KV totalt høyere hendelsesfrekvens, med en frekvens på 1,71 hendelser per 1 million arbeidstimer, sammenlignet med 1,34 på landanlegg med høyere KV totalt.

## 10.6 Oppsummering, konklusjoner og anbefalinger

### 10.6.1 Oppsummering og konklusjoner

«KV totalt» er det totale korrigerende vedlikeholdet (KV) som er identifisert, men som ikke er utført. Bakgrunnen for denne studien er økt omfang og økende trend av KV totalt for permanent plasserte innretninger og landanlegg. Samlet KV totalt for både permanent plasserte innretninger og landanlegg er det største siden disse registreringene startet i 2015. RNNP-resultatene i 2023 viser videre at det er store variasjoner mellom innretninger og anlegg, at to operatører dekker nesten all KV totalt for permanent plasserte innretninger, og at KV totalt kan øke selv ved økende omfang utført KV. Studien har lagt til grunn en hypotese om at økende omfang ikke utført KV kan være en indikasjon på dårlig planlegging og tilrettelegging som vil bidra til økt risiko for arbeidsulykker og storulykker.

Med dette som utgangspunkt har vi gjennomført en rekke vurderinger og analyser av KV totalt. Vurderingene baserer seg på en gjennomgang av tidligere studier og rapporter, og viser blant annet at det kan være krevende å snu en negativ utvikling av KV totalt, at det er mange forhold som kan påvirke tallverdien på KV totalt, og at det må tas høyde for tidsforskyving fra endring i KV totalt oppstår og til hendelser inntreffer ved analyse av KV totalt. Analysene viser blant annet at innretninger eller landanlegg med høy eller økende trend i KV totalt også har mer negativ opplevelse av vedlikeholdet på innretningen/anlegget blant ansatte, og har hatt flere vedlikeholdsrelaterte hendelser enn andre innretninger. Dette viser at sammenhenger mellom ulike datakilder i RNNP

kan være meningsfulle og viktige for å få et helhetsbilde av risiko både for næringen og myndighetene. I tillegg viser analysene at vurdering av trend i KV totalt kan være en like viktig indikator for oppfølging som den absolutte tallverdien på KV totalt.

Vi har med bakgrunn i analysene og vurderingene følgende konklusjoner fra studien:

1. Det kan være behov for betydelig ressurstilgang for å snu den økende trenden av KV totalt.
2. Kvalitetssikring av tallverdien på KV totalt er viktig for å få korrekte analyser.
3. Tidsforskyving fra endring i omfanget på KV totalt og til hendelser inntreffer må tas hensyn til i analyser.
4. Det er sammenheng mellom omfanget på og trend i KV totalt og ansattes opplevelse av vedlikeholdet på permanent plasserte innretninger og landanlegg.
5. Det er sammenheng mellom omfanget på og trend i KV totalt, og høyere hendelsesfrekvenser.
6. Å se flere indikatorer i RNNP i sammenheng gir et mer helhetlig bilde av risikoforhold.
7. Oppfølging av trend i KV totalt uavhengig av totalt omfang er viktig for sikkerheten.

Disse konklusjonene er utdypet nedenfor.

### **1. Behov for betydelig ressurstilgang for å snu den økende trenden**

Tidligere studier viser at det er flere utfordringer knyttet til et stort omfang og økende trend av KV totalt. Dette inkluderer: i) at også HMS-kritisk utstyr som for eksempel barrierer kan inngå i indikatoren dersom grad av svekkelse er (under-)vurdert som liten, ii) at grad av svekkelse kan endre seg underveis i en stor portefølje av KV totalt, og iii) at dersom KV totalt fortsetter å øke selv ved et jevnt og høyt nivå på utført KV, så er det for enkelte innretninger ikke mulig å snu en negativ trend uten betydelig ressurstilgang ved for eksempel innleie av flotell for å få stor nok kapasitet (antall sengeplasser). En slik økende trend skyldes blant annet at usikkerhet rundt levetidsforlengelse har medført at enkelte innretninger har redusert på vedlikeholdet som så må tas igjen, samt at bemanningsreduksjoner er gjennomført uten at vedlikeholds-oppgavene har gått tilsvarende ned. På dette grunnlag ser vi at det er behov for betydelig ressurstilgang for å snu den økende trenden i KV totalt. Det vil også være andre aktuelle tiltak for å snu en økende trend i KV totalt slik som bedre planlegging, bedre forebyggende vedlikeholdsprogram, og utskifting av vedlikeholdskrevende utstyr.

### **2. Kvalitetssikring av tallverdien på KV totalt for å få korrekte analyser**

Det er utfordringer knyttet til analyse av KV totalt, blant annet ved at det er en rekke forhold som kan påvirke tallverdien på indikatoren og at praksisen for dette varierer mellom aktørene. Noen av forholdene er flytting av KV til prosjekt eller modifikasjon, re-planlegging, kansellering, «uestimerte» (automatisk stipulerte) timer, notifikasjoner uten arbeidsordre, manglende klassifisering, arbeidsordre knyttet til administrative tag, og bruk av «fleksible pakker» som ikke er timesatt. Det er dermed variasjon i hva aktørene inkluderer i sin rapportering av KV totalt, noe som gir en fare for forskjellige tall under antatt like forhold. Det er derfor behov for økt kvalitetssikring av tallverdien på KV totalt.

### **3. Tidsforskyving fra endring i KV totalt skjer og til hendelser inntreffer**

En utfordring ved analyse av sammenhenger mellom KV totalt og hendelser (DFU-er) er mulig tidsforskyving fra endring i KV totalt skjer og til hendelser inntreffer. Tidsforskyvingen kan spenne over flere år, og trenger ikke å være lik for de ulike hendelsene (DFU-ene).

### **4. Sammenheng mellom KV totalt og ansattes opplevelse av vedlikeholdet på innretningen/anlegget**

Studien indikerer at det på innretningsnivå er en sammenheng mellom omfanget av KV totalt og ansattes opplevelse av hvorvidt «mangelfullt vedlikehold går utover sikkerheten». Dette indikerer at indikatorene har et samsvar («samtidig validitet»).

Analysene indikerer at det er et tak på hvor høyt omfang av KV totalt som påvirker oppfatningen av vedlikeholdet. For permanent plasserte innretninger med under 40 000 timer i KV totalt er det en klar sammenheng mellom høyere omfang i KV totalt og mer negative svar på enkeltspørsmålet om mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet. Bildet er mer utydelig når man inkluderer innretninger med over 40 000 timer i omfang av KV totalt for tiårs-perioden 2015–2023, men viser en tydelig sammenheng for 2023.

Det er også tegn til en sammenheng mellom *trenden* i KV totalt og vedlikeholdsansattes opplevelse av vedlikehold. Ansatte på permanent plasserte innretninger som ble vurdert til økende trend i KV totalt svarer betydelig mer negativt på enkeltspørsmålet om vedlikehold i perioden 2019–2023. I analyser der vi justerer for flere forhold samtidig viser funnene at sammenhengen mellom KV totalt og ansattes opplevelse av vedlikehold sammenfaller med (høyere) alder på innretningen.

Vedlikeholdsansattes vurdering av hvorvidt bemanningen er tilstrekkelig, indeksene «Målkonflikt» og «Samarbeid og kommunikasjon» korrelerer også med deres vurdering av vedlikeholdet, som kan være et mulig medvirkende forhold til omfanget av KV totalt. Det betyr at ansatte som opplever utilstrekkelig bemanning, dårlig håndtering av målkonflikter mellom sikkerhet og effektivitet, og/eller dårlig samarbeid og kommunikasjon (for eksempel mellom operatør og leverandør) har høyere sannsynlighet for å vurdere at mangelfullt vedlikehold går utover sikkerheten. Det bør undersøkes nærmere hvorvidt dette er baken-forliggende forhold som kan bidra til forhøyet omfang av KV totalt over tid.

## **5. Sammenheng mellom KV totalt og høyere hendelsesfrekvenser**

Det er identifisert sammenheng mellom høyere KV totalt og høyere hendelsesfrekvenser innenfor personskader, DFU 1, DFU 20 og DFU 21 både i 2023 og over en femårs-periode (2019–2023). Det er også en sammenheng mellom økende trend i KV totalt og høyere hendelsesfrekvenser DFU 1, DFU 20, DFU 21 og personskader både i 2023 og over en femårs-periode.

Hvis en legger til grunn at økende omfang KV totalt er en indikasjon på dårlig planlegging og tilrettelegging av arbeidet, kan økende omfang KV totalt føre til hendelser. Det er også mulig at hendelser, særlig større hendelser, kan føre til økt omfang av KV totalt, men på grunn av at det samlet sett oppstår få hendelser antas det at denne andelen av KV totalt er liten. Det må imidlertid understrekes at det prinsipielt ikke er mulig med foreliggende informasjon å stadfeste årsaksforhold mellom KV totalt og hendelser. Vi kan for eksempel ikke utelukke at det er andre forhold som bidrar både til større omfang av KV totalt og samtidig bidrar til økt ulykkesrisiko, uten at KV totalt og ulykkesrisikoen er relatert til hverandre. Sannsynliggjøring av årsaker til sammenhengene bør undersøkes nærmere ved grundigere undersøkelser av konkrete hendelser, granskingsrapporter, kvalitative kilder og mer avanserte kvantitative analyser. Det er imidlertid gjort valg for å redusere sannsynligheten for å finne sammenhenger som ikke er reelle gjennom teoretisk avgrensning av sammenhenger som undersøkes og å analysere flere mulige bakenforliggende forhold samtidig (for eksempel både innretningens alder og type). Til tross for usikkerhet rundt årsaksforhold viser funnene like fullt at innretninger og landanlegg med høyere og/eller økende trend i KV totalt har i perioden vært i en mer utsatt situasjon med hensyn på hendelser.

## **6. Viktige sammenhenger mellom ulike datakilder i RNNP**

Med bakgrunn i konklusjon #4 og #5 viser studien at sammenhenger mellom ulike datakilder i RNNP kan være meningsfulle og viktige for å få et helhetsbilde av risiko både for innretninger, enkeltelskaper, næringen og for myndigheter. Kobling av flere indikatorer om ulike forhold kan gi et mer utfyllende bilde og bedre grunnlag for å vurdere og prioritere sikkerhetstiltak.

## 7. Det er relevant for sikkerheten å følge opp trend i KV totalt

På tross av variasjonen i rapportert tall på KV totalt og hva aktørene inkluderer i tallverdien, er det relevant å følge innretningenes *trend* i KV totalt. Dette med bakgrunn i sammenhengene vi har identifisert mellom trend i KV totalt, ansattes opplevelse og hendelsesfrekvenser. For innretninger, landanlegg og selskaper som har gjennomgående økende trend i KV totalt kan det dermed være viktig å undersøke nærmere om utviklingen bidrar til forhøyet risiko og om det er et symptom på utfordringer i vedlikeholdsplanlegging og -prioritering. Relevansen av trend i KV totalt gjelder også i situasjoner der den absolutte tallverdien på KV totalt kan være mye lavere enn på andre innretninger.

### 10.6.2 Anbefalinger om forhold som er viktige å følge opp med tanke på sikkerhet

Anbefalinger er listet i Tabell 10-8 med henvisning til hvilke konklusjoner (#K) de baserer seg på.

**Tabell 10-8 Anbefalinger til næring og myndigheter**

| Id | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | #K         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| A  | <b>God oppfølging av og tilstrekkelige ressurser til håndtering av et stort og/eller økende omfang av KV totalt</b><br>Et stort og/eller økende omfang av KV totalt er noe som næringen og myndighetene bør følge opp tett, spesielt dersom omfanget er økende på tross av økende utført KV. Dette kan tilsa et behov for tilføring av ekstra ressurser for å snu den negative utviklingen. Det kan også være andre tiltak som bedre planlegging, bedre FV-program, og utskifting av vedlikeholds-krevende utstyr.                                                         | 1          |
| B  | <b>God kontroll på og oppfølging av grad av svekkelse</b><br>Vurdering av grad av svekkelse er noe næringen bør ha god kontroll på og kvalitetssikring av, inkludert oppdaterte vurderinger for det utstyret som inngår i KV totalt, hvor svekkelsene kan endre seg i påvente av vedlikehold.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1          |
| C  | <b>Bevissthet rundt forhold som påvirker registrert tallverdi på KV totalt og hvordan dette praktiseres</b><br>Næringen bør ha en bevissthet rundt hvilke forhold som påvirker tallverdien på KV totalt og hvordan dette praktiseres i eget selskap, slik at tallverdien blir så korrekt som mulig.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2          |
| D  | <b>Bruk av analyser som tar hensyn til tidsforskyving mellom KV totalt og hendelser</b><br>Analyser som benyttes for å avdekke sammenhenger mellom KV totalt og hendelser må ta høyde for tidsforskyving fra endring i KV totalt skjer og til hendelser inntreffer. Eksempler på slike analyser er benyttet i denne studien.                                                                                                                                                                                                                                               | 3          |
| E  | <b>Undersøke faktorer som påvirker omfanget av KV totalt og ansattes vurdering av vedlikeholdet på innretningen/anlegget</b><br>Ansatte som opplever utilstrekkelig bemanning, dårlig håndtering av målkonflikter mellom sikkerhet og effektivitet, og/eller dårlig samarbeid og kommunikasjon (for eksempel mellom operatør og leverandør), har høyere sannsynlighet for å vurdere at mangelfullt vedlikehold går utover sikkerheten. Det bør undersøkes nærmere hvorvidt disse faktorene er bakenforliggende forhold som bidrar til økende omfang av KV totalt over tid. | 4          |
| F  | <b>Når KV totalt er økende bør det følges opp tett med tanke på sikkerheten</b><br>Permanent plasserte innretninger med KV totalt som har vært økende over tid, har historisk vært innretninger med høyere hendelsesfrekvenser og der ansatte i større grad mener at mangelfullt vedlikehold går utover sikkerheten. Situasjoner med økende trend i KV totalt bør følges opp tett, også når det absolutte omfanget på KV totalt relativt sett er lavt.                                                                                                                     | 5,<br>6, 7 |
| G  | <b>Økt bruk av analyser som ser flere indikatorer på tvers i RNNP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | Med bakgrunn i konklusjon #4 og #5 viser studien at sammenhenger mellom ulike datakilder i RNNP kan være meningsfulle og viktige for å få et helhetsbilde av risiko både for innretninger, enkeltselskaper, næringen og myndigheter. Vi anbefaler derfor at næringen i større grad tar i bruk analyser av sammenhenger mellom indikatorer i RNNP. Det bør vurderes grundig hvilke sammenhenger som skal undersøkes for å redusere sjansen for å oppdage statistiske forhold som i realiteten ikke er meningsfulle. | 6 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

## 11. Anbefaling om videre arbeid

Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet har vist at det er mulig å etablere et bilde av risikonivået gjennom analyse som muliggjør identifikasjon av potensielle forbedringsområder.

Neste fase av prosjektet vil omhandle resultater fra 2025, og vil bli publisert mars 2026.

## 12. Referanser

Arbeids- og inkluderingsdepartementet (2022, 26.oktober). Tildelingsbrev, instruksar og årsrapportar – Arbeids- og inkluderingsdepartementet. Regjeringa.no. Hentet 19 desember 2022 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokument/dep/aid/tildelingsbrev-instruksar-og-arsrapportar--arbeids-og-sosialdepartementet/id750471/?expand=factbox2545068>

Bye, R., J., Vinnem, J. E., Sørskår L. I., Grønlund C. A., Pytte M., Gjøesund, G. (NTNU Samfunnsforskning), Standal M. I. (NTNU Samfunnsforskning) (2023) Endrede rammebetingelser og konsekvenser for arbeidsmiljø og sikkerhet, publisert 13.3.2023 på [www.ptil.no](http://www.ptil.no)

DNV (2022). Effekten av vedlikehold. Rapport.

Havindustritilsynet (2025). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2024

Havindustritilsynet (2025a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2024, landanlegg.

Havindustritilsynet (2025). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk norsk sokkel 2024, metoderapport.

Havindustritilsynet (2024a). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk norsk sokkel 2023, hovedrapport.

Havindustritilsynet (2024b). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk 2023, landanlegg.

Havindustritilsynet (2024c). Rapport etter tilsyn med styring av vedlikehold og oppfølging av tilsyn fra 2019 og 2020 på Mongstad. Tilsynsrapport 2024/425.

Havindustritilsynet (2024d). Rapport etter tilsyn med storulykke og styring av vedlikehold på Kårstø. Tilsynsrapport 2024/45.

Havindustritilsynet (2024e). Tilsynet med Equinor - FLX - Styring av vedlikehold i senfase på Statfjord B. Tilsynsrapport 2023/1265.

Høivik, D., Tharaldsen, J. E., Baste, V., & Moen, B. E. (2009). What is most important for safety climate: The company belonging or the local working environment? –A study from the Norwegian offshore industry. *Safety science*, 47(10), 1324-1331.

IOPG (u.å.). Review of Well Control Incidents - Info Sheet. Iogp.org. Hentet 19 desember 2022 fra <https://www.iogp.org/bookstore/product/review-of-well-control-incidents-info-sheet/>.

Kvitrud Arne. 2011. Collisions between platforms and ships in Norway in the period 2001-2010, OMAE, Rotterdam.

Kvitrud Arne, Harald Kleppstø and Odd Rune Skilbrei: Position incidents during offshore loading with shuttle tankers on the Norwegian Continental shelf 2000-2011, ISOPE, 2012.

Norsk Rederiforbund (2013). Guidelines for Offshore Marine Operations. Rev. 0611-1401, 06.11.2013

Offshore Norge (2017, 18.oktober). Deepwater Horizon Erfaringer og oppfølging. Offshorenorge.no <https://offshorenorge.no/temaer/hms/storulykkerisiko/internasjonalt-petroleumsvirksomhet/deepwater-horizonmacondo/report---lessons-learned/>.

Offshore Norge (2021). 135 Recommended guidelines for classification and categorisation of well control incidents and well integrity incidents. Rev. 06, 24.02.2021

Offshore Norge. Brønnhendelser "Sharing to be better". offshorenorge.no. Hentet 19 desember 2022 fra <https://offshorenorge.no/temaer/hms/storulykkerisiko/brønnhendelser/>

Oljedirektoratet, (2001). Utvikling i risikonivå – norsk sokkel. Pilotprosjektrapport 2000. OD, Stavanger, 24.4.2001.

Oljedirektoratet, (2002). Utvikling I risikonivå på norsk sokkel, Fase 2 rapport – 2001

Oljedirektoratet, (2003). Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 3 rapport – 2002.

Petroleumstilsynet (2004). Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 4 rapport – 2003.

Petroleumstilsynet (2005). Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 5 rapport – 2004.

Petroleumstilsynet (2006). Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 6 rapport – 2005.

Petroleumstilsynet (2006a). Forankring av innretninger på norsk sokkel. 15.6.2006

Petroleumstilsynet (2007). Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 7 rapport – 2006.

Petroleumstilsynet (2008). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2007, norsk sokkel.

Petroleumstilsynet (2009). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2008, norsk sokkel.

Petroleumstilsynet (2010). Utvikling Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2009, norsk sokkel.

Petroleumstilsynet (2010a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2009, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2010b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2009.

Petroleumstilsynet (2011). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2010, norsk sokkel.

Petroleumstilsynet (2011a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2010, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2011b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2010.

Petroleumstilsynet (2011c). Deepwater Horizon-ulykken – vurderinger og anbefalinger for norsk petroleumsvirksomhet. Petroleumstilsynet, 14.6.2011.

Petroleumstilsynet (2012). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2011, norsk sokkel.

Petroleumstilsynet (2012a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2011, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2012b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2011.

Petroleumstilsynet (2012c). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2012

Petroleumstilsynet (2013). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2012, norsk sokkel.

Petroleumstilsynet (2013a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2012, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2013b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2012.

Petroleumstilsynet (2014). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2013, norsk sokkel.

Petroleumstilsynet (2014a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2013, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2014b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2013.

Petroleumstilsynet (2014c). Avsluttende rapport for oppfølging etter Deepwater Horizon-ulykken.

Petroleumstilsynet (2014d). Deepwater Horizon-ulykken – vurderinger og anbefalinger for norsk petroleumsvirksomhet.

Petroleumstilsynet (2015). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2014, norsk sokkel.

Petroleumstilsynet (2015a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2014, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2015b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2014.

Petroleumstilsynet (2016). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2016

Petroleumstilsynet (2016a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2015, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2016b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2015.

Petroleumstilsynet (2017). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2017

Petroleumstilsynet (2017a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2016, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2017b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2016.

Petroleumstilsynet (2017c). Prinsipper for barrierestyring i petroleumsvirksomheten

Petroleumstilsynet (2018a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2017, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2018b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2017.

Petroleumstilsynet (2019). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2018

Petroleumstilsynet (2019a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2018, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2019b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2018.

Petroleumstilsynet (2020). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2019

Petroleumstilsynet (2020a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2019, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2020b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2019.

Petroleumstilsynet (2021). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2020

Petroleumstilsynet (2021a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2020, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2021b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2020.

Petroleumstilsynet (2022). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2021

Petroleumstilsynet (2022a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2021, landanlegg.

Petroleumstilsynet (2022b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2021.

Petroleumstilsynet (2022c). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Hovedrapport 2021.

Petroleumstilsynet (2022b). Rapport etter tilsyn med FLXs styring av vedlikehold (aktivitet 001000258). Tilsynsrapport 2022/96

Petroleumstilsynet (2022c). Tilsyn med styring av vedlikehold på Gudrun (001025025). Tilsynsrapport 2021/1576

Petroleumstilsynet (2021). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk norsk sokkel, hovedrapport 2020

- Petroleumstilsynet (2020a). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk norsk sokkel, hovedrapport 2019
- Petroleumstilsynet (2020b). Tilsynet med styring av vedlikehold på Draupner. Tilsynsrapport 2020/1356
- Petroleumstilsynet (2019). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk norsk sokkel, hovedrapport 2018
- Petroleumstilsynet (2018a). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk norsk sokkel, hovedrapport 2017
- Petroleumstilsynet (2018b). Rapport etter tilsyn med styring av vedlikehold på Heimdal HMP og HRP. Tilsynsrapport 2017/1058
- Petroleumstilsynet (2017). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk norsk sokkel, hovedrapport 2016
- Petroleumstilsynet (2016). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet, utviklingstrekk norsk sokkel, hovedrapport 2015.
- Petroleumstilsynet (2022d, 17.januar). Stor satsing på oppfølging av alvorlige hendelser. Ptil.no. <https://www.ptil.no/fagstoff/utforsk-fagstoff/fagartikler/2022/stor-satsing-pa-oppfolging-av-alvorlige-hendelser/>
- Petroleumstilsynet (2023). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2022
- Petroleumstilsynet (2023a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2022, landanlegg.
- Petroleumstilsynet (2023b). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, akutt utslipp 2022.
- Petroleumstilsynet (2023c). Tilsynet med Aasta Hansteen – Styring av vedlikehold. Tilsynsrapport 2023/226.
- Petroleumstilsynet (2023d). Rapport etter gransking av gasslekkasje på Statfjord B 23.5.2022 – Revidert. Granskingsrapport 2022/894.
- Petroleumstilsynet (2024). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Metoderapport 2023
- Petroleumstilsynet (2024a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, utviklingstrekk 2023, landanlegg.
- Petroleumstilsynet (u.å.a). Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet (RNNP). Ptil.no. <https://www.ptil.no/fagstoff/rnnp/>.
- Petroleumstilsynet (u.å.b). RNNP: Eldre rapporter. Ptil.no. <https://www.ptil.no/fagstoff/rnnp/rnnp-2019/eldre-rapporter/>.
- Proactima (2023). Vedlikehold som årsak til hendelser. Rapport.
- Lundberg, J., Rollenhagen, C., og Hollnagel, E. What-You-Look-For-Is-What-You-Find – The consequences of underlying accident models in eight accident investigation manuals, Safety Science 47 (2009) 1297-1311
- Rosness, R., Tinnmannsvik, R., T., Sintef og Nesheim, T., Samfunns- og næringslivsforskning AS (2013) Kultur og system for læring, publisert 2013 på [www.ptil.no](http://www.ptil.no)
- Safetec (2016). Konsekvensutredning Regelverksendringer Offshore Helikopteroperasjoner, Dok nr. ST-11926-2, Rev 2.0, 16.12.2016
- Sikkerhetsforum (2019). Læring etter hendelser.
- SINTEF. Helicopter Safety Study 4 (HSS-4), 2022
- Standard Norge (2017). Action and action effects, NORSOK N-003, 2017
- Standard Norge (2012). Integrity of offshore structures. NORSOK-N001, rev 8, September 2012

Statoil (2012). Safety critical failures, health safety, security and the environment (HES), Guideline GL0114, 27.09.2012, Final Ver. 3.01.

Tharaldsen, J. E., Olsen, E., & Rundmo, T. (2008). A longitudinal study of safety climate on the Norwegian continental shelf. *Safety Science*, 46(3), 427-439.

U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board (2016). Macondo Investigation Report Volume 4. Drilling rig explosion and fire at the Macondo Well.

Vatn, D., M., K., Aalberg, A., L., Øren, A., og Bjørge, N., M., Sintef (2023) Kartlegging av arbeidstid i petroleumsnæringen, publisert 8.2.2023 på [www.havtil.no](http://www.havtil.no)

Vinnem, J.E., Seljelid, J., Haugen, S. and Sklet, S. (2007) Operational risk analysis, Total analysis of physical and non-physical barriers BORA Handbook, Rev 00, 2007.

Øien, K., Hauge, S., Schjølberg, P., Snilstveit Hoem, Å. (2017). Vedlikeholdsstyring – status og forbedringsarbeid, SINTEF A27980 (ISBN 978-82-14-06188-8).

Øien, K., Hauge, S., Snilstveit Hoem, Å., Schjølberg, P. (2015). Vedlikeholdets påvirkning på barriereytelsen. SINTEF notat, 16.12.2015 (intern).

Øien, K. (2012). RNNP-vedlikeholdsindikatorer – Erfaringer knyttet til kvaliteten av innrapporterte vedlikeholdsdata. SINTEF A23398 (ISBN 978-82-14-05501-6).

## VEDLEGG A: Aktivitetsnivå

### A1. Antall innretninger

| Parameter                                                 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Antall innretninger, fast produksjon*                     | 19   | 18   | 18   | 20   | 20   | 19   | 19   | 20   | 20   | 20   |
| Antall innretninger, flytende produksjon                  | 11   | 11   | 11   | 11   | 11   | 12   | 12   | 13   | 14   | 14   |
| Antall innretninger, flytende produksjon med brønnerisiko | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    |
| Antall komplekser**                                       | 11   | 11   | 11   | 11   | 11   | 11   | 11   | 10   | 10   | 10   |
| Antall NUIer*                                             | 14   | 16   | 17   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 19   |
| Antall flyttbare innretninger                             | 21,5 | 21,4 | 18,6 | 15,3 | 15,5 | 20,5 | 19,8 | 21,7 | 21,8 | 23,5 |
| Totalt                                                    | 80   | 82   | 81   | 80   | 80   | 86   | 85   | 88   | 89   | 92   |
| Produksjonsenheter totalt                                 | 59   | 61   | 62   | 65   | 65   | 65   | 65   | 66   | 67   | 68   |

| Parameter                                                 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Antall innretninger, fast produksjon*                     | 20   | 20   | 20   | 20   | 21   | 22   | 22   | 22   | 23   | 23   |
| Antall innretninger, flytende produksjon                  | 15   | 16   | 16   | 15   | 15   | 18   | 15   | 16   | 18   | 18   |
| Antall innretninger, flytende produksjon med brønnerisiko | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| Antall komplekser**                                       | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 11   | 11   |
| Antall NUIer*                                             | 18   | 16   | 14   | 12   | 12   | 11   | 11   | 12   | 11   | 13   |
| Antall flyttbare innretninger                             | 26,2 | 29,8 | 32,3 | 37,0 | 33,7 | 28,8 | 19,4 | 17,3 | 20,5 | 20,4 |
| Totalt                                                    | 94   | 98   | 98   | 100  | 97   | 95   | 81   | 81   | 87   | 89   |
| Produksjonsenheter totalt                                 | 68   | 68   | 66   | 63   | 64   | 66   | 62   | 64   | 67   | 69   |

| Parameter                                                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Antall innretninger, fast produksjon*                     | 24   | 24   | 23   | 24   | 25   |
| Antall innretninger, flytende produksjon                  | 17   | 17   | 22   | 22   | 22   |
| Antall innretninger, flytende produksjon med brønnerisiko | 4    | 4    | 5    | 5    | 5    |
| Antall komplekser**                                       | 11   | 11   | 11   | 10   | 10   |
| Antall NUIer*                                             | 9    | 9    | 10   | 10   | 9    |
| Antall flyttbare innretninger                             | 21,6 | 19,7 | 19,9 | 15,1 | 15,5 |
| Totalt                                                    | 86,6 | 84,7 | 85,9 | 81,1 | 81,5 |
| Produksjonsenheter totalt                                 | 65   | 65   | 66   | 66   | 66   |

\* Kun frittstående innretninger

\*\* Når flere innretninger er forbundet med broer, regnes de som en enhet

## A2. Arbeidstimer flyttbare innretninger

| FUNKSJON          | 2000      | 2001      | 2002      | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      | 2007      | 2008       |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Administrasjon    | 1 526 917 | 1 943 652 | 1 792 531 | 1 133 287 | 1 001 302 | 1 341 908 | 1 176 930 | 1 438 043 | 1 874 811  |
| Boring / brønn    | 3 043 032 | 3 435 115 | 2 519 441 | 2 206 405 | 2 325 553 | 3 372 707 | 3 435 154 | 3 885 481 | 4 185 411  |
| Forpleining       | 640 958   | 710 562   | 712 021   | 474 587   | 505 709   | 691 180   | 735 719   | 767 431   | 856 199    |
| Drift/vedlikehold | 2 170 858 | 2 162 400 | 2 071 657 | 1 547 439 | 1 793 944 | 2 177 030 | 2 136 795 | 2 692 954 | 3 620 034  |
| Totalt            | 7 381 765 | 8 251 729 | 7 095 650 | 5 361 718 | 5 626 508 | 7 582 825 | 7 484 598 | 8 783 909 | 10 536 547 |

| FUNKSJON          | 2009       | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | 2017      |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Administrasjon    | 2 440 528  | 2 161 749  | 2 241 529  | 2 415 107  | 3 485 705  | 3 498 255  | 3 108 503  | 2 467 669  | 2 226 226 |
| Boring / brønn    | 4 956 562  | 4 688 856  | 4 788 293  | 4 825 825  | 6 404 697  | 5 429 854  | 5 758 609  | 3 299 683  | 3 004 027 |
| Forpleining       | 1 028 146  | 1 086 229  | 1 192 629  | 1 272 508  | 1 424 345  | 1 680 250  | 1 363 538  | 957 758    | 943 320   |
| Drift/vedlikehold | 4 415 855  | 4 103 517  | 4 910 385  | 5 151 683  | 5 627 910  | 5 289 588  | 5 066 761  | 3 949 047  | 3 153 724 |
| Totalt            | 12 841 091 | 12 040 351 | 13 132 836 | 13 665 123 | 16 942 657 | 15 897 947 | 15 297 411 | 10 674 157 | 9 327 297 |

| FUNKSJON          | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Administrasjon    | 2 284 966  | 3 195 735  | 1 936 173  | 1 539 374  | 1 378 002  | 1 341 967  | 1 222 930  |
| Boring / brønn    | 4 360 787  | 4 438 543  | 6 263 626  | 6 751 029  | 6 152 229  | 5 600 327  | 5 640 195  |
| Forpleining       | 863 818    | 1 002 222  | 1 079 876  | 1 119 693  | 927 167    | 721 149    | 809 964    |
| Drift/vedlikehold | 3 509 354  | 3 147 253  | 4 096 347  | 4 726 051  | 4 042 308  | 3 275 976  | 3 224 868  |
| Totalt            | 11 018 952 | 11 783 753 | 13 376 022 | 14 136 147 | 12 499 706 | 10 939 419 | 10 897 957 |

## A3. Arbeidstimer produksjonsinnretninger

| FUNKSJON                 | 2000       | 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Administrasjon           | 5 706 722  | 6 256 441  | 6 630 055  | 7 066 516  | 7 892 767  | 7 816 939  | 8 828 240  | 9 126 247  |
| Boring / brønn           | 4 696 224  | 5 168 486  | 5 196 429  | 5 647 770  | 6 158 524  | 6 270 477  | 6 426 993  | 6 612 847  |
| Forpleining              | 2 166 261  | 2 044 806  | 2 294 143  | 2 196 217  | 2 143 721  | 2 166 777  | 2 294 292  | 2 203 408  |
| Konstruksjon/vedlikehold | 9 818 294  | 10 293 676 | 9 905 088  | 11 144 376 | 9 990 001  | 9 868 679  | 10 330 356 | 11 177 564 |
| Totalt                   | 22 387 501 | 23 763 409 | 24 025 715 | 26 054 879 | 26 185 013 | 26 122 873 | 27 879 882 | 29 120 066 |

| FUNKSJON                 | 2008       | 2009       | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Administrasjon           | 9 525 588  | 9 139 859  | 9 202 978  | 8 953 962  | 9 295 206  | 9 661 030  | 10 403 842 | 9 088 118  |
| Boring / brønn           | 6 871 179  | 6 562 579  | 6 115 344  | 5 835 846  | 5 514 508  | 5 876 451  | 5 477 743  | 5 021 063  |
| Forpleining              | 2 297 255  | 2 294 845  | 2 403 210  | 2 491 814  | 2 601 728  | 2 545 880  | 2 462 638  | 2 214 896  |
| Konstruksjon/vedlikehold | 11 380 105 | 11 456 006 | 12 248 701 | 15 400 889 | 16 076 031 | 16 313 515 | 15 708 265 | 10 954 329 |
| Totalt                   | 30 074 128 | 29 453 289 | 29 970 234 | 32 682 510 | 33 487 473 | 34 396 876 | 34 052 489 | 27 278 405 |

| FUNKSJON                 | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Administrasjon           | 7 967 024  | 8 581 299  | 10 994 653 | 14 050 731 | 10 640 988 | 10 137 322 | 11 499 286 | 9 842 379  |
| Boring / brønn           | 4 613 492  | 4 774 065  | 4 967 402  | 5 051 384  | 5 024 838  | 5 560 638  | 5 001 567  | 5 555 395  |
| Forpleining              | 2 133 010  | 2 088 007  | 2 238 146  | 2 214 043  | 2 265 882  | 2 415 414  | 2 339 173  | 2 263 598  |
| Konstruksjon/vedlikehold | 10 015 159 | 9 811 003  | 11 335 178 | 12 474 967 | 9 840 465  | 10 818 065 | 12 797 116 | 13 037 174 |
| Totalt                   | 24 728 685 | 25 254 374 | 29 535 379 | 33 791 125 | 27 772 173 | 28 931 439 | 31 637 142 | 30 698 546 |

| FUNKSJON                 | 2024              |
|--------------------------|-------------------|
| Administrasjon           | 8 896 280         |
| Boring / brønn           | 5 467 667         |
| Forpleining              | 2 175 653         |
| Konstruksjon/vedlikehold | 12 581 153        |
| <b>Totalt</b>            | <b>29 120 753</b> |

#### A4. Antall brønner

| Parameter                          | 2000       | 2001       | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       | 2007       | 2008       | 2009       |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Prod.brønner boret, på innretning  | 85         | 89         | 85         | 97         | 76         | 62         | 62         | 68         | 68         | 72         |
| Prod.brønner boret, undervanns     | 101        | 111        | 83         | 68         | 63         | 88         | 86         | 85         | 70         | 90         |
| Prod.brønner boret                 | 186        | 200        | 168        | 165        | 139        | 150        | 148        | 153        | 138        | 162        |
| Lete- og avgrensningsbrønner boret | 24         | 34         | 19         | 22         | 17         | 12         | 26         | 32         | 56         | 65         |
| <b>Totalt boret</b>                | <b>210</b> | <b>234</b> | <b>187</b> | <b>187</b> | <b>156</b> | <b>162</b> | <b>174</b> | <b>185</b> | <b>194</b> | <b>227</b> |

| Parameter                          | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Prod.brønner boret, på innretning  | 45         | 43         | 42         | 45         | 47         | 61         | 71         | 63         | 59         | 64         |
| Prod.brønner boret, undervanns     | 82         | 80         | 84         | 121        | 114        | 128        | 105        | 114        | 121        | 132        |
| Prod.brønner boret                 | 127        | 123        | 126        | 166        | 161        | 189        | 176        | 177        | 180        | 196        |
| Lete- og avgrensningsbrønner boret | 45         | 52         | 42         | 59         | 56         | 56         | 36         | 36         | 53         | 58         |
| <b>Totalt boret</b>                | <b>172</b> | <b>175</b> | <b>168</b> | <b>225</b> | <b>217</b> | <b>245</b> | <b>212</b> | <b>213</b> | <b>233</b> | <b>254</b> |

| Parameter                          | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Prod.brønner boret, på innretning  | 57         | 54         | 50         | 69         | 49         |
| Prod.brønner boret, undervanns     | 123        | 132        | 96         | 102        | 84         |
| Prod.brønner boret                 | 180        | 186        | 146        | 170        | 133        |
| Lete- og avgrensningsbrønner boret | 31         | 40         | 34         | 34         | 45         |
| <b>Totalt boret</b>                | <b>211</b> | <b>226</b> | <b>180</b> | <b>204</b> | <b>177</b> |

#### A5. Produsert volum

| Volum (Sm <sup>3</sup> o.e.) | 2000               | 2001               | 2002               | 2003               | 2004               | 2005               | 2006               |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Olje                         | 180 964 152        | 180 824 167        | 173 369 000        | 165 700 000        | 162 802 000        | 148 400 000        | 136 700 000        |
| Gass                         | 49 919 003         | 53 189 260         | 64 832 000         | 73 400 000         | 77 896 000         | 84 400 000         | 87 100 000         |
| NGL/kondensat                | 9 468 050          | 17 400 000         | 19 544 000         | 23 600 000         | 22 747 000         | 23 700 000         | 24 500 000         |
| <b>Totalt</b>                | <b>240 351 205</b> | <b>251 413 427</b> | <b>257 745 000</b> | <b>262 700 000</b> | <b>263 445 000</b> | <b>256 500 000</b> | <b>248 300 000</b> |

| Volum (Sm <sup>3</sup> o.e.) | 2007               | 2008               | 2009               | 2010               | 2011               | 2012               | 2013               |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Olje                         | 128 500 000        | 122 700 000        | 115 500 000        | 104 400 000        | 97 500 000         | 89 200 000         | 84 900 000         |
| Gass                         | 89 300 000         | 99 200 000         | 103 500 000        | 106 300 000        | 101 400 000        | 114 600 000        | 108 800 000        |
| NGL/kondensat                | 20 000 000         | 20 200 000         | 20 400 000         | 19 600 000         | 20 800 000         | 22 200 000         | 21 300 000         |
| <b>Totalt</b>                | <b>237 800 000</b> | <b>242 100 000</b> | <b>239 400 000</b> | <b>230 300 000</b> | <b>219 700 000</b> | <b>226 000 000</b> | <b>215 000 000</b> |

| Volum (Sm <sup>3</sup> o.e.) | 2014               | 2015               | 2016               | 2017               | 2018               | 2019               | 2020               |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Olje                         | 85 900 000         | 90 800 000         | 94 100 000         | 92 300 000         | 86 200 000         | 81 800 000         | 98 400 000         |
| Gass                         | 109 000 000        | 117 200 000        | 116 800 000        | 124 200 000        | 121 700 000        | 115 200 000        | 112 300 000        |
| NGL/kondensat                | 23 700 000         | 22 000 000         | 22 100 000         | 22 100 000         | 21 200 000         | 19 000 000         | 18 100 000         |
| <b>Totalt</b>                | <b>218 500 000</b> | <b>230 000 000</b> | <b>233 000 000</b> | <b>238 600 000</b> | <b>229 100 000</b> | <b>216 000 000</b> | <b>228 800 000</b> |

| Volum (Sm <sup>3</sup> o.e.) | 2021               | 2022               | 2023               | 2024               |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Olje                         | 102 300 000        | 97 800 000         | 104 100 000        | 102 870 000        |
| Gass                         | 115 200 000        | 123 700 000        | 117 300 000        | 126 270 000        |
| NGL/kondensat                | 15 300 000         | 12 200 000         | 12 900 000         | 13 490 000         |
| <b>Totalt</b>                | <b>232 800 000</b> | <b>233 700 000</b> | <b>234 300 000</b> | <b>242 630 000</b> |

## A6. Dykkertimer

| Parameter                      | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006    | 2007    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Dykkertimer, overflate dykking | 10     | 58     | 8      | 18     | 416    | 115    | 145     | 3       |
| Dykkertimer, metningsdykking   | 58 000 | 72 781 | 12 426 | 36 047 | 54 340 | 23 773 | 103 220 | 103 112 |
| Dykketimer totalt              | 58 010 | 72 839 | 12 434 | 36 065 | 54 756 | 23 888 | 103 365 | 103 115 |

| Parameter                      | 2008   | 2009   | 2010   | 2011  | 2012  | 2013  | 2014    | 2015   |
|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|--------|
| Dykkertimer, overflate dykking | 375    | 379    | 796    | 0     | 63    | 157   | 0       | 17     |
| Dykkertimer, metningsdykking   | 55 234 | 42 931 | 52 537 | 48106 | 40464 | 96005 | 134 433 | 57 764 |
| Dykketimer totalt              | 55 609 | 43 310 | 53 333 | 48106 | 40527 | 96162 | 134 433 | 57 781 |

| Parameter                      | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020  | 2021  | 2022  | 2023   |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| Dykkertimer, overflate dykking | 219    | 406    | 766    | 662    | 489   | 0     | 266   | 171    |
| Dykkertimer, metningsdykking   | 44 569 | 15 568 | 32 992 | 87 295 | 32470 | 46754 | 89960 | 111388 |
| Dykketimer totalt              | 44 788 | 15 974 | 33 758 | 87 957 | 32959 | 46754 | 90226 | 111559 |

| Parameter                      | 2022* | 2023   | 2024  |
|--------------------------------|-------|--------|-------|
| Dykkertimer, overflate dykking | 266   | 171    | 183   |
| BUO fartøysdøgn                | 30    | 39     | 42    |
| Dykkertimer, metningsdykking   | 89960 | 111388 | 79613 |
| BUO DSV fartøysdøgn            | 295   | 362    | 263   |
| Dykketimer totalt              | 90226 | 111559 | 79796 |

\*Fra og med 2022 begynte Havtil å telle fartøysdøgn for å få et mer forståelig begrep inn i statistikken. -  
Metningsdykking: BUO DSV fartøysdøgn  
- Overflateforsynt dykking: BUO fartøysdøgn

## A7. Helikoptertransport, antall timer

| År   | Flytimer | Personflytimer |
|------|----------|----------------|
| 2000 | 45239    | 727134         |
| 2001 | 46362    | 775708         |
| 2002 | 43155    | 725063         |
| 2003 | 44233    | 705954         |
| 2004 | 41786    | 697808         |
| 2005 | 43559    | 720368         |
| 2006 | 43987    | 675027         |
| 2007 | 45292    | 736933         |
| 2008 | 46397    | 873353         |
| 2009 | 47723    | 852914         |
| 2010 | 50679    | 858910         |
| 2011 | 52941    | 827647         |
| 2012 | 56747    | 911421         |
| 2013 | 57695    | 945330         |
| 2014 | 58160    | 948802         |
| 2015 | 45324    | 594181         |
| 2016 | 38791    | 510828         |
| 2017 | 37862    | 563323         |
| 2018 | 41183    | 596054         |
| 2019 | 42732    | 681482         |
| 2020 | 42906    | 561476         |
| 2021 | 42100    | 499789         |
| 2022 | 42470    | 578258         |
| 2023 | 38607    | 583596         |
| 2024 | 40849    | 532968         |

## VEDLEGG B: Spørreskjema for dykkepersonell

**Before starting your response, we need your consent to participate in this survey. Your response will be treated strictly confidential, and it will not be possible to identify individuals in the published results.**

☐ I consent to participate in this survey

You can withdraw your consent at any time by contacting:

Safetec c/o Leif Inge K. Sørskår [leif.inge.sorskar@safetec.no](mailto:leif.inge.sorskar@safetec.no), tel. 45 28 58 00.

Norwegian Ocean Industry Authority c/o Astrid Schuchert [astrid.schuchert@havtil.no](mailto:astrid.schuchert@havtil.no), tel: 93 83 12 81.

**1. This survey runs through all of 2024 and should be answered once per diving operation. Have you completed this survey before, during this year?**

☐ Yes ☐ No ☐ Not sure

**2. Gender**

☐ Male ☐ Female ☐ Non-binary ☐ Do not wish to answer

**3. Age**

☐ 20 years or younger ☐ 21-24 years ☐ 25-30 years ☐ 31-40 years  
☐ 41-50 years ☐ 51-60 years ☐ 61 years or older ☐ Do not wish to answer

**4. Nationality**

☐ Norwegian ☐ British ☐ Canadian ☐ Australian

☐ Other, please specify country. Use capital letters:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

☐ Do not wish to answer

**5. What is your highest achieved level of formal education, in addition to professional diving certificates?**

☐ Unskilled ☐ Apprentice ☐ Trade certificate(s) ☐ University/College

**6. Approx. how much of your working time during the last twelve months spent on the Norwegian Continental Shelf (NCS) has been spent on diving operations in:**

|                                | None                     | 1-24 percent             | 25-49 percent            | 50-74 percent            | 75-100 percent           |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Oil and gas                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Renewables (sun, wave, wind)   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aquaculture (e.g., fish farms) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Subsea minerals extraction     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Carbon capture and storage     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Onshore facilities             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**7. With whom is your employment contract?**

- ☐ Diving contractor ☐ Manning agency ☐ Self-employed/  
Freelance ☐ Other

**8. What type of employment contract do you have?**

- ☐ Permanent (fixed salary) ☐ Day rate ☐ Employed for current project / Project employment

**9. If temporary employed: What is the duration of the current engagement?**

- ☐ 1 offshore period ☐ 1-2 months ☐ 3-5 months  
☐ 6 months -1 year ☐ More than 1 year ☐ not sure

**10. How much total active diving experience do you have?**

- ☐ 0-1 year. ☐ 2-5 years ☐ 6-10 years ☐ 11-19 years ☐ 20 years or more

**11. How long have you held your present position?**

- ☐ 0-1 year. ☐ 2-5 years ☐ 6-10 years ☐ 11-19 years ☐ 20 years or more

**12. What is your current position on board?**

**Diving personnel**

- ☐ Diving superintendent  
☐ Diving supervisor saturation ☐ Saturation diver  
☐ Life support supervisor ☐ Life support technician ☐ Assistant LST ☐ Gasman  
☐ Diving supervisor surface supply ☐ Surface supplied diver ☐ Platform diving liaison  
☐ Dive tech. supervisor ☐ Dive technician

**Non-diving personnel involved in diving operations**

- ☐ Offshore manager ☐ DP operator ☐ Coxswain LDC  
☐ ROV supervisor ☐ ROV operator

**13. What is your work schedule?**

- ☐ Permanent day shift ☐ Permanent night shift ☐ Both day and night shift ☐ Adapted to diving  
operations (floating)

**14. What is the name of the vessel/installation (DSV/LDC/other) where you are currently working?  
Please use capital letters.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

- ☐ Do not wish to answer

**15. Do you work permanently on this vessel/installation?**

- ☐ Yes, every trip ☐ Yes, mostly ☐ No, it varies

**16. If you work on varying vessels/installations: How many vessels/installations have you worked on in the past 12 months?**

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**17. Are you currently**

Yes No

|                                                |                          |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A safety delegate?                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| An employee representative?                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A member of the working environment committee? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**18. Have you completed the mandatory 40-hour basic course for safety delegates and members of working environment committees?**

☐ No
 ☐ Yes, less than 5 years ago
 ☐ Yes, 5-10 years ago
 ☐ Yes, more than 10 years ago
 ☐ Not applicable

**19. Have you received course/training in Norwegian offshore HSE regulations?**

☐ Yes
 ☐ No

## QUESTIONS FOR DIVING PERSONELL

If you are not diving personnel, please skip this section and continue to question 36 at page 6.

**20. Where do you mainly work?**

☐ Norwegian sector
 ☐ UK sector
 ☐ Worldwide

**21. During the last 12 months, how many offshore trips (saturation/air) have you had:**

|                   |                               |                              |                               |                                       |
|-------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| On the NCS:       | <input type="checkbox"/> None | <input type="checkbox"/> 1-5 | <input type="checkbox"/> 6-10 | <input type="checkbox"/> more than 10 |
| On the UK sector: | <input type="checkbox"/> None | <input type="checkbox"/> 1-5 | <input type="checkbox"/> 6-10 | <input type="checkbox"/> more than 10 |
| On other sectors: | <input type="checkbox"/> None | <input type="checkbox"/> 1-5 | <input type="checkbox"/> 6-10 | <input type="checkbox"/> more than 10 |

**22. General work factors. What is your opinion on the following related to working on the NCS?**

If you find the statement irrelevant, tick off the box "not applicable"

|                                                                                                        | Very preferable          | Somewhat preferable      | Indifferent              | Somewhat not preferable  | Not preferable at all    | Not applicable           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Use of NORSOK saturation/decompression framework?                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Use of NDTT surface-oriented tables?                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Length of offshore diving periods (saturation/surface)?                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mandatory break in bell?                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| In water time?                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Long-term follow up of diver's health? (e.g., questionnaire, health review every 3 <sup>rd</sup> year) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Length of stay on board?                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Length restriction of divers' umbilical?                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**23. During the last twelve months, how often have you performed training that involves the following?**

|                                                                 |                                     |                               |                                |                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Use of the bail-out system                                      | <input type="checkbox"/> Every trip | <input type="checkbox"/> Once | <input type="checkbox"/> Twice | <input type="checkbox"/> Not received |
| Use of emergency equipment in the bell, basket, habitat, or LDC | <input type="checkbox"/> Every trip | <input type="checkbox"/> Once | <input type="checkbox"/> Twice | <input type="checkbox"/> Not received |

**24. How do you regard the quality of the communication system between bell, diver, and dive supervisor?**

☐ Very bad
 ☐ Bad
 ☐ Acceptable
 ☐ Good
 ☐ Very good

**25. How reliable do you regard the communication system between bell, diver, and dive supervisor?**

☐ Unreliable
 ☐ Mostly reliable
 ☐ Fully reliable

**26. During the last twelve months, how concerned were you that the following should occur?**

Normally, if all is as it should be, the default is "not concerned". If you find the statement irrelevant, tick off the box "not applicable".

|                                                                                                                                                  | Not concerned<br>(1)     | (2)                      | (3)                      | (4)                      | (5)                      | Very concerned<br>(6)    | Not<br>applicable        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Loss of main gas supply                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Human errors during diving operations                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mechanical breakdown during diving operations<br>(e.g. cranes, bell handling, hot water)                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Poor technical condition of personal diving<br>equipment (including bail-out)                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Poor cooperation and communication with other<br>team members                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Operation of the installation/platform structures you<br>are working on (e.g., water inlet/outlet, crane lifting)<br>affecting diving operations | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Problems occurring when working inside structure                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Problems occurring when working with systems with<br>pressure differential (over- or under pressure)                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Problems occurring with management of diver<br>umbilical                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bell colliding/getting entangled                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Incidents during subsea lifting operations                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dangerous situations caused by simultaneous<br>operations with ROV                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dangerous situations caused by environmental<br>factors (seabed/surface contamination, sea state,<br>currents, visibility)                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Problems occurring when working inside habitat                                                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fatigue/exhaustion in the diving team                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Automated control systems failures                                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Manual control systems failures                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Incidents during small boat operations                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Contaminated breathing gas                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Working near/on electrical systems                                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Other (Specify):                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## QUESTIONS FOR DIVING SUPERVISORY PERSONNEL

Answer the following questions if you are a **diving supervisor, a diving superintendent, offshore manager, or life support supervisor**. If you are saturation diver or surface supplied diver, please skip this section and continue to question 30 below on this page.

**27. How much active saturation dive supervision experience do you have?**

☐ 0-1 year. ☐ 2-5 years ☐ 6-10 years ☐ 11-19 years ☐ 20 years or more

**28. How much active surface diving supervision experience do you have?**

☐ 0-1 year. ☐ 2-5 years ☐ 6-10 years ☐ 11-19 years ☐ 20 years or more

**29. Safety related practices in diving operations in the past twelve months:**

|                                                                                         | Very rarely<br>or never  | Quite<br>rarely          | Sometimes                | Quite<br>often           | Very often or<br>always  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Before diving operations, I remembered to ask all divers if<br>they were fit for diving | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I started dives without making sure the diving equipment was<br>checked                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experienced hazardous situations during diving operations                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                                                   | Very rarely<br>or never  | Quite<br>rarely          | Sometimes                | Quite<br>often           | Very often or<br>always  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| I worried about safety during diving operations                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The diving operational procedures (diving management system) were sufficient to get the job done in a safe manner | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I had to follow work-specific procedures that I felt were unsafe                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experienced time pressure during diving operations                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experienced noise levels when communicating with divers that compromised safety                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I worked with divers that I would not have trusted in an emergency situation                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I worked with support personnel that I would not have trusted in an emergency situation                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## QUESTIONS FOR DIVERS

Answer the following questions if you **are a saturation diver or surface supplied diver**. Everyone else, please skip this section and continue to question 36 at page 6.

### 30. How much active saturation diving experience do you have?

☐ 0-1 year. ☐ 2-5 years ☐ 6-10 years ☐ 11-19 years ☐ 20 years or more

### 31. How much active surface diving experience do you have?

☐ 0-1 year. ☐ 2-5 years ☐ 6-10 years ☐ 11-19 years ☐ 20 years or more

### 32. Safety related practices in diving operations in the past twelve months:

|                                                                                                                  | Very rarely or<br>never  | Quite<br>rarely          | Sometimes                | Quite<br>often           | Very often or<br>always  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Diving equipment was checked according to procedures before the diving operation                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| My diving equipment was in proper condition before the diving operation                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Task briefings before diving were sufficient to get the job done in a safe manner                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experienced deviations from standard operating procedures                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                  | Very rarely or<br>never  | Quite<br>rarely          | Sometimes                | Quite<br>often           | Very often or<br>always  |
| Instructions given during diving were of good quality                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I followed all instructions provided during diving                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experienced dangerous situations due to instructions given during diving                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I worried about my own safety during diving                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experienced noise levels when communicating with dive supervisor that compromised safety                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I worked with divers or diving personnel that I would not have trusted in an emergency situation                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have worked with supervisors or life support personnel that I would not have trusted in an emergency situation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### 33. Safety related practices in diving operations overall:

|                                                                                     | Completely<br>disagree   | Disagree                 | Neither<br>agree nor<br>disagree | Agree                    | Completely<br>agree      | Not<br>applicable        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| I will freely speak up if I am in need of an extra break during a dive              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I am reluctant to ask to be excused from diving if I feel unwell                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I feel free to decline an offshore dive period if I feel unwell                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I will freely speak up if I am in need of a medical assessment during a dive period | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### 34. Working capacity

|                                                           | Very good                | Quite good               | Moderate                 | Quite poor               | Very poor                |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Overall, how do you evaluate your own mental condition?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Overall, how do you evaluate your own physical condition? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### 35. Exposure when diving during the past twelve months

|                                                                                                                                | Very rarely or never     | Quite rarely             | Sometimes                | Quite often              | Very often or always     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| I have been exposed to harmful chemicals without being informed of this prior to diving                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have been exposed to harmful chemicals when diving (saturation/surface supplied) that affected my working capacity or health | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experienced my suit being contaminated (e.g., oil spill, drilling mud, chemicals, produced water)                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cleaning of the suit/umbilical/equipment was done when needed                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| There were sufficient precautions taken to avoid harmful exposure to welding fumes                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have been exposed to uncomfortable noise levels                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have performed such heavy lifting when diving that it has taken a toll on my health                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experienced high or low temperatures that compromised my working capacity or health                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## QUESTIONS FOR ALL PERSONNEL

**36. Below is a list of some questions concerning your work situation. Indicate your experience of the various issues by ticking one box for each question. If you find the statement irrelevant, tick off the box "not applicable".**

|                                                                                                                                                            | Very seldom or never     | Rather seldom            | Sometimes                | Rather often             | Very often or always     | Not applicable           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Digital solutions I use provide the necessary support in the performance of my tasks (e.g., new software, portable technology, digital work permit system) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have the necessary access to IT/computer systems                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The internet speed for use on board the vessel/installation I'm currently stationed is satisfactory.                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### 37. How often do you use digital technology in your work? Tick one box for each equipment

|                                                                             | Most of the day          | Daily                    | Weekly                   | More seldom              | Never                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| PC                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Smart telephone / tablet                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wearable technology/registration equipment /scanner (e.g., IR camera, RFID) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Information visor (e.g., Smart glasses, AR)                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Digital personal protective equipment                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Other digital tools                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### 38. Has your workday changed during the last twelve months as a result of:

|                                                                                                                                                        | To a very small extent   | To a small extent        | To some extent           | To a large extent        | To a very large extent   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Change in forms of cooperation due to the use of digital solutions (e.g., moving tasks onshore, integrated operations, remote support or remote work)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| New work tasks and/or new work processes in your unit?                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Use of automated solutions in connection with the preparation and execution of your work (e.g. new software, digital work permit system)?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**39. Below are some statements of importance to health, environment and safety (HSE). Health includes working environment. Based on your experiences from your workplace, indicate to what degree you agree with the various statements by ticking off one box for each statement. If you find a statement irrelevant, leave the box unchecked.**

|                                                                                                                             | Fully agree              | Partially agree          | Neither agree nor disagree | Partially disagree       | Fully disagree           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Risk-filled operations are always carefully planned before they are started                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| At times, I am pressured to work in ways that threaten safety                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| There is enough manning to properly safeguard HSE                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| My colleagues have the necessary competence to perform their job in a safe manner                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I am thoroughly familiar with the procedures and instructions regarding my work                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The management takes input from the safety delegates seriously                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I feel uncomfortable pointing out breaches of safety rules and procedures                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The work permit (PTW) system is always adhered to                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I can influence HSE matters at my workplace                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I sometimes breach safety rules in order to get a job quickly done                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| In practice, production takes priority over HSE                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Information about undesirable incidents is used efficiently to prevent recurrences                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Being too preoccupied with HSE can be a disadvantage to your career                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Communication between me and my colleagues often fails in a way that may lead to dangerous situations                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I would rather not discuss HSE with my immediate supervisor                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Insufficient maintenance has caused poorer safety                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| My manager appreciates me pointing out matters of importance to HSE                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have been given adequate training of working environment factors (e.g. chemicals, noise, ergonomics)                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| My colleagues will stop me if I work in an unsafe manner                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I'm not sufficiently trained to carry out my preparedness tasks in an emergency                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| There are often simultaneous work operations which lead to dangerous situations                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The emergency preparedness is good                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Reports about accidents or dangerous situations are often "embellished"                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The company I work for takes HSE seriously                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lack of cooperation between operators and contractors often leads to dangerous situations                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| My supervisor is committed to the HSE work on the vessel/installation                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| It is easy to tell the nurse/company health service about complaints and illnesses that might be work-related               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| My colleagues are very committed to HSE                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| The safety delegates do a good job                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I think it is easy to find what I need in the governing documents (requirements and procedures)                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| There are different procedures and routines for the same matters on different vessels and this poses a threat to the safety | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I feel sufficiently rested when I am at work                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have easy access to procedures and instructions concerning my work                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I feel peer pressure which negatively affects HSE assessments                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have access to the information necessary to make decisions which ensure the HSE aspect                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Dangerous situations arise because everyone does not speak the same language                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I experience a pressure not to report personal injuries or other incidents which may "mess up the statistics"               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                                                           | Fully agree              | Partially agree          | Neither agree nor disagree | Partially disagree       | Fully disagree           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| I have been informed of the risks of the chemicals I work with                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have been informed of the risks associated with noise                                                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| When I arrive at a new vessel, there is enough time for me to familiarize with everything I need to know to do a good job | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**40. How satisfied are you with the accommodation conditions on the vessel?**

☐ Very satisfied   ☐ Satisfied   ☐ Neither satisfied nor dissatisfied   ☐ Dissatisfied   ☐ Very dissatisfied

**41. Below is a list of some questions concerning your work situation. Indicate your experience of the various issues by ticking one box for each question. If you find the statement irrelevant, leave the box unchecked.**

|                                                                                                                                | Very seldom or never     | Rather seldom            | Sometimes                | Rather often             | Very often or always     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Are you exposed to noise levels so high that you have to stand close to people and shout to be heard, or have to use headsets? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Are you exposed to vibrations to your hands or arms from machines or tools?                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you work in cold, weather-exposed areas?                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you work under poor indoor climate conditions?                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you experience difficulties seeing what you are doing due to insufficient, weak or blinding lighting?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Is your skin exposed to e.g. oil, drilling mud, detergents or other chemicals?                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you do heavy manual lifting?                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Does your work involve a lot of static sitting with little possibility of variation?                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you find the shift arrangement a strain?                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you work so much overtime that it is straining?                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you get sufficient rest/recreation between workdays?                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you get sufficient rest/recreation between work periods (at home)?                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Is your workplace well adapted to the work tasks you perform?                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Does your work require so much attention that you find it a strain?                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Can you set your own work speed?                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Can you influence decisions which are important to your work?                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Can you influence the way you perform your work?                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do your colleagues help and support you in your work, if you need it?                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Does your immediate supervisor help and support you in your work, if you need it?                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you feel that the cooperation climate in your work unit is encouraging and supportive?                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you have so many tasks that it becomes hard to concentrate on each one?                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Does your immediate supervisor give you feedback on your work performance?                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you get the necessary training in the use of new control systems?                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do the control systems you use provide the necessary support in the performance of your work tasks?                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Do you receive incompatible requests from two or more people?                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**42. Do you feel sure that you will have a job as good as the one you have now in two years' time?**

☐ Very Sure   ☐ Quite Sure   ☐ Somewhat sure   ☐ Quite unsure   ☐ Very unsure

Fully agree Partially agree Neither agree nor disagree Partially disagree Fully disagree

43. Over the last six months, have you been subjected to bullying at your workplace?

☐ No ☐ Occasionally ☐ Now and then ☐ About once a week ☐ Many times a week

44. If yes, by whom? Feel free to tick off more than one box.

☐ Colleagues ☐ Supervisor(s) ☐ Subordinates ☐ Others at the vessel

45. Have you been subjected to unwanted sexual attention at your workplace or other places where you have been with your colleagues (e.g., courses, parties etc.) during the last 6 months?

☐ Never ☐ Once ☐ 2-5 times ☐ More than 5 times

46. If yes, from whom? Feel free to tick off more than one box.

☐ Colleagues ☐ Supervisor(s) ☐ Subordinates ☐ Others at the facility

47. Indicate how often the various statements apply to you by ticking off one box per statement.

|                                                          | Very often or<br>always  | Quite often              | Sometimes                | Quite rarely             | Very rarely<br>or never  |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| I sleep well when offshore                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I sleep well the last few nights before going offshore   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I sleep well the first few nights after an offshore trip | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I have a problem with noise when sleeping offshore       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I must share cabins with others when I sleep             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

48. How many hours were you awake before going on your first shift this trip?

☐ 0-5 hours ☐ 6-10 hours ☐ 11-15 hours ☐ 16 hours or more

49. How many hours overtime did you work on your last trip?

☐ No overtime ☐ 1-5 hours ☐ 6-10 hours ☐ 11-15 hours  
☐ 16-20 hours ☐ 21-30 hours ☐ 31 hours or more

50. How many days did you spend offshore on your last trip?

☐ 0-4 days ☐ 5-8 days ☐ 9-13 days ☐ 14 days  
☐ 15-21 days ☐ 22 days or more

51. Have you worked more than 16 hours during the course of a 24-hour period one or more times during the last year?

☐ Yes ☐ No

52. During your last offshore trip, were you woken up in your free time to do a work task?

☐ Yes ☐ No

53. Do you normally have one or more additional jobs when you are onshore between offshore trips?

☐ Yes ☐ No

54. How would you describe your general health?

☐ Very good ☐ Good ☐ Neither good nor poor ☐ Poor ☐ Very poor

55. Have you been absent from work because you have been ill during the last twelve months?

☐ No ☐ Yes, 1-14 days ☐ Yes, more than 14 days

**56. If so: Do you believe that your last sick leave period was fully or partly caused by your work situation?**

☐ Yes ☐ No

**57. Have you been injured in a work accident while at the vessel during the last twelve months?**

☐ Yes ☐ No

**58. If yes, was the injury reported to your supervisor or nurse/ company health service?**

☐ Yes ☐ No

**59. If so: How was the injury classified?**

☐ First aid ☐ Medical treatment ☐ Lost time injury ☐ Permanent disability

**60. Over the last three months, have you been troubled by any of the following:**

|                                     | Not troubled             | A little troubled        | Quite troubled           | Very troubled            |                                                                                                                                   |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Reduced hearing                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tick the box here if you feel that your symptoms are fully or partially caused by your work situation<br><input type="checkbox"/> |                          |
| Ringing in the ears/ tinnitus       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Other ear problems                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Feeling exhausted                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Vertigo                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Nausea                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Itching                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Tingling or numbness                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Dental problems                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Joint discomfort                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Headache                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Neck/shoulder/arm pain              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Back pain                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Knee/hip pain                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Eye problems                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Skin problems (eczema, rash)        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| White fingers                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Allergic reactions/hypersensitivity | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Stomach/bowel problems              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Respiratory problems                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |
| Cardiovascular problems             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                          |                          |
| Depressive symptoms                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                          |                          |
| Anxiety                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                          |                          |
| Other psychological symptoms        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                                                                                          |                          |

**61. We have now asked all our questions. If you have opinions or comments to the topics raised in this**

form or in your answers, you can write them here. Please use capital letters!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## VEDLEGG C: Tabeller

**Tabell V0-1. HMS-klima (gjennomsnitt på en skala fra 1 til 5, hvor 1 er mest positivt)**

| Årstall<br>Antall                                                                                                                  | 2018<br>(n=115) | 2020<br>(n=70) | 2022<br>(n=208) | 2024<br>(n=106) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Positivt formulerte utsagn</b>                                                                                                  |                 |                |                 |                 |
| Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes                                                      | 1,28            | 1,31           | 1,19            | 1,13            |
| Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte                                                                    | 1,93            | 2,15           | 1,68**          | 1,71            |
| Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen                                                                           | 1,69            | 1,72           | 1,61            | 1,49            |
| Systemet med arbeidstillatser (AT) blir alltid etterlevd                                                                           | 1,38            | 1,37           | 1,41            | 1,25            |
| Jeg kan påvirke HMS-forholdene på min arbeidsplass                                                                                 | 1,68            | 1,73           | 1,77            | 1,62            |
| Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser                                                | 1,77            | 1,75           | 1,72            | 1,7             |
| Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS                                                          | 1,7             | 1,66           | 1,74            | 1,53*           |
| Mine kolleger stopper meg dersom jeg arbeider på en usikker måte                                                                   | 1,33            | 1,48           | 1,36            | 1,33            |
| Ulykkesberedskapen er god                                                                                                          | 1,42            | 1,49           | 1,35            | 1,29            |
| Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig                                                                                          | 1,3             | 1,3            | 1,38            | 1,21            |
| Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på installasjonen                                                                            | 1,44            | 1,28           | 1,44            | 1,25*           |
| Det er lett å melde fra til sykepleier/bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben               | 1,57            | 1,75           | 1,9             | 1,95            |
| Mine kolleger er svært opptatt av HMS                                                                                              | 1,56            | 1,54           | 1,54            | 1,37*           |
| Verneombudene gjør en god jobb                                                                                                     | 1,8             | 1,82           | 1,66            | 1,62            |
| Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)                                                      | 2,01            | 2,1            | 1,81            | 1,84            |
| Jeg har god kjennskap til prosedyrer og instruksjoner som gjelder mitt arbeid                                                      | -               | 1,27           | 1,23            | 1,26            |
| Mine kolleger har den nødvendige kompetansen til å utføre jobben på en sikker måte                                                 | -               | 1,42           | 1,56            | 1,46            |
| Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb                                                                             | 2,05            | 2,51           | 2,08*           | 1,92            |
| Jeg er blitt informert om risikoen knyttet til de kjemikaliene jeg arbeider med                                                    | 1,89            | 1,63           | 1,68            | 1,53            |
| Jeg er kjent med hvilken helsefare som er forbundet med støy                                                                       | 1,69            | 1,63           | 1,73            | 1,56            |
| 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 | -               | 2,45           | 2,16*           | 1,84*           |
| Jeg har tilgang til den informasjon som er nødvendig for å kunne ta beslutninger som ivaretar HMS                                  | 1,67            | 1,58           | 1,61            | 1,44            |
| Jeg har enkel tilgang til prosedyrer og instruksjoner som gjelder mitt arbeid                                                      | 1,28            | 1,31           | 1,19            | 1,13            |
| Jeg har fått tilstrekkelig opplæring i arbeidsmiljøfaktorer (f.eks. kjemikalier, støy og ergonomiske forhold)                      | 1,47            | 1,44           | 1,61            | 1,6             |
| <b>Negativt formulerte utsagn</b>                                                                                                  |                 |                |                 |                 |
| Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten                                                            | 1,8             | 1,65           | 1,75            | 1,64            |
| Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer                                                       | 2,27            | 2,03           | 2,3             | 2,2             |
| Det hender at jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna                                                                | 1,53            | 1,62           | 1,62            | 1,48            |
| I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS                                                                     | 2,14            | 2,13           | 2,22            | 2,04            |
| Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS                                                                          | 2,71            | 2,71           | 2,42            | 2,3             |
| Kommunikasjonen mellom meg og kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner kan oppstå                              | 1,59            | 1,76           | 1,62            | 1,56            |
| Jeg diskuterer helst ikke HMS-forhold med min nærmeste leder                                                                       | 1,68            | 1,52           | 1,56            | 1,49            |
| Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet                                                                           | 2,56            | 2,26           | 2,03*           | 2,03            |
| Jeg er ikke godt nok trent til å utføre mine beredskapsoppgaver i en krisesituasjon                                                | -               | -              | -               | 1,45            |
| Ofta pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner                                                     | 2,1             | 2,1            | 1,97            | 1,84            |

|                                                                                                                               | Årstall<br>Antall | 2018<br>(n=115) | 2020<br>(n=70) | 2022<br>(n=208) | 2024<br>(n=106) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på"                                                          |                   | 2,63            | 2,85           | 2,56            | 2,21*           |
| Mangelfullt samarbeid mellom operatør/hovedbedrift og entreprenører fører ofte til farlige situasjoner                        |                   | 2,92            | 2,67           | 2,28            | 2,11            |
| Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forhold på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten |                   | 3,01            | 2,76           | 2,74            | 2,6             |
| Jeg opplever gruppepress som går utover HMS-vurderinger                                                                       |                   | 1,94            | 1,91           | 2,02            | 1,81            |
| Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk                                                  |                   | 2,59            | 2,6            | 2,26            | 2,42            |
| Jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan «ødelegge statistikken»                  |                   | 1,78            | 2,01           | 2,04            | 1,86            |

\*p<0.05 \*\*p<0.01. Signifikans er kun testet fra og med 2022.

**Tabell V0-2. Fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø (gjennomsnitt på en skala fra 1 til 5, hvor 1 er mest positivt).**

|                                                                                                           | Årstall<br>Antall | 2018<br>(n=111) | 2020<br>(n=67) | 2022<br>(n=190) | 2024<br>(n=106) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Er du utsatt for så høyt støynivå at du må stå inntil andre og rope for å bli hørt eller benytte headset? |                   | 2,28            | 2,29           | 2,12            | 1,9             |
| Er du utsatt for vibrasjoner i hender/armer fra maskiner eller verktøy?                                   |                   | 2,14            | 2,09           | 2,2             | 2               |
| Arbeider du i kalde værutsatte områder?                                                                   |                   | 3,02            | 2,88           | 2,94            | 3,04            |
| Arbeider du i dårlig innelukk?                                                                            |                   | 1,73            | 1,97           | 1,72            | 1,74            |
| Har du vanskeligheter med å se det du skal pga. mangelfull, svak eller blendende belysning?               |                   | 1,94            | 2              | 2,02            | 1,96            |
| Er du utsatt for hudkontakt med for eksempel olje, boreslam, rengjøringsmidler eller andre kjemikalier?   |                   | 1,83            | 2,12           | 2,14            | 1,9             |
| Utfører du tunge løft?                                                                                    |                   | 2,77            | 2,8            | 3,01            | 2,55**          |
| Har du stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon?                                            |                   | 2,14            | 2,41           | 2,15            | 2,79***         |

\*p<0.05 \*\*p<0.01 \*\*\*p<0.001. Signifikans er kun testet fra og med 2022.

**Tabell V0-3. Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø (gjennomsnitt på en skala fra 1 til 5, hvor 1 er mest positivt)**

|                                                                                          | Årstall<br>Antall | 2018<br>(n=111) | 2020<br>(n=67) | 2022<br>(n=190) | 2024<br>(n=106) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Krever arbeidet ditt så stor oppmerksomhet at du opplever det som belastende?            |                   | 2,24            | 2,43           | 2,24            | 2,26            |
| Kan du selv bestemme ditt arbeidstempo?                                                  |                   | 2,73            | 2,76           | 2,78            | 2,96            |
| Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt arbeid?                              |                   | 2,27            | 2,21           | 2,47            | 2,27            |
| Kan du påvirke hvordan du skal gjøre arbeidet ditt?                                      |                   | 2,12            | 2,16           | 2,32            | 2,25            |
| Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra kolleger?                 |                   | 1,86            | 1,64           | 1,75            | 1,7             |
| Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra din nærmeste leder?       |                   | 1,78            | 1,78           | 1,69            | 1,6             |
| Opplever du samarbeidsklimaet i din arbeidsenhet som oppmuntrende og støttende?          |                   | 1,85            | 1,94           | 1,92            | 1,76            |
| Har du så mange oppgaver at det blir vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave? |                   | 2,11            | 2,1            | 2,08            | 2,09            |
| Får du tilbakemeldinger på hvordan du har utført jobben fra din nærmeste leder?          |                   | 2,36            | 2,5            | 2,28            | 2,58*           |
| Mottar du motstridende forespørsler fra to eller flere personer?                         |                   | -               | 2,29           | 1,90**          | 2,04            |
| <b>Tilrettelegging</b>                                                                   |                   |                 |                |                 |                 |
| Er arbeidsplassen godt tilrettelagt for de arbeidsoppgaver du skal utføre?               |                   | 1,7             | 1,8            | 1,8             | 1,7             |
| Får du opplæringen du trenger i bruk av nye kontrollsystem?                              |                   | -               | 2,1            | 2,1             | 2,0             |
| Gir kontrollsystemene nødvendig støtte i utførelsen av arbeidsoppgavene dine?            |                   | -               | 2,1            | 1,9             | 2,1             |

|                                                                   | Årstall<br>Antall | 2018<br>(n=111) | 2020<br>(n=67) | 2022<br>(n=190) | 2024<br>(n=106) |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Skiftordning</b>                                               |                   |                 |                |                 |                 |
| Opplever du skiftordningen som belastende?                        |                   | 1,96            | 2,6            | 2,11*           | 2,06            |
| <b>Overtid</b>                                                    |                   |                 |                |                 |                 |
| Jobber du så mye overtid at det er belastende?                    |                   | 1,49            | 1,66           | 1,38*           | 1,5             |
| <b>Avkobling</b>                                                  |                   |                 |                |                 |                 |
| Får du tilstrekkelig med hvile/avkobling mellom arbeidsdagene?    |                   | 1,8             | 2,3            | 2,0             | 1,9             |
| Får du tilstrekkelig med hvile/avkobling mellom arbeidsperiodene? |                   | 1,7             | 2,0            | 2,2             | 2,1             |

\*p<0.05 \*\*p<0.01. Signifikans er kun testet fra og med 2022.

**Tabell 0-4. Helseplager. Prosentandeler som har svart «nokså plaget» eller «svært plaget».**

|                                     | Årstall<br>Antall svar | 2018<br>(n=115) | 2020<br>(n=70) | 2022<br>(n=208) | 2024<br>(n=106) |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Helseplage</b>                   |                        |                 |                |                 |                 |
| Svekket hørsel                      |                        | 1,8             | 7,4            | 2,1             | 5,7             |
| Øresus/tinnitus                     |                        | 4,5             | 10,3           | 5,2             | 6,6             |
| Andre øreproblemer                  |                        | 0,0             | 6,1            | 1               | 1,9             |
| Tretthet/fatigue, utmattelse        |                        | 4,5             | 7,5            | 6,8             | 5,7             |
| Vertigo/svimmelhet                  |                        | 0,0             | 0,0            | 0,5             | 0,0             |
| Kvalme                              |                        | 0,9             | 3,0            | 0,5             | 0,9             |
| Engstelse                           |                        | 2,7             | 4,5            | 5,3             | 4,8             |
| Kløe                                |                        | 2,7             | 9,0            | 2,7             | 0,9             |
| Prikking eller nummenhet            |                        | 0,0             | 1,5            | 1,1             | 0,9             |
| Tannproblemer                       |                        | 0,0             | 0,0            | 2,6             | 1,9             |
| Leddsmerter                         |                        | 4,5             | 9,0            | 5,9             | 2,9             |
| Hodepine                            |                        | 2,7             | 6,0            | 2,6             | 2,9             |
| Smerter i nakke/skuldre/arm         |                        | 7,3             | 10,4           | 8,0             | 1,9             |
| Smerter i rygg                      |                        | 4,5             | 12,1           | 5,3             | 1,9             |
| Smerter i knær/hofte                |                        | 1,8             | 7,5            | 3,6             | 3,8             |
| Øyeplager                           |                        | 1,8             | 6,0            | 3,1             | 4,8             |
| Hudlidelser (eksem, utslett)        |                        | 3,6             | 1,5            | 3,7             | 5,7             |
| Hvite fingre                        |                        | 0,0             | 0,0            | 1,6             | 1,9             |
| Allergiske reaksjoner/overfølsomhet |                        | 0,0             | 0,0            | 0,5             | 0,0             |
| Mage-/tarmproblemer                 |                        | 1,8             | 3,0            | 1,6             | 1,0             |
| Plager i luftveiene                 |                        | 0,0             | 0,0            | 0,5             | 1,0             |
| Hjerte-/karlidelser                 |                        | 0,0             | 1,5            | 1               | 0,0             |
| Psykiske plager                     |                        | 2,7             | 4,5            | 5,8             | 6,7             |
| Depressive symptomer                |                        | -               | -              | -               | 1,9             |
| Engstelse                           |                        | -               | -              | -               | 4,8             |
| Andre psykiske symptomer            |                        | -               | -              | -               | 0,0             |

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001