

UTVIKLINGSTREKK 2014 - LANDANLEGG
RISIKONIVÅ I NORSK PETROLEUMSVIRKSOMHET

RNNP



PETROLEUMSTILSYNET



Risikonivå i petroleumsvirksomheten

Landbaserte anlegg

2014

Rev. 2

RAPPORTTITTEL Risikonivå i petroleumsvirksomheten Utviklingstrekk 2014, landanlegg		GRADERING Offentlig ☒ Unntatt off. ☐ Begrenset ☐ Fortrolig ☐ Strengt fortrolig ☐
		RAPPORTNUMMER
FORFATTER/SAKSBEHANDLER Petroleumstilsynet		
ORGANISASJONSENHET P-Risikonivå	GODKJENT AV/DATO Finn Carlsen Fagdirektør	
SAMMENDRAG Formål med dette arbeidet er å etablere og vurdere status og trender for risikonivået den samlede petroleumsvirksomheten. Denne rapporten omhandler landanleggene. Data kommer fra de åtte anleggene som har vært i drift 2014. 2014 er niende år med datainnsamling fra landanleggene. Rapportering av data er gjennomført på samme måte som tidligere, med hovedvekt på å registrere, analysere og vurdere data for definerte fare- og ulykkessituasjoner og ytelse av barrierer.		
NORSKE EMNEORD Risiko, HMS, landanlegg		
PROSJEKTNUMMER	ANTALL SIDER 90	OPPLAG
PROSJEKTTITTEL Risikonivå i petroleumsvirksomheten		

Forord

Utviklingen av risikonivået i petroleumsnæringen opptar alle parter som er involvert i næringen, og er også av allmenn interesse. Det var derfor naturlig og viktig å etablere en struktur for å måle effekten av det samlede HMS-arbeidet i virksomheten. Petroleumstilsynet fikk tilsynsansvaret for HMS for spesifikk landanlegg i 2004. Disse anleggene har vært inkludert i RNNP fra 2006.

RNNP som verktøy har utviklet seg mye i fra starten i 1999/2000 (første rapport i 2001). Utviklingen har skjedd i et partssamarbeid, der en har vært enige om av valgt utviklingsbane er fornuftig og rasjonell med tanke på å danne et grunnlag for en felles oppfatning av HMS nivået og dets utvikling i et industriperspektiv. Arbeidet har fått en viktig posisjon i næringen ved at det er med på å danne en omforent forståelse av risikonivået.

Petroleumsnæringen har høy kompetanse på HMS. Ptil har forsøkt å utnytte denne kompetansen ved å legge opp til åpne prosesser og invitert ressurspersoner fra både operatørselskaper, helikopteroperatører, konsulentselskaper, forskning og undervisning til å bidra.

Objektivitet og troverdighet er nøkkelord når man med tyngde skal mene noe om sikkerhet og arbeidsmiljø. En er derfor avhengig av at partene er omforent i forståelsen av at metodikken er fornuftig og at resultatene skaper verdi. Partenes eierskap til prosessen og resultatene er derfor viktig.

Det er mange som har bidratt, både internt og eksternt, til gjennomføringen. Det vil bli for langt å liste opp alle bidragsyterne, men jeg vil spesielt nevne den positive holdning Ptil har møtt i kontakt med partene i forbindelse med utføring og videreutvikling av arbeidet.

Stavanger, 24. april 2015

Finn Carlsen,
Fagdirektør, Ptil

Oversikt over kapitler

0. Sammendrag og konklusjoner	1
1. Bakgrunn og formål.....	5
2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger.....	12
3. Data- og informasjonsinnhenting	15
4. Risikoindikatorer	18
5. Personskader og dødsulykker	42
6. Risikoindikatorer – Støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi.....	45
7. Risikoutsatte grupper (RUG) i petroleumsnæringen – analyser av risikoeksponering ved bruk av spørreskjemadata.....	56
8. Anbefalinger om videre arbeid	83
9. Referanser	84
VEDLEGG A: Aktivitetsnivå	85
VEDLEGG B: Tilleggsresultater til analysen av RUG	88

Innhold

0. Sammendrag og konklusjoner	1
0.1 Metodisk tilnærming.....	1
0.2 Bruk av risikoindikatorer.....	1
0.3 Dataomfang og kvalitet	1
0.4 Vurdering av nivået på indikatorene.....	2
0.4.1 Hendelsesrelaterte indikatorer.....	2
0.4.2 Barriereindikatorer.....	2
0.4.3 Alvorlige personskader	3
0.4.4 Arbeidsmiljøindikatorer.....	3
0.5 Analyse av risikoutsatte grupper.....	3
0.6 Overordnet vurdering.....	4
1. Bakgrunn og formål.....	5
1.1 Bakgrunn for prosjektet.....	5
1.2 Formål	5
1.3 Gjennomføring	5
1.4 Utarbeidelse av rapporten.....	6
1.5 HMS faggruppe.....	6
1.6 Sikkerhetsforum	7
1.7 Partssammensatt rådgivingsgruppe.....	7
1.8 Bruk av konsulenter	7
1.9 Definisjoner og forkortelser.....	8
1.9.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet	8
1.9.2 Definisjoner	9
1.9.3 Forkortelser	11
2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger.....	12
2.1 Bakgrunn for valg av analytisk tilnærming	12
2.2 Analyse av storulykkesrisiko.....	12
2.2.1 Data om hendelser.....	12
2.2.2 Barrieredata.....	13
2.2.3 Normalisering.....	13
2.3 Rapportering av ulykkestilløp og personskader	13
2.4 Alvorlige personskader	14
2.5 Omfang av arbeidet	14
3. Data- og informasjonsinnhenting	15
3.1 Data om aktivitetsnivå	15
3.1.1 Arbeidstimer – grunnlag	15
3.1.2 Arbeidstimer	15
3.2 Hendelses- og barrieredata	17
3.2.1 Datakilder.....	17
3.3 Personskadedata	17
4. Risikoindikatorer	18
4.1 Oversikt over indikatorer	18
4.2 Hendelsesindikatorer.....	18
4.2.1 DFUer med storulykkespotensial	18
4.2.2 Andre DFUer	24
4.2.3 Alle DFUer	28
4.3 Barriereindikatorer.....	29
4.3.1 Innledning	29
4.3.2 Feilandel presentert per anlegg i 2014.....	31
4.3.3 Gjennomsnitt for alle tester i hele sektoren.....	35
4.3.4 Anleggsgjennomsnitt.....	37
4.3.5 Vedlikeholdsstyring	38
5. Personskader og dødsulykker	42
6. Risikoindikatorer – Støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi.....	45

6.1	Innledning	45
6.2	Hørselsskadelig støy.....	45
6.2.1	Metodikk – beskrivelse av indikator.....	45
6.2.2	Resultater og vurderinger	45
6.3	Kjemisk arbeidsmiljø	48
6.3.1	Innledning	48
6.3.2	Resultater og vurderinger	48
6.4	Indikator for ergonomiske risikofaktorer	51
6.4.1	Innledning	51
6.4.2	Resultater og vurderinger	52
7.	Risikoutsatte grupper (RUG) i petroleumsnæringen – analyser av risikoeksponering ved bruk av spørreskjemadata.....	56
7.1	Innledning	56
7.1.1	Bakgrunn.....	56
7.1.2	Formål og problemstillinger.....	56
7.1.3	Hvem er de risikoutsatte gruppene?.....	57
7.1.4	Utvalg og tilnærmingemetode.....	58
7.2	Arbeidsulykker med personskade.....	61
7.2.1	Arbeidsulykker blant ansatte offshore og på landanlegg.....	62
7.2.2	Faktorer som påvirker risikoen for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade	63
7.2.3	Arbeidsulykker over tid blant risikogrupper	64
7.3	Arbeidsrelatert sykefravær.....	65
7.3.1	Risikofaktorer for arbeidsbetinget sykefravær.....	66
7.4	Arbeidsrelaterte helseplager.....	67
7.5	Opplevd risiko for fare- og ulykkessituasjoner	69
7.6	HMS-faktorene	70
7.6.1	Fysisk arbeidsmiljø.....	72
7.6.2	Psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklime	74
7.6.3	HMS-faktorer over tid for Risikoutsatte stillinger	76
7.7	Sammenheng mellom oppfatning av sentrale HMS-forhold og relevante utfallsmål.....	77
7.8	Intervju med ressurspersoner fra næringen	79
7.9	Oppsummering.....	81
8.	Anbefalinger om videre arbeid	83
8.1	Videreføring av prosjektet.....	83
9.	Referanser	84
	VEDLEGG A: Aktivitetsnivå	85
	VEDLEGG B: Tilleggsresultater til analysen av RUG	88
Tabell B1	Multivariat logistisk regresjon, potensielle risikofaktorer for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade, 2013, offshore.....	88
Tabell B2	Multivariat logistisk regresjon, potensielle risikofaktorer for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade, 2013, landanlegg	89
Tabell B3	Multivariat logistisk regresjon, potensielle risikofaktorer for å få arbeidsrelatert sykefravær, 2013 offshore.....	89
Tabell B4	Multivariat logistisk regresjon, potensielle risikofaktorer for å få arbeidsrelatert sykefravær, 2013, landanlegg.....	90

Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over DFUer for landanlegg	13
Tabell 2	Oversikt over antall tester og feil av barriereelementene gassdeteksjon og nødvstengningsventil (ESDV).....	30
Tabell 3	Oversikt over antall tester og feil ved barriereelementene sikkerhetsventil (PSV), brannvannsforsyning og HIPPS/QSV.....	30
Tabell 4	Fordeling av personell innenfor forskjellige arbeidsområder, offshore og land, samtlige år.	59
Tabell 5	Et utvalg av selvrapportert stillingsbetegnelse, offshore og land, samtlige år.	59
Tabell 6	Andel personer som oppgir at de er plaget av følgende arbeidsrelaterte helseplage, i hver av arbeidsområdene. De høyeste verdiene er merket med rødt. Offshore arbeidere, 2005–2013.	68
Tabell 7	HMS-faktorer. 14 forskjellige faktorer ble definert ved hjelp av faktoranalyse. De inneholder fra to til seks variabler, gjengitt i denne tabellen. De er videre definert til å tilhøre enten fysisk arbeidsmiljø, psykososialt arbeidsmiljø eller sikkerhetsklime.	71
Tabell 8	Variasjon i HMS-forhold blant personer i Risikoutsatte stillinger fra 2001 til 2013 (grønn er positiv endring, rød er negativ endring).....	77
Tabell 9	Fordeling av andel konsekvens/utfall i forhold til å skåre lavt, midt på eller høyt på faktorene og opplevd risiko. Offshore, 2001–2013.....	78

Oversikt over figurer

Figur 1	Arbeidstimer på landanlegg, 2014	15
Figur 2	Fordeling av egne og entreprenøransatte, 2014	16
Figur 3	Historisk utvikling i antall arbeidstimer per år, 2006–2014	16
Figur 4	Historisk utvikling i antall arbeidstimer per år, 2006–2014	16
Figur 5	Oversikt over alle uantente lekkasjer (DFU1) på landanlegg, 2006–2014	18
Figur 6	Trender uantente lekkasjer (DFU1), landanlegg, 2014 mot gjennomsnitt 2006–2013, normalisert mot arbeidstimer per år	19
Figur 7	Fordeling av uantente lekkasjer på de enkelte landanlegg, 2014	19
Figur 8	Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg for 2014, normalisert mot arbeidstimer per anlegg	20
Figur 9	Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg i perioden 2006–2014, normalisert mot gjennomsnittlig arbeidstimer	20
Figur 10	Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg i perioden 2006–2014	21
Figur 11	Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg og normalisert mot antall arbeidstimer per år i perioden 2006–2014	21
Figur 12	Oversikt over alle antente lekkasjer (DFU2) på landanlegg, 2006–2014	22
Figur 13	Antall branner/eksplosjoner utenom hydrokarbonbranner, 2006–2014	23
Figur 14	Antall branner utenom hydrokarbonbranner for de enkelte anlegg, 2006–2014	24
Figur 15	Antall hendelser med giftig utslipp på landanlegg, 2006–2014	24
Figur 16	Antall hendelser med fallende gjenstander på landanlegg fordelt på energiklasser i perioden 2006–2014	25
Figur 17	Antall hendelser med fallende gjenstander fordelt på de ulike landanlegg i perioden 2006 – 2014	26
Figur 18	Antall hendelser med fallende gjenstand landanlegg, normalisert mot arbeidstimer	26
Figur 19	Antall utslipp fra støttesystemer, 2006–2014	27
Figur 20	Antall utslipp fra støttesystemer fordelt på anleggene, 2006–2014	27
Figur 21	Antall ulykker med bil/transportmidler, 2006–2014	28
Figur 22	Oppsummering av antall hendelser for hver av DFUene, 2006–2014	28
Figur 23	Totalt antall hendelser for hver av DFUene for de enkelte landanlegg, 2014 ..	29
Figur 24	Totalt antall hendelser for hver av DFUene for de enkelte landanlegg, normalisert mot arbeidstimer, 2006–2014	29
Figur 25	Andel feil i 2014 ved testing av sikkerhetssystemer for de enkelte anlegg	31
Figur 26	Andel feil ved testing og antall tester av gassdetektorer for de enkelte anlegg	32
Figur 27	Andel feil ved testing og antall tester av lukking av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg	32
Figur 28	Andel feil ved testing og antall tester av lekkasje av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg	33
Figur 29	Andel feil ved testing og antall tester av sikkerhetsventiler (PSV) for de enkelte anlegg	34
Figur 30	Prediksjonsintervall for andel feil i 2014 ved testing av sikkerhetsventiler (PSV)	34
Figur 31	Andel feil ved testing og antall tester av brannvannsforsyning for de enkelte anlegg	35
Figur 32	Andel feil ved testing og antall tester av HIPPS/QSV for de enkelte anlegg ...	35
Figur 33	Gjennomsnittlig andel feil per år ved testing av sikkerhetssystemer	36
Figur 34	Prediksjonsintervall for gjennomsnittlig andel feil i 2014 ved testing av sikkerhetssystemer, basert på data fra tidligere år	36
Figur 35	Midlere andel feil ved testing av nødavstengningsventil (ESDV lukke/lekkasje) og sikkerhetsventil (PSV)	37
Figur 36	Oversikt over merket og klassifisert utstyr for landanleggene per 31.12.2014	39
Figur 37	Utvikling 2010-2014 over samlet etterslep av FV per år for landanleggene ...	39
Figur 38	Utvikling 2010-2014 over samlet mengde utestående KV per år for landanleggene	40

Figur 39	Utvikling av utførte timer i perioden 2010-2014	40
Figur 40	Alvorlige personskader rapportert fra landanleggene 2006-2014	43
Figur 41	Alvorlige personskader per million arbeidstimer landanleggene	43
Figur 42	Omkomne per 100 million arbeidstimer i ulike næringer i perioden 2010-2013 Kilde for andre næringer: NOA ved Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI)	44
Figur 43	Gjennomsnittlig støyindikator – landanlegg (inkludert gasskraftverket på Kårstø)	46
Figur 44	Gjennomsnittlig støyindikator per stillingskategorier for landanlegg, uten hørselvern (inkludert gasskraftverket på Kårstø)	46
Figur 45	Gjennomsnittlig støyindikator for stillingskategorier 2014.....	47
Figur 46	Planer for risikoreduserende tiltak landanlegg (inkludert gasskraftverket på Kårstø)	48
Figur 47	Gjennomsnittlig antall kjemikalier per landanlegg fra 2009 til 2014 (inkludert gasskraftverket på Kårstø)	49
Figur 48	Risikoforhold for kjemisk eksponering for fire aktivitetsområder – landanlegg (inkludert gasskraftverket på Kårstø)	50
Figur 49	Styring av risiko for kjemisk eksponering – landanlegg (inkludert gasskraftverket på Kårstø)	51
Figur 50	Andel arbeidsoppgaver for de enkelte arbeidstakergrupper på landanlegg som samlet sett har fått rød vurdering i perioden 2012-2014	53
Figur 51	Samlet vurdering av de ulike arbeidsmiljøfaktorer for hver arbeidstakergruppe på landanlegg.	54
Figur 52	Oppfølging og tiltak for de ulike arbeidstakergruppene på landanlegg.	55
Figur 53	Nyttige perspektiver for å identifisere risikoutsatte grupper.....	58
Figur 54	Andel av ansatte som oppgir at de har vært utsatt for arbeidsulykker med personskader for perioden 2005–2013.	62
Figur 55	Andel egenrapporterte arbeidsulykker med personskader blant personer offshore (produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger).	63
Figur 56	Andel med egenrapporterte arbeidsulykker med personskade i noen risikoutsatte grupper, offshore.	64
Figur 57	Andel egenrapporterte arbeidsulykker med personskade i noen risikoutsatte grupper, landanlegg.	65
Figur 58	Andel personer som oppgir at siste sykefraværsperiode var helt eller delvis forårsaket av arbeidssituasjonen.	66
Figur 59	Gjennomsnittlig antall selvopplevde helseplager som er helt eller delvis forårsaket av arbeidssituasjonen (av 14 mulige helseplager).	67
Figur 60	Andel personer som besvarer "svært god" på spørsmål om hvordan de vil karakterisere helsen sin, offshore (til venstre) og landanlegg (til høyre).	69
Figur 61	Gjennomsnittlig verdi for opplevd risiko på en skala fra 1-6, hvor 1 er lav risiko og 6 er høy risiko. Offshore.	70
Figur 62	Gjennomsnittlig verdi for opplevd risiko på en skala fra 1–6, hvor 1 er lav risiko og 6 er høy risiko. Landanlegg.	70
Figur 63	Gjennomsnittlig verdi for faktorer for egenrapportert fysisk arbeidsmiljø. 2013, offshore, Negativt å skåre høyt.....	73
Figur 64	Gjennomsnittlig verdi for faktorer for egenrapportert fysisk arbeidsmiljø. 2013, landanlegg. Negativt å skåre høyt.....	73
Figur 65	Gjennomsnittlig verdi for faktorer for psykososialt arbeidsmiljø. Offshore, 2013. Positivt å ha lav skåre på Belastende jobbkrav og høy skåre på de fem andre faktorer.	74
Figur 66	Gjennomsnittlig verdi for de fem forskjellige faktorene i sikkerhetsklime blant risikogruppene, offshore 2013. Det er positivt å skåre høyt.....	75
Figur 67	Mekaniker i operatørfirma vs. entreprenørfirma, 2009–2013 offshore.	76
Figur 68	Mekaniker i operatørfirma vs. entreprenørfirma, 2009–2013 landanlegg.	76

0. Sammendrag og konklusjoner

0.1 Metodisk tilnærming

RNNP for landanleggene inkluderer indikatorer relatert til storulykker, indikatorer relatert til noen utvalgte barrierer, og til alvorlige personskader. Rapporten dekker også kvalitative undersøkelser og spørreskjemaundersøkelser. For 2014 er det imidlertid ikke utført noen spørreskjemaundersøkelse da denne delen av analysen kun utføres annethvert år.

Risikopåvirkende faktorer på landanleggene har tydelige likhetstrekk med, men kan også være annerledes enn risikopåvirkende faktorer på sokkelen. En har søkt å tilpasse indikatorene slik at de best mulig reflekterer risikobildet på landanleggene.

Siden landanleggene som inngår i arbeidet er svært forskjellige i natur og også forskjellige i risikopotensial, vil en med fordel tilnærme seg vurdering av risiko på anleggsnivå. Det vil si at vekter som reflekterer potensialet for tap av liv må etableres for hvert anlegg. Slike vekter er ikke benyttet i dette arbeidet.

Et forhold som er spesielt for landanlegg, er muligheten for at "tredjeperson" (personer i nabolaget) kan bli eksponert for ulykkeshendelser.

0.2 Bruk av risikoindikatorer

Godheten av RNNP er avhengig av at det velges indikatorer som reflekterer relevante forhold. Tanken er at det ikke finnes en enkelt indikator som fanger opp alle relevante aspekter av risiko, og at det derfor bør benyttes et bredt spekter av indikatorer. En enkelt indikator bør derfor ikke tillegges for mye vekt alene, men må ses i sammenheng med de andre indikatorene. En bred vurdering av risikoforhold fordrer normalt at en har tilgang til flere typer data, både kvantitative og kvalitative.

Ettersom det kun er åtte operative anlegg¹ som inngår i hendelsesrapporteringen vil det samlet sett være færre hendelser på landanleggene enn på sokkelen. Dette gjør at en må regne med større tilfeldig variasjon fra år til år i antall hendelser. Derfor er det nødvendig å supplere hendelsesbaserte indikatorer med andre typer indikatorer, så som indikatorer basert på barriereytelse. Indikatorer baserte på barriereytelse gir informasjon om anleggenes evne til å forhindre at hendelsene oppstår og eventuelt videreutvikler seg til større ulykker. Dette valget av indikatorer gjør at man i tillegg til informasjon i "bredden" om flere hendelsestyper får informasjon i "dybden" om anleggenes robusthet i en sikkerhetsmessig kontekst. Den betydelige mengden av data fra barrieretester vil normalt gi langt lavere tilfeldig variasjon fra år til år enn hendelsesdata, i alle fall så lenge en ser på alle anlegg under ett.

Indikatorer basert på barriereytelse betegnes ofte som ledende indikatorer, i den forstand at de kan si noe om anleggenes evne til å forhindre og begrense storulykker.

0.3 Dataomfang og kvalitet

Rapporteringsomfanget har som forventet stabilisert seg. De siste fire årene har det i gjennomsnitt blitt rapportert noe i overkant av 40 hendelser per år som inngår i denne rapporten. For 2014 er det registrert 42 DFU-relaterte hendelser. Av de 42 registrerte DFU-relaterte hendelsene i 2014 er hele 62 % relatert til fallende gjenstander, mens uantente hydrokarbonlekkasjer utgjør ca. 17 %.

For å sikre tilstrekkelig datakvalitet blir data til alle indikatorene samlet inn direkte fra landanleggene. Ptils hendelsesregister, som inneholder alle hendelser og tilløp som er meldt inn i henhold til forskriftene, er benyttet som et grunnlag for vår kvalitetssikring.

¹ I tillegg til de åtte landanleggene er Naturkrafts gasskraftverk på Kårstø inkludert i enkelte arbeidsmiljørelaterte indikatorer.

Rapporteringsomfanget er som forventet varierende, både i antall rapporterte hendelser og i antall rapporter fra anleggene. Alle anlegg har rapportert inn data i forbindelse med barriereindikatorene.

Det observeres at mengden rapportert informasjon knyttet til den enkelte hendelse varierer i stor grad.

0.4 Vurdering av nivået på indikatorene

En har nå samlet inn data i ni år for landanleggene. Dette betyr at en kan legge vekt på utviklingen i trender. Som forventet har også datamengden stabilisert seg, og er derfor i mindre grad påvirket av forhold ved rapporteringen. Ved bruk av den type indikatorer som benyttes i dette arbeidet er det de underliggende trendene som er mest interessante. Antall hendelser avhenger av mange faktorer, slik som anleggenes omfang, kompleksitet og aktivitetsnivå. Små anlegg med relativt lavt aktivitetsnivå vil normalt ha få hendelser som kan benyttes i denne type vurdering.

0.4.1 Hendelsesrelaterte indikatorer

Det er rapportert inn 42 (43 i 2013) DFU-relaterte hendelser for åtte anlegg i 2014. Av disse er syv uantente hydrokarbonlekkasjer, én liten brann, syv giftige utslipp, 26 fallende gjenstander, og én ulykke med bil/transportmidler.

Antall uantente hydrokarbonlekkasjer i 2014 (7) er lavere enn i 2013 (12). Antall lekkasjer i 2014 er verken statistisk signifikant lavere eller høyere i forhold til gjennomsnittet i perioden 2006-2013. Fire av åtte anlegg har rapportert denne type hendelse i 2014. Av de syv registrerte lekkasjene i 2014 hadde én av dem lekkasjerate over 1 kg/s. De seks resterende lekkasjene hadde rate under 1 kg/s, hvor av 2 hadde lekkasjerate mindre enn 0,1 kg/s. Lekkasjene med rate mindre enn 0,1 kg/s er inkludert i analysen på grunn av at utsluppet mengde overskrider 100 kg. Av de syv lekkasjene var fem gasslekkasjer og to væskelekkasjer (olje/kondensat). Ingen antente hydrokarbonlekkasjene har blitt innrapportert for 2014.

Fem av åtte anlegg som inngår i rapporten har rapportert hendelser med fallende last. Når antallet hendelser normaliseres mot antall arbeidstimer på landanlegget har ett landanlegg både flest hendelser per million arbeidstimer samt den største økningen sammenlignet med 2013. Dette var også situasjonen for 2013.

I 2014 som for 2013 er det registrert én brann som ikke inngår under kategorien hydrokarbonbranner. Dette er lavere enn det gjennomsnittlig registrerte antallet i perioden 2006 – 2013.

Det er registrert syv hendelser relatert til giftig utslipp. Dette er det høyeste antallet som er registrert i perioden 2006 – 2014. Samtlige av hendelsene er knyttet til små driftsmessige utslipp av H₂S-holdig gass og er registrert ved det samme anlegget. En vurderer at denne type små H₂S utslipp innebærer begrenset risiko.

Det var én hendelse relatert til bil/transportmidler som førte til personskade. Dette er lavere enn i 2013 (3), og lavere enn gjennomsnittlig antall registrert per år i perioden 2006-2013.

De andre DFU-relaterte indikatorene har så lavt antall hendelser per år at det er vanskelig å drøfte trender, når en ser bort fra alvorlige arbeidsulykker, se avsnitt 0.4.3.

0.4.2 Barriereindikatorer

Det er samlet inn data relatert til enkelte barrierer mot storulykker, i all hovedsak knyttet til å unngå konsekvenser av hydrokarbonlekkasjer samt indikatorer knyttet til vedlikehold.

Fra rapportering av tester startet i 2006 ble det observert en gjennomgående økning i totalt antall rapporterte tester frem til 2009. Totalt antall rapporterte tester gikk så noe ned i 2010 for så å være relativt stabilt frem til 2013. Det har vært en markant oppgang i

totalt antall tester i 2014 sammenlignet med 2013 og det har ikke vært rapportert flere tester siden toppåret 2009. Det har vært en oppgang i samtlige typer tester i 2014 sammenlignet med 2013, med økningen i antall tester av brannvannsforsyning som den mest markante.

Resultatene viser stor variasjoner mellom anleggene. For barrierene gassdeteksjon, ESDV og sikkerhetsventil (PSV) er den samlede feilfrekvensen for alle anlegg innenfor prediksjonsintervallene for 2014. Det må understrekes at det er store forskjeller mellom anleggene. For å ha kontroll på barriereelementenes ytelseskrav må det være på plass et robust testregime for å måle elementenes ytelse.

Vedlikehold er en sentral forutsetning for innretningenes tekniske tilstand generelt, og for barrierer mot ulykker spesielt. Vedlikeholdseffektivitet må derfor ha høy prioritet både hos aktørene selv og hos myndighetene. Ptil har siden 2010 samlet inn data fra aktørene for å følge opp utvikling av et utvalg indikatorer som kan supplere informasjon blant annet fra tilsyn av aktørenes vedlikeholdsstyring. Målsettingen er å få frem viktig informasjon om utvikling av vedlikeholdseffektivitet tidlig nok for å kunne rette nødvendig oppmerksomhet og ressurser mot der det kan være signaler om økt risiko.

0.4.3 *Alvorlige personskader*

For 2014 er det for landanleggene innrapportert fem hendelser som oppfyller kriteriene for alvorlig personskade. Tilsvarende tall for 2013 var 13. Det er i 2014 rapportert 8,9 millioner arbeidstimer. Dette er en reduksjon sammenlignet med 2013 (fra 10,7 millioner arbeidstimer).

Den totale skadefrekvensen for landanleggene er 0,56 alvorlige personskader per million arbeidstimer i 2014. Dette utgjør en 50 % nedgang i skadefrekvens sammenlignet med nivået i 2013. Sammenlignet med de foregående åtte år er imidlertid skadefrekvensen som forventet. Personskadene er fordelt på fire anlegg, mens de resterende fire anleggene ikke har rapportert alvorlige personskader i 2014.

0.4.4 *Arbeidsmiljøindikatorer*

Alle stillingskategoriene rapporterer en reduksjon i støynivå i 2014 sammenlignet med 2013. Gjennomsnittlig støyindikator for alle anleggene er for 2014 92,3 mot 94,2 i 2013, noe som er en liten forbedring. Fem landanlegg har hatt en forbedring i støynivået sammenlignet med 2013, mens for to landanlegg har støynivået økt.

Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil viser at det er stor variasjon mellom anleggene når det gjelder antall kjemikalier i bruk. Trendfiguren viser en positiv utvikling både når det gjelder total antall kjemikalier, kjemikalier med helsefareklassifisering og kjemikalier med høyt farepotensial.

Indikator for ergonomi utelater fra og med 2014 rapportering for forpleiningsassistenter på landanlegg ettersom denne gruppen arbeider på områder som ikke omfattes av Petroleumstilsynets myndighetsområde. I 2014 kommer mekanikere ut som den arbeidstakergruppen med flest røde vurderinger av arbeidsoppgaver. For overflatebehandlere, stillasarbeidere og prosessoperatører rapporteres det færre røde vurderinger av arbeidsoppgaver sammenlignet med 2013.

0.5 *Analyse av risikoutsatte grupper*

I 2014 satte Petroleumstilsynet i gang en flermetodisk studie som skulle se nærmere på risikoutsatte grupper (RUG) i petroleumsnæringen ved bruk av spørreskjemadata fra RNNP 2001–2013. Hensikten var å undersøke hvordan risiko og forskjellige HMS-forhold knyttet til fysisk og psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetssklima varierer over tid i ulike grupper. Resultatene viste sammenhenger mellom egenrapportering på alle HMS-forholdene og egenrapporterte negative utfall som: arbeidsulykke med personskade, arbeidsrelatert sykefravær og helseplager forårsaket av ens arbeidssituasjon. Videre var enkelte stillinger mer risikoutsatte enn andre, yngre mer utsatt enn eldre, og det var forskjeller mellom

operatør- og entreprenøransatte, mellom midlertidig og fast ansatte, og utenlandsk og norsk personell. Det var også sterke sammenhenger mellom det å oppleve omorganisering, nedbemanning og prosesser med oppsigelser, og sannsynligheten for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade. Fra og med 2009 viser resultatene for risikoutsatte grupper en tydelig negativ trend på dette området. Dette viser at arbeidet med å forbedre situasjonen for risikoutsatte grupper ikke er i mål, og er også viktige resultater med tanke på at næringen nå befinner seg i en fase med betydelig endring.

Studien inneholdt også en kvalitativ del med gruppeintervju med respondenter fra entreprenør- og operatørsiden, ansatte-representanter og fageksperter. Noen av temaene som kom frem i intervjuene var viktigheten av å få etablert gode fora for erfaringsutveksling, ha fokus på senskader som er relatert til eksponering i arbeidet, utfordringer knyttet til ny teknologi og investeringsvilje, kontraktsforhold, innleid arbeidskraft i et presset arbeidsmarked og bortfall av viktig kompetanse i nedgangstider. Fokuset på risikoutsatte grupper har ført til at arbeid med å forbedre situasjonen til disse har blitt satt på dagsorden til aktører i næringen. Støyprosjektet fra NOG ble nevnt som ett positivt eksempel. Det ble også understreket viktigheten av å ha en pådriver for å forbedre forholdene til risikoutsatte grupper slik at den aktive innsatsen for å forbedre arbeidssituasjonen til disse gruppene ikke forsvinner.

0.6 Overordnet vurdering

I denne type undersøkelser er det viktig å fokusere på underliggende trender siden disse er mer robuste i forhold til årlige variasjoner. Som forventet varierer antall hendelser som rapporteres inn til RNNP fra år til år. Av nåværende hendelsesindikatorer er det kun uantente hydrokarbonlekkasjer, fallende gjenstander og alvorlige personskader som viser tilstrekkelig omfang med tanke på statistisk vurdering av trender. Det understrekes at en må være forsiktig når risikoforhold vurderes ut fra en begrenset mengde data.

De åtte² anleggene som inngår i prosjektet er av svært forskjellig art. Risikopåvirkende forhold på et raffineri er annerledes enn på en gassterminal. I tillegg er alderen og aktivitetsnivået forskjellig på anleggene.

Det observeres at antall hendelser mellom anleggene viser stor variasjon. Mye av denne forskjellen kan forklares ut fra forskjell i kompleksitet og aktivitetsnivå. Forskjeller i rapporteringsrutiner og – kultur kan også forklare deler av forskjellen.

Antall uantente hydrokarbonlekkasjer for 2014 er det nest laveste som er registrert i perioden og er lavere enn gjennomsnittet for perioden 2006 til 2013, men reduksjonen er ikke statistisk signifikant. Det var ingen antente hydrokarbonlekkasjer i 2014.

For å ha kontroll på barriereelementenes ytelseskrav må det være på plass et robust testregime for å måle elementenes ytelse. Denne rapporten viser at bransjen har en utfordring i så måte. Det er spesielt barriereelementet ESDV som er utfordrende med tanke på flere anlegg.

² I tillegg til de åtte landanleggene er Naturkrafts gasskraftverk på Kårstø inkludert i enkelte arbeidsmiljørelaterte indikatorer.

1. Bakgrunn og formål

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Prosjektet "utvikling i risikonivå – norsk sokkel" ble igangsatt regi av Oljedirektoratet i 2000. Fra og med 2004 er prosjektet videreført i Petroleumstilsynet som en konsekvens av opprettelsen av Ptil.

I 2005 ble det besluttet å implementere risikonivåmodellen på landanleggene som ligger i Petroleumstilsynets forvaltningsområde. Modellen benyttet på land er tilsvarende modellen benyttet på sokkelen, men søkt tilpasset relevante forhold på landanleggene.

Betydelige ressurser er lagt ned i systemer og rutiner for innsamling og innrapportering av data. Innsatsen for å utnytte de innsamlede data systematisk har imidlertid et klart forbedringspotensial.

Industrien har tradisjonelt benyttet et utvalg indikatorer til å illustrere utviklingen av sikkerheten i petroleumsvirksomheten. Særlig utbredt har bruken av indikator basert på frekvensen av arbeidsulykker med tapt arbeidstid vært. Det er allment akseptert at dette kun dekker en begrenset del av det totale sikkerhetsbildet. I de siste årene har det skjedd en utvikling i industrien der flere indikatorer benyttes for å måle utviklingen i noen sentrale HMS forhold.

Petroleumstilsynet ønsker å skape et bilde av risikonivået basert på et komplementært sett med informasjon / data fra flere sider av virksomheten slik at en kan måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeid i virksomheten, slik dette arbeidet gjør.

1.2 Formål

Formålet med prosjektet er å:

- Måle effekten av HMS-arbeidet i næringen.
- Bidra til å identifisere områder som er kritiske for HMS og hvor innsats for å identifisere årsaker må prioriteres for å forebygge uønskede hendelser og ulykker.
- Øke innsikten i mulige årsaker til ulykker og deres relative betydning for risikobildet, for å gi beslutningsunderlag for industri og myndigheter vedrørende forebyggende sikkerhet og beredskapsplanlegging.

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

1.3 Gjennomføring

Første rapport som omhandlet landanleggene ble utgitt i 2006 og ble utarbeidet basert på tilsvarende modell som sokkelrapporten, men tilpasset risikoforholdene på landanleggene.

Denne rapporten dekker året 2014. Arbeidet er gjennomført i perioden januar 2015 – april 2015.

Detaljert målsetting har vært å:

- Videreføre arbeidet gjennomført i foregående år.
- Videreføre og videreutvikle metoden for å vurdere risikonivået på landanleggene innen Ptils forvaltningsområde.
- Videreutvikle modellen for barrierers ytelse i relasjon til storulykker ved å inkludere vedlikeholdsstyring.
- Implementere indikatorer for arbeidsbetinget sykdom relatert til eksponering av støy, kjemikalier og ergonomi på landanleggene.

1.4 Utarbeidelse av rapporten

Rapporten er utarbeidet av Petroleumstilsynets arbeidsgruppe med støtte fra innleide konsulenter.

Ptils prosjektgruppe består av: Øyvind Lauridsen, Mette Vintermyr, Arne Kvitrud, Trond Sundby, Hilde Nilsen, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Sigvart Zachariassen, Brit Gullesen, Hans Spilde, Semsudin Leto, Eivind Jåsund, Bente Hallan, Bjørnar Heide og Torleif Husebø.

1.5 HMS faggruppe

For å dra nytte av kompetansen som finnes i næringen, er det i prosjektet 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 utviklingen av indikatorer for eksponering av støy og kjemikalier har det vært en egen referansegruppe.

For Ptil og prosjektet 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
- Erik Hamremoen, Statoil
- Frank Firing, Statoil
- Stian Antonsen, SINTEF
- Jakob Nærheim, Statoil
- Stein Knardahl, Stami
- Arne Jarl Ringstad, Statoil
- Knut Haukelid, UiO
- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Konsulenter engasjert av Ptil (se delkapittel 1.8)

Petroleumstilsynet ønsker å gi anerkjennelse til de eksterne deltagerne for deres bidrag i prosjektet.

1.6 Sikkerhetsforum

Høsten 2000 ble det opprettet et partssammensatt forum, det består nå av representanter fra DSO, Lederne, SAFE, Norsk Industri, Byggenæringens Landsforening, NR, LO, IE, Fellesforbundet, OLF (nå Norsk Olje og Gass) og Ptil. Ptil leder forumet og ivaretar sekretærfunksjonen. Arbeids- og Sosialdepartementet deltar som observatør. Mandatet til Sikkerhetsforum er som følger:

- *være et forum for å diskutere, initiere og følge opp aktuelle sikkerhets- og arbeidsmiljøspørsmål*
- *legge til rette for et godt samarbeid mellom partene i næringen og myndighetene i samsvar med intensjonen i arbeidsmiljøloven § 1*
- *generelt begrense seg til å diskutere spørsmål som faller inn under Ptils myndighetsområde og ikke forhold som er regulert gjennom tariffavtaler eller andre privatrettslige avtaler*
- *være referansegruppe for prosjekter som er igangsatt eller planlegges initiert av partene eller av myndighetene som f.eks. Sikkerhetsmeldingen, Ptils prosjekt "Risikonivå - Norsk sokkel", og Norsk Olje og Gass' "Samarbeid for sikkerhet"*

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 Ptil vedrørende 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.
- Bistand i forbindelse med valg av arbeidsmetode for gjennomføring av kvalitative undersøkelser.
- 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 følgende medlemmer:

- Inge Magnar Halsne, Norsk Olje&Gass
- Halvor Erikstein, SAFE
- Ingar Lindheim, Esso
- Henrik Solvorn Fjeldsbø, IE
- Ove Erik Helle, Lederne
- Astrid Aadnøy, NI
- Mohammad Afzal, Fellesforbundet

1.8 Bruk av konsulenter

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

- Terje Dammen, Jorunn Seljelid, Beate R. Wagnild, Geir D. Berentsen, Cecilie Å. Nyrønning og Kai Arne Jenssen, Safetec
- Anita Øren, Tony Kråkenes, Ragnar Rosness og Stian Antonsen, SINTEF

1.9 Definisjoner og forkortelser

1.9.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet

Sikkerhetsbegrepet som er lagt til grunn i prosjektet 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 statistiske risikoindikatorer og undersøkelser basert på subjektiv vurdering av risiko.

Ptil har publisert en revisjon av veiledningen til rammeforskriften som innebærer en videreutvikling av risikobegrepet, der usikkerhetsdimensjonen i risikobegrepet tydeliggjøres.

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

Kunnskapsstyrke innebærer bl.a. hvor godt faglig fundament det er for å påvise en sterk sammenheng mellom en indikator som benyttes (eksempelvis antall tilløpshendelser) og risikonivået. Det er vår vurdering at det er en klar og sterk sammenheng (statistisk signifikant) mellom antallet tilløpshendelser og risikonivået knyttet til storulykker, særlig der det er et betydelig antall tilløpshendelser per år. Dette er slik sett et eksempel på en indikator der kunnskapsstyrken i modelleringen er god. Enkelte andre indikatorer i RNNP har lavere kunnskapsstyrke.

Robusthet er en mulig tilleggsdimensjon av usikkerhet ift. 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 er gjort vurderinger av robusthet fortløpende. Eksempelvis er det enkelte barriereindikatorer som har gjentagende ganger vist det som framstår som 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.

På sikt vil en styrke og systematisere vurderingen av kunnskapsnivå og robusthet av indikatorene i RNNP. Denne rapporten viderefører imidlertid bruken av statistiske risikoindikatorer og undersøkelser basert på subjektiv vurdering av risiko.

De statistiske risikoindikatorer 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 risikoindikatorerne predikerer framtidig antall hendelser med usikkerhetsintervall (prediksjonsintervall), med utgangspunkt i historiske tall. Usikkerhetsintervallene brukes også for å avdekke trender i materialet. Bruk av prediksjonsintervall forklares i Metoderapportens kapittel 6.

1.9.2 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 konkrete feil, fare- og ulykkessituasjoner inntreffer, eller som begrenser eller forhindrer skader/ulempen.
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.
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.
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	Det finnes flere alternative definisjoner på dette begrepet, de to mest anvendte er: Storulykke er en ulykke (dvs. innebærer et tap) der minst fem personer kan eksponeres. Storulykke er en ulykke forårsaket av feil på en eller flere av systemets innbygde sikkerhets- og beredskapsbarrierer. I rapporten benyttes i hovedsak den siste tolkningen.
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).

1.9.3 Forkortelser

BORA	Barrier and Operational Risk Analysis
dBA	A-vektet desibel
DFU	Definerte Fare- og Ulykkessituasjoner
DNV	Det Norske Veritas
DSO	De Samarbeidende Organisasjoner
ESV/ESDV	Nødvstengningsventil
FV	Forebyggende Vedlikehold
HCL	Hydrogenklorid (Saltsyre)
HIPPS	High Integrity Pressure Protection System
HMS	Helse, Miljø og Sikkerhet
IE	Industri Energi
jOR	justert OR
KV	Korrigerende Vedlikehold
LO	LandsOrganisasjonen
NAV	Norges Arbeids- og Velferdsforvaltning
NOA	Nasjonale Overvåkingssystemet for Arbeidsmiljø og helse
NR	Norges Rederiforbund
OLF	Oljeindustriens LandsForening (nå Norsk Olje og Gass)
OR	Odds ratio
PSV	Sikkerhetsventil
Ptil	Petroleumstilsynet
RNNP	RisikoNivå Norsk Petroleumsvirksomhet
RUG	Risikoutsatte grupper
SAFE	Sammenslutningen av Fagorganiserte i Energisektoren
SINTEF	Stiftelsen for Industriell og TEknisk Forskning
STAMI	STatens ArbeidsMiljøInstitutt
TV	TillitsValgt
UiO	Universitetet i Oslo

2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger

2.1 Bakgrunn for valg av analytisk tilnærming

Bakgrunnen for arbeidet med landanleggene som startet i 2006 var et vedtak om å utvide aktiviteten fra innretninger på sokkelen til landanlegg som faller inn under Ptils ansvarsområde. Det var derfor naturlig at en i hovedsak fulgte den samme analytiske tilnærmingen som for innretningene på sokkelen, med nødvendige tillempninger. For øvrig er valg av analytisk tilnærming diskutert i større bredde i kapittel 2 i rapporten for 2006.

2006 var første året med datainnsamling for landanleggene. Det har tradisjonelt ikke vært samme rapporteringskultur innenfor landbasert virksomhet, som på sokkelen. Derfor er dataomfanget begrenset:

- Et begrenset antall såkalte "DFUer" (dvs. tilløpshendelser som kan gi storulykker)
- Et lite antall barriereelementer (også kalt sikkerhetssystemer)
- Alvorlige personskader.

2.2 Analyse av storulykkesrisiko

2.2.1 Data om hendelser

Det er valgt å basere den kvantitative analysen på definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFUer), med følgende hovedtrekk:

- Forekomst av DFUer er valgt som indikator for frekvensen av potensielle storulykker
- Ytelsen av sikkerhets- og beredskapsbarrierer er valgt som indikator for barrierenes godhet

DFUene har vært sentrale i regelverket for sokkelen i mange år, og ble derfor valgt da arbeidet med risikonivå i petroleumsvirksomheten startet i 1999. DFUer har ikke vært noe sentralt begrep i tilsvarende lovverk for landanleggene, men det er langt på vei de samme selskapene som driver landanleggene som driver offshoreinnretningene, så DFU som begrep har ikke vært ukjent på landanleggene.

Det er kun en mindre del av de hendelser som normalt defineres som DFUer, som er relatert til storulykker. Slik sett kan det argumenteres for at kun disse skulle følges opp, ettersom indikatorer for storulykker er det primære satsingsområde. Det er likevel lagt opp til at alle kategorier DFUer inngår i rapporteringen. Dette innbefatter:

- Potensielle storulykker
- Ulykkeshendelser av mindre omfang
- Midlertidig økning av risiko.

I definisjonen av DFUer måtte en også skjele til avgrensningene av hva på landanleggene som ligger innenfor og utenfor "systemgrensene", med andre ord begrensningene for hva en fokuserer på i arbeidet, se delkapittel 2.5. Tabell 1 benytter de samme DFU-numrene som for innretningene på sokkelen, for å unngå forvirring med ulike nummerserier.

Tabell 1 Oversikt over DFUer for landanlegg

DFU nr	DFU beskrivelse
1	Uantent hydrokarbonlekkasje
2	Antent hydrokarbonlekkasje
4	Brann/eksplosjon, utilsiktede som ikke inngår i DFU2
19	Giftig utslipp
21	Fallende gjenstand
22	Utslipp fra støttesystemer
23	Bilulykke/Ulykke med andre transportmidler

Indikatorer for risikonivået angis separat for følgende elementer:

- Storulykkesrisiko (DFU 1, 2 og 4 i Tabell 1)
- Alvorlige personskader
- Andre forhold (DFU 19, 21-24 i Tabell 1)

DFU-baserte indikatorer presenteres i kapittel 4, sammen med barriereindikatorer. Alvorlige personskader presenteres i kapittel 5.

En nærmere beskrivelse av hendelsesdata basert på DFUer ble gitt i rapporten for 2006, se Ptil (2007).

2.2.2 Barrieredata

De barriereelementer (sikkerhetssystemer) som dekkes etter en viss utvikling over tid, er følgende:

- Gassdetektorer
- Nødavstengningsventiler, ESV
- Sikkerhetsventiler, PSV
- Brannvannsforsyning
- Høyintegritets trykkbeskyttelses systemer, HIPPS.

En nærmere beskrivelse av data for barrierer ble gitt i rapporten for 2006, se Ptil (2007).

Vedlikeholdsindikatorene baserer seg på system for styring av vedlikehold (merking og klassifisering) samt grad av utestående vedlikeholdsrelatert arbeid.

2.2.3 Normalisering

For innretningene på sokkelen er det gjort et betydelig arbeid for å normalisere hendelsesdata, dvs. relatere antallet ulykker og hendelser til eksponeringsdata. Flere parametre er benyttet for normalisering, ettersom det ikke er en normaliseringsparameter som tilstrekkelig representativ for alle forhold.

Når det gjelder landanlegg, har en ikke funnet andre aktuelle og praktiske parametre enn arbeidstimer for normalisering. Det har heller ikke vært samme grad av rapportering av mulige normaliseringsdata på landanleggene, som det er for sokkelaktiviteten.

2.3 Rapportering av ulykkestilløp og personskader

Data for landanlegg samles inn ved hjelp av et enkelt regneark, med dedikerte felt for de ulike DFUer (Tabell 1), barrierer, alvorlige personskader og arbeidstimer.

2.4 Alvorlige personskader

Tidligere år har det vært Arbeidstilsynets regelverk som har vært gjeldende for varsling av alvorlige personskader på landanleggene. Definisjon av 'alvorlig personskade' er så godt som identisk i Arbeidstilsynets og Ptils regelverk. Fra 1.1 2011 har hav og land felles regelverk og alvorlige personskader omfatter følgende typer skade:

- a) Hodeskade/hjernerystelse med tap av bevissthet og/eller andre alvorlige følger
- b) Tap av bevissthet av andre årsaker
- c) Skjelettskade og skade på sener, unntatt enkle brist/brudd på fingre eller tær
- d) Skader på indre organer
- e) Hel eller delvis amputasjon av lemede
- f) Forgiftning eller kjemisk eksponering med fare for varige helseskader
- g) Alvorlige forbrenning, frostskaade eller etseskader
- h) Generell nedkjøling (hypotermi)
- i) Varig eller senfølger av skade som medfører en definert medisinsk invaliditet
- j) Øyeskader som medfører helt eller delvis tap av syn
- k) Øreskader som medfører helt eller delvis tap av hørsel
- l) Omfattende tap av muskelmasse eller hud.

2.5 Omfang av arbeidet

Det er åtte landanlegg som faller inn under Ptils ansvarsområde, og som inngår i dette arbeidet. Følgende anlegg er inkludert:

- Hammerfest LNG
- Kollsnes
- Kårstø
- Mongstad
- Nyhamna
- Slagen
- Sture
- Tjeldbergodden

To av disse, Nyhamna og Hammerfest LNG, startet produksjon høsten 2007, og har slik sett ikke rapportert alle data for hele perioden 2006–14. Detaljene rundt anleggene er omtalt i rapporten for 2006. Merk at i rapporten er alle landanleggene tillagt en tilfeldig valgt bokstavkode (A-H) for anonymisering.

I tillegg til de åtte landanleggene er Naturkrafts gasskraftverk på Kårstø inkludert i enkelte arbeidsmiljørelaterte indikatorer.

Når det gjelder skip ved kai for utskipning, er det Ptils ansvarsområde som begrenser hvilke typer hendelser som inngår. Rene maritime hendelser uten mulig konsekvens for hydrokarboner eller landanlegg inngår ikke, da de er Sjøfartsdirektoratets ansvarsområde.

Følgende aktiviteter og operasjoner inngår i arbeidet:

- All virksomhet innenfor systemgrensene
- All rørledningstransport innenfor systemgrensene
- Skip ved kai med de begrensninger som er gitt ovenfor.

3. Data- og informasjonsinnhenting

3.1 Data om aktivitetsnivå

I den sokkelrelaterte delen av arbeidet benyttes flere parametere for normalisering, selv om hovedvekt er på timeverk. For landanlegg er det mest aktuelt med timeverk for ansatte og innleide på anlegget da det passer for personellrisiko knyttet til ansatte.

3.1.1 Arbeidstimer – grunnlag

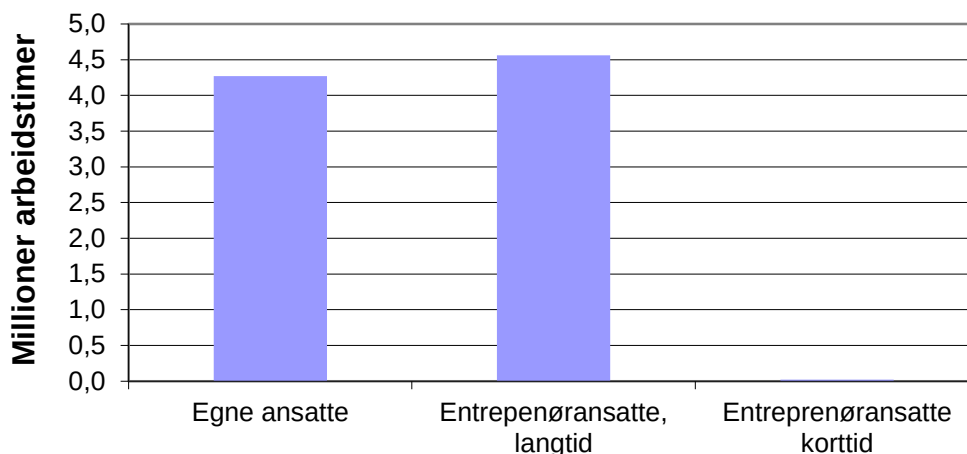
For rapporteringen av arbeidstimer er næringen anmodet om en inndeling i to hovedgrupper:

- drifts- (inkl. prosessoperatører) og vedlikeholdspersonale (alle som har arbeidssted utenom administrasjonsbygg)
- ledelse og administrasjon

Videre er det anmodet at en skiller mellom egne ansatte og entreprenøransatte, der sistnevnte kategori om mulig deles i to undergrupper; med korttidskontrakt og langtidskontrakt (minst 6 måneders varighet). Ikke alle anlegg rapporterer data slik en har anmodet om. Arbeidstimer presenteres derfor ikke mellom hovedgruppene drifts- og vedlikeholdspersonale samt ledelse og administrasjon i årets rapport.

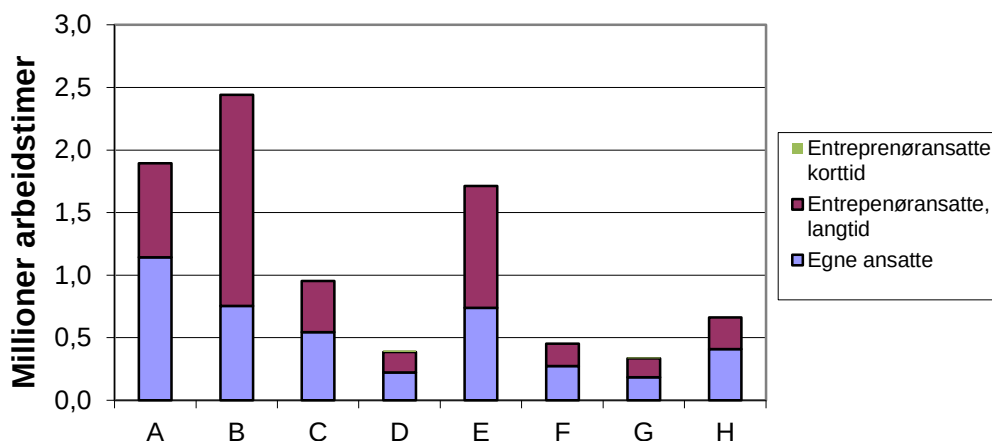
3.1.2 Arbeidstimer

Figur 1 viser data for alle anlegg registrert for 2014. For alle anlegg er det totalt ca. 8,9 millioner arbeidstimer, tilsvarende ca. 5060 årsverk. Av totalt antall arbeidstimer står egne ansatte for ca. 4,3 millioner arbeidstimer (ca. 48 %), mens entreprenøransatte (langtid) står for ca. 4,6 millioner arbeidstimer (ca. 52 %). Totalt sett utgjør entreprenøransatte på korttidskontrakt mindre enn 0,3 % av de registrerte arbeidstimene i 2014. Sammenlignet med 2013 har det vært en nedgang på ca. 1,8 millioner arbeidstimer, tilsvarende ca. 1035 årsverk.



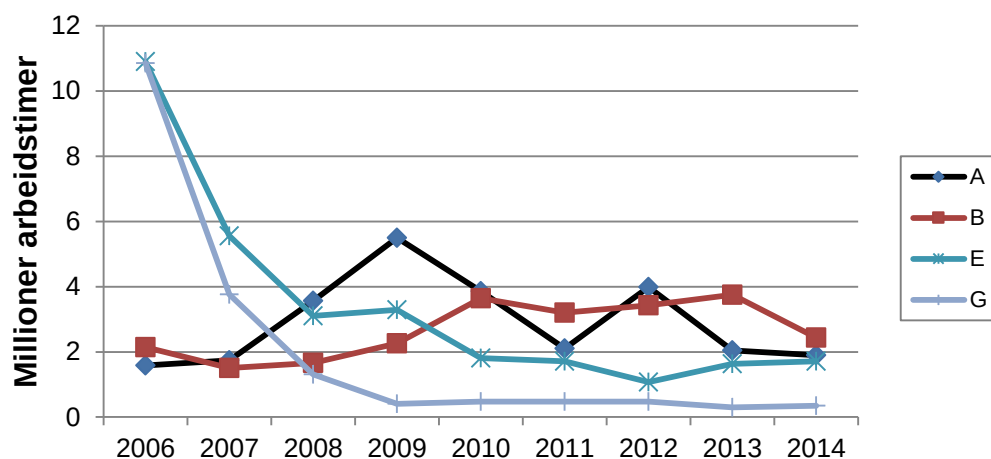
Figur 1 Arbeidstimer på landanlegg, 2014

Figur 2 viser fordeling av egne ansatte og entreprenøransatte for alle anleggene, anonymisert. Tre av anleggene har betydelig flere arbeidstimer enn de andre. Det framgår også at det er en viss variasjon i andelen entreprenøransatte mellom anleggene.

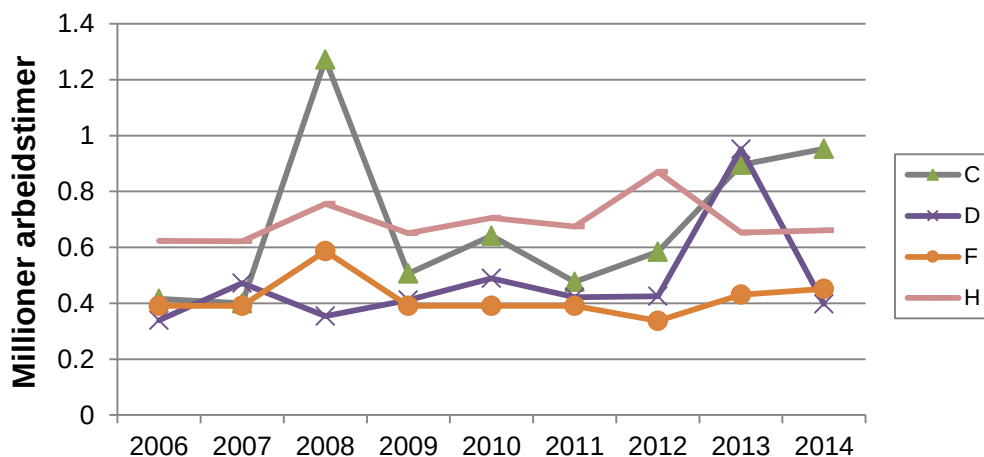


Figur 2 Fordeling av egne og entreprenøransatte, 2014

Figur 3 og Figur 4 viser den historiske utviklingen i antall arbeidstimer for alle anleggene i perioden 2006–14. Fire anlegg har historisk sett betydelig flere arbeidstimer enn de andre anleggene og det er derfor valgt å presentere disse separat i Figur 3. Fra denne figuren observeres det tydelig at to av anleggene var i anleggsfase i hele 2006 og deler av 2007 og dermed hadde et høyt antall arbeidstimer. I henhold til figurene kan den totale nedgangen i antall arbeidstimer i 2014 i stor grad knyttes til spesielt to av anleggene (B og D).



Figur 3 Historisk utvikling i antall arbeidstimer per år, 2006–2014



Figur 4 Historisk utvikling i antall arbeidstimer per år, 2006–2014

3.2 Hendelses- og barrieredata

3.2.1 Datakilder

Alle data rapporteres av anleggene på et regneark, med innrapportering en gang per år. Følgende kriterier for hva som skulle innrapporteres av hendelser gjelder for de enkelte DFUer:

- DFU1/2; uantent/antent hydrokarbonlekkasje:
 - > 0,1 kg/s, eller
 - < 0,1 kg/s, hvis total masse > 100 kg
- DFU4; andre branner:
 - Alle gule og røde hendelser, så lenge de er utilsiktet
- DFU19; giftig utslipp:
 - Alle med potensial for å gi helseskade
- DFU21; fallende gjenstand:
 - Alle gule og røde hendelser
- DFU22; utslipp fra støttesystemer:
 - Alle gule og røde hendelser med potensial for å gi helseskade
- DFU23; bilulykke/ulykke med transportmidler:
 - Alle gule og røde hendelser

Når det gjelder barrieredata, er dette i 2014 begrenset til følgende barriereelementer:

- Gassdetektorer
- Nødavstengningsventiler, ESV
- Sikkerhetsventiler, PSV
- Aktiv brannsikring (Brannvannsforsyning)
- Signalgivere og ventiler som inngår i HIPPS-systemer
- Vedlikeholdsdata

HIPPS barriereelementer ble samlet inn for første gang i 2008. Alle anlegg har innrapportert både DFU- og barrieredata, men alle anlegg har ikke rapportert HIPPS-data.

3.3 Personskadedata

Data om personskader skal i utgangspunktet bli sendt fra NAV til Petroleumstilsynet, for de åtte landanlegg som inngår i analysen. Imidlertid fungerer ikke dette fullt ut, ettersom en er avhengig av at det enkelte NAV kontor er kjent med prosedyren. Det er derfor avtalt en særskilt rapportering av de alvorlige personskader, direkte til Ptil, gjennom det felles regneark for rapportering av alle data.

De data som rapporteres fra de enkelte anlegg kontrolleres i tillegg mot de data som rapporteres ved gjenpart av NAV-skjema fra NAV kontorene og mot varslede hendelser med personskade som faktisk konsekvens, for å få så komplette data som mulig.

4. Risikoindikatorer

4.1 Oversikt over indikatorer

I dette kapitlet omtales hendelsesdata (DFU-hendelser) og barrieredata. Analyse av hendelsesindikatorer presenteres i delkapittel 4.2, mens delkapittel 4.3 er viet til barrieredata. I litteraturen kan en ofte se hendelsesdata referert til som tilbakeskuende indikatorer, mens barrieredata ofte refereres til som framoverskuende eller ledende indikatorer.

4.2 Hendelsesindikatorer

Tabell 1 viser en oversikt over DFUer for landanlegg, der DFU 1, 2 og 4 har storulykkespotensial, mens de øvrige også kan ha alvorlige konsekvenser, men ikke nødvendigvis føre til en storulykke.

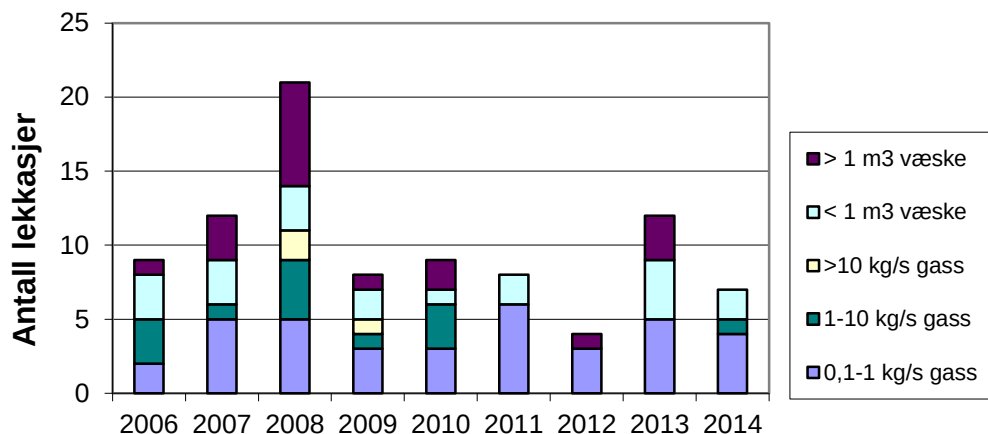
4.2.1 DFUer med storulykkespotensial

4.2.1.1 DFU1, Uantent hydrokarbonlekkasje

Rapportering av hendelsesindikatorer for land ble første gang gjennomført i 2006. I årene 2006-2008 økte antallet innrapporterte DFU1-hendelser, noe som kan skyldes innkjøringsproblemer i rapporteringsrutiner. Antall hendelser har så variert mellom 4 og 12 per år i perioden 2009-2013. I 2014 har det blitt innrapportert 7 uantente hydrokarbonlekkasjer.

Figur 5 viser en oversikt over de uantente hydrokarbonlekkasjene som er registrert for perioden 2006–14, der følgende rapporteringsgrenser er benyttet:

- Alle lekkasjer over 0,1 kg/s
- Lekkasjer under 0,1 kg/s, dersom mengden er minst 100 kg. Disse lekkasjene er rapportert i minste lekkasjekategori; 0,1-1 kg/s.



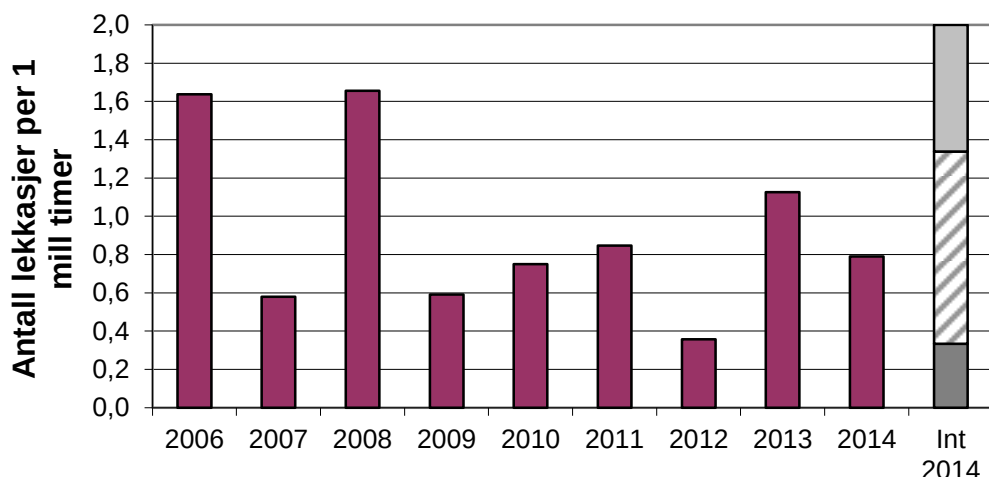
Figur 5 Oversikt over alle uantente lekkasjer (DFU1) på landanlegg, 2006–2014

Som nevnt ovenfor er det i 2014 innrapportert totalt 7 hydrokarbonlekkasjer, nærmere bestemt 5 gasslekkasjer og 2 væskelekkasjer.

I en del tilfeller har det vært begrenset informasjon tilgjengelig om de enkelte lekkasjene. I tilfeller der lekkasjerate eller varighet ikke er rapportert inn, er det blitt gjort antagelser for å kunne bestemme hvilken kategori de enkelte hendelsene skal inngå i.

Figur 6 viser en trendfigur for uantente lekkasjer (normalisert), der verdien i 2014 blir sammenlignet med et prediksjonsintervall for 2014 basert på antall lekkasjer og arbeidstimer observert i perioden 2006–13. Man ser at antall lekkasjer i 2014 havner godt innenfor prediksjonsintervallet basert på data for 2006-2013. Antall hendelser i 2014 er

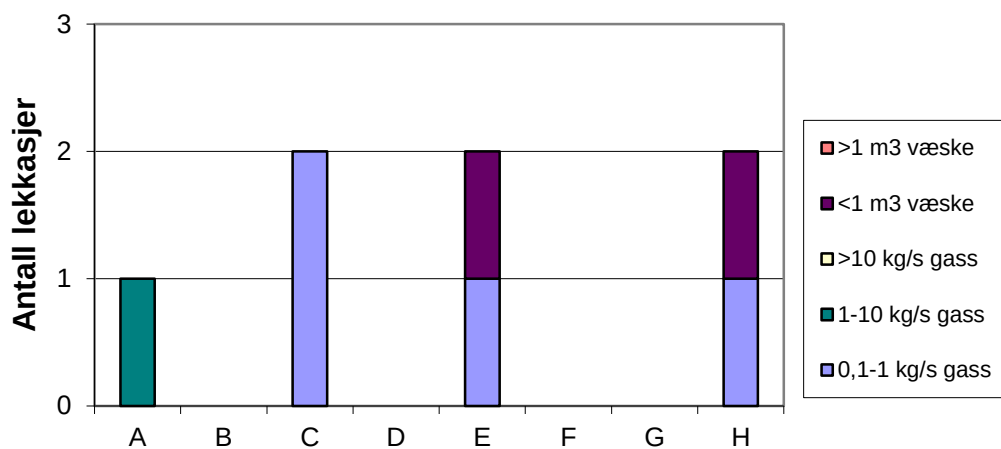
dermed verken statistisk signifikant høyere eller lavere enn det som er forventet basert på foregående år.



Figur 6 *Trender uantente lekkasjer (DFU1), landanlegg, 2014 mot gjennomsnitt 2006–2013, normalisert mot arbeidstimer per år*

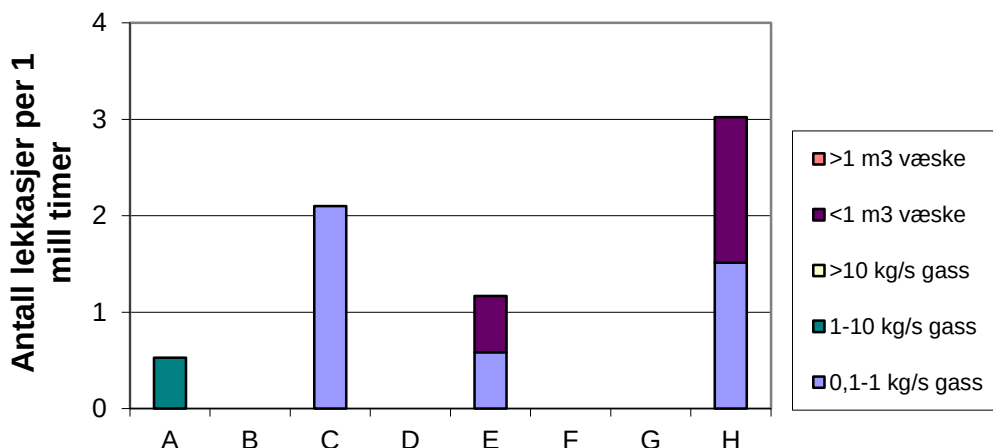
Det er ikke tilordnet vektorer til de ulike lekkasjene for å uttrykke deres alvorlighet på en felles (relativ) skala, slik det gjøres for innretningene på sokkelen.

Figur 7 viser en oversikt over de landanlegg der det har inntruffet uantente lekkasjer i 2014. Anlegg C, E og H har alle hatt to lekkasjer i 2014, mens anlegg A har hatt en lekkasje.



Figur 7 *Fordeling av uantente lekkasjer på de enkelte landanlegg, 2014*

Figur 8 viser det samme som Figur 7, men der er antallet lekkasjer i 2014 normalisert i forhold til totalt antall arbeidstimer på anlegget i samme år. Når en ser på normaliserte data, får anlegg H i dette tilfellet den høyeste verdien.

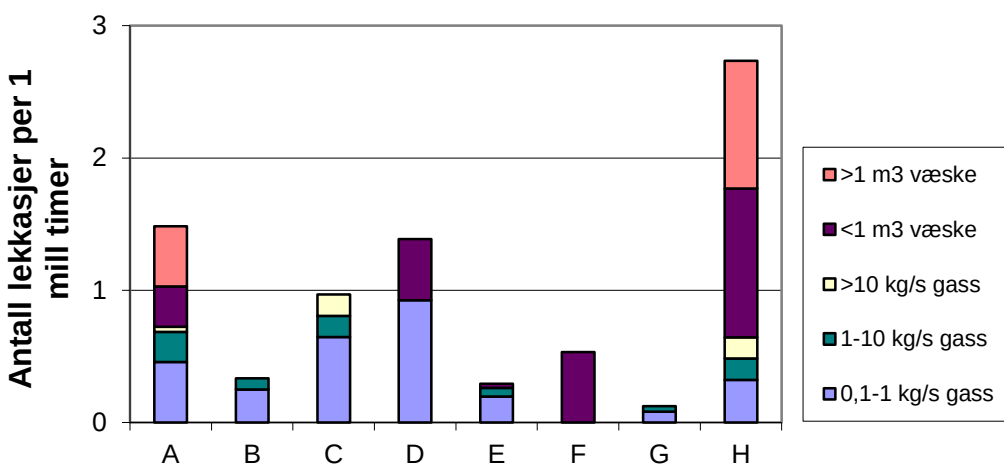


Figur 8 Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg for 2014, normalisert mot arbeidstimer per anlegg

Figur 9 viser antall hendelser i 2006-2014 normalisert i forhold til totalt antall arbeidstimer i samme periode.

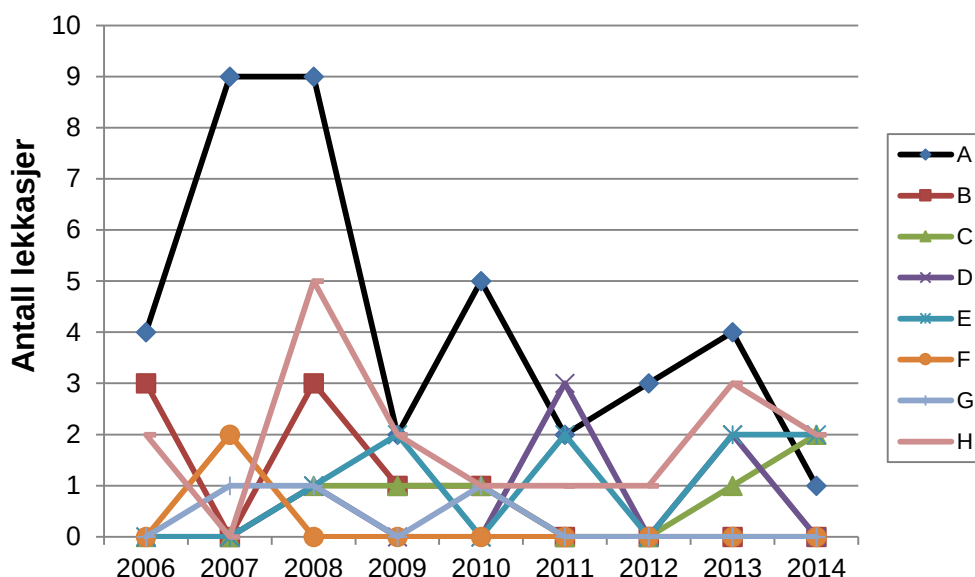
Det framgår av Figur 9 at anlegg H er det anlegget som har høyest frekvens per million arbeidstimer i perioden 2006-2014. Dette var også tilfelle de fem foregående årene. Anlegg A og D har også relativt høy frekvens i forhold til de andre anleggene. Gjennomsnitt for alle anlegg i drift er 0,86 lekkasjer per million arbeidstimer for hele perioden.

Det er imidlertid ikke nødvendigvis relevant å sammenligne anleggene kun ut fra antall arbeidstimer. Det er to raffinerier blant anleggene, som har erfaringsmessig større lekkasjepotensial enn eksempelvis de rene gassterminalene.



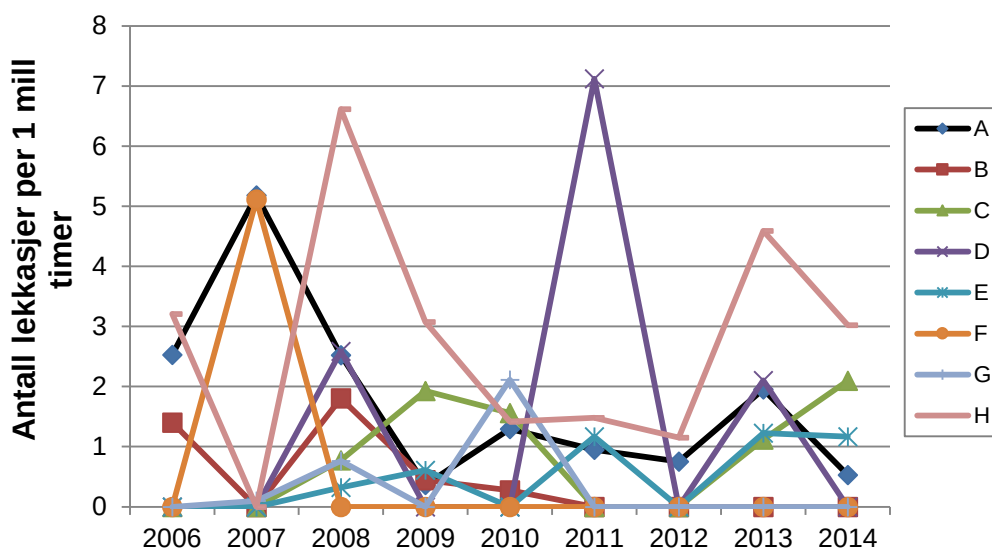
Figur 9 Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg i perioden 2006-2014, normalisert mot gjennomsnittlig arbeidstimer

Figur 10 viser utviklingen av rapporterte uantente lekkasjer for hvert år for hvert anlegg i perioden 2006-2014. Anlegg A er det eneste anlegget som har hatt uantente lekkasjer hvert år og har historisk sett hatt flest lekkasjer. Anlegg F har på den andre siden hatt færrest lekkasjer i perioden, da det kun er registrert to lekkasjer i 2007.



Figur 10 Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg i perioden 2006–2014

Figur 11 viser det samme som Figur 10, men i Figur 11 er antallet lekkasjer normalisert i forhold til antall arbeidstimer per år. Når det blir normalisert med antall arbeidstimer er ikke lenger anlegg A det mest fremtredende anlegget. Det framgår av Figur 11 som i Figur 9 at anlegg H historisk sett har flest lekkasjer per million arbeidstime.

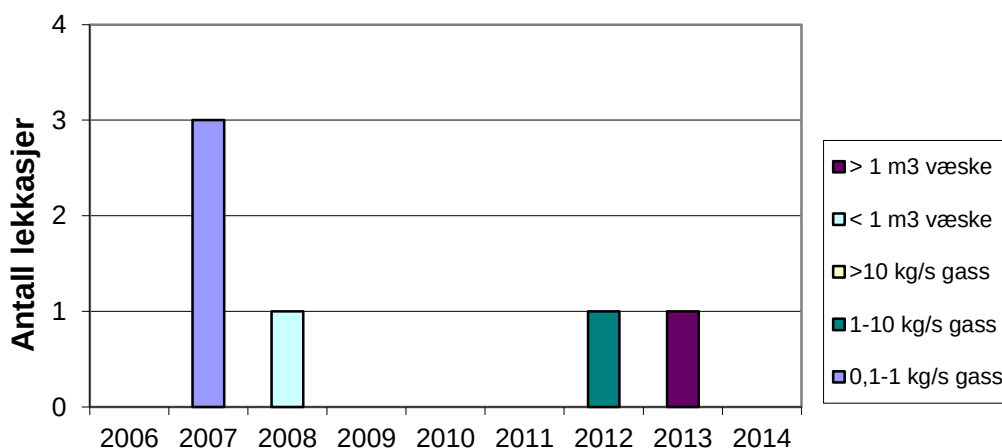


Figur 11 Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg og normalisert mot antall arbeidstimer per år i perioden 2006–2014

4.2.1.2 DFU2, Antent hydrokarbonlekkasje

Figur 12 viser at det i 2007, 2008, 2012 og 2013 har blitt innrapportert hendelser for antent hydrokarbonlekkasje. Hendelsene i 2007, 2008 og 2013 inntraff på anlegg A, mens hendelsen i 2012 inntraff på anlegg H. Ingen antente hydrokarbonlekkasjer har blitt innrapportert for 2014.

Det er enkelte kortvarige antente lekkasjer som ikke er tatt med, i tilfeller der varighet og/eller mengde har vært begrenset slik at de ikke kommer inn under noen kategori.



Figur 12 Oversikt over alle antente lekkasjer (DFU2) på landanlegg, 2006–2014

4.2.1.3 Årsaker til lekkasjer

For rapporten for 2014 har det tilsvarende som for 2013 blitt gjort en mer omfattende analyse av forholdene som er tilstede når lekkasjen skjer på et landanlegg. Analysen er basert på kategoriseringen i BORA prosjektet (Vinnem, Seljelid, Haugen og Sklet, 2007) og benyttes for å angi fordeling av lekkasjer.

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 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 initierende 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 A-F og oversikt over initierende hendelser som inngår i hver kategori var omtalt utførlig i offshore rapport for 2006 på side 70. I det etterfølgende blir det presentert hvilke hovedgrupper lekkasjene i 2014 er plasserte i og hvilken initierende hendelse disse blir kategorisert til å tilhøre. Det bemerkes at det er flere lekkasjer for 2014 som ikke er nevnt nedenfor da disse ikke er gransket eller at granskningen ikke har konkludert med en entydig årsak.

A: Teknisk degradering av utstyr, tre hendelser i 2014:

- Gasslekkasje i akseltetning på pumpe. Det ble observert slitasje på pakning i pakkboks som vurderes å være årsak til lekkasjen.
- I forbindelse med nedkjøring av anlegg oppsto det ekstern lekkasje av både kondensat og sjøvann fra en varmeveksler. Granskningen setter lekkasjen i sammenheng med aldring av pakning i varmeveksleren.
- Under en rutinerunde ble det oppdaget en liten lekkasje, sannsynligvis i en pore i en sveis. Det er konkludert med at hendelsen skyldes HCL korrosjon.

B: Menneskelig inngripen som introduserer en latent feil, en hendelse i 2014:

- I forbindelse med omruting av nafta til ny slopstank oppstod det en lekkasje i en flens på en slopslinje. En stengt ventil oppstrøms den nye tanken, som skulle vært åpen, førte til en utilsiktet trykkoppbygging og deretter lekkasje.

C: Menneskelig inngripen som medfører umiddelbar lekkasje, ingen hendelser i 2014

D: Prosessforstyrrelser, ingen hendelser i 2014

E: Innebygde designfeil, ingen hendelser i 2014

F: Ekstern last, ingen hendelser i 2014

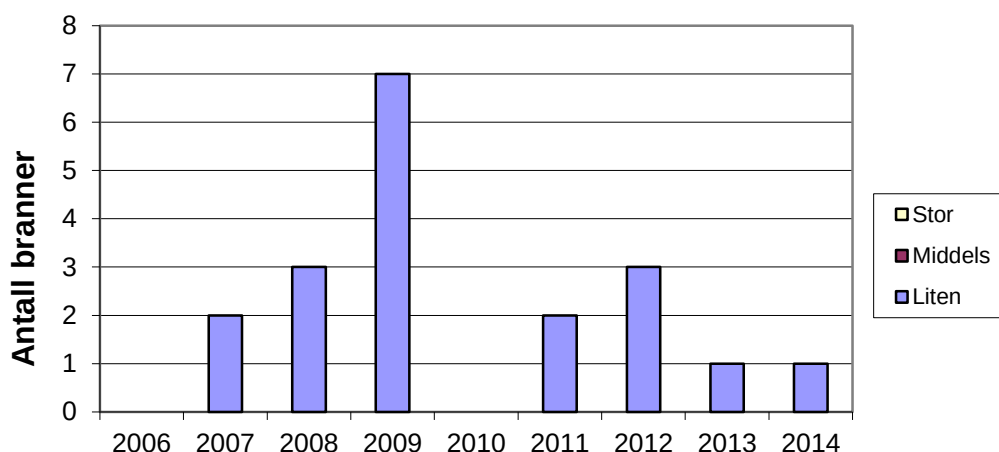
For 2013 ble totalt seks lekkasjer kategorisert, hvorav en hendelse ble kategorisert som A, tre hendelser som B, en hendelse som C og en hendelse som E.

Kategoriene B og C er knyttet til gjennomføring av manuell inngripen i systemene, enten ved at en latent feil introduseres (kategori B) eller ved umiddelbar lekkasje forårsaket av feil under gjennomføring (kategori C).

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 operasjonelle barriereelementer som skal gi en slik robusthet, men ofte svikter også disse barriereelementene, eksempelvis ved at blindingslister ikke alltid følges, arbeidstillatelse blir ikke benyttet, osv.

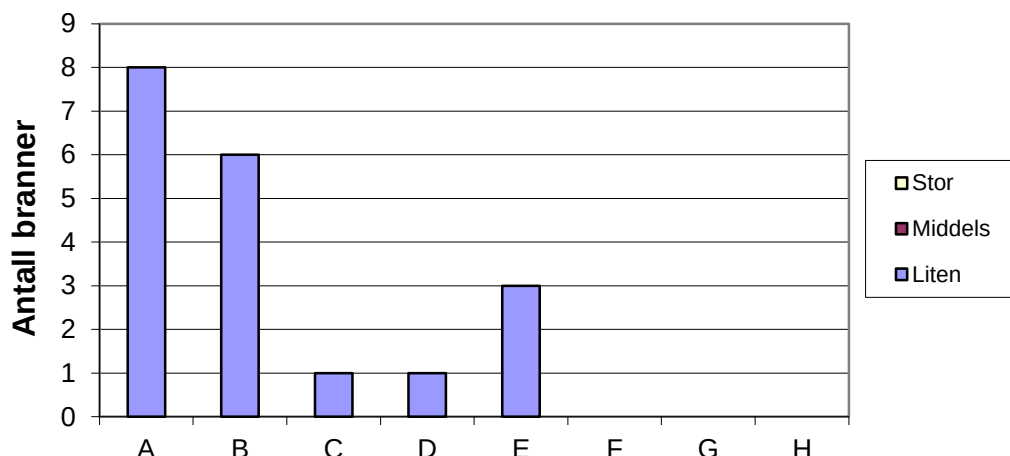
4.2.1.4 DFU4, Andre branner

Figur 13 viser antall branner og eksplosjoner som ikke inngår i DFU2, altså branner som ikke inngår under kategorien hydrokarbonbranner. Som man kan se av figuren er det registrert en hendelse i 2014.



Figur 13 Antall branner/eksplosjoner utenom hydrokarbonbranner, 2006–2014

De registrerte hendelsene i perioden 2006-2014 fordeler seg mellom de ulike anleggene som vist i Figur 14. Som figuren viser er det registrert flest branner på Anlegg A etterfulgt av Anlegg B. Alle hendelser har vært små branner som inngår i kategorien liten.



Figur 14 Antall branner utenom hydrokarbonbranner for de enkelte anlegg, 2006–2014

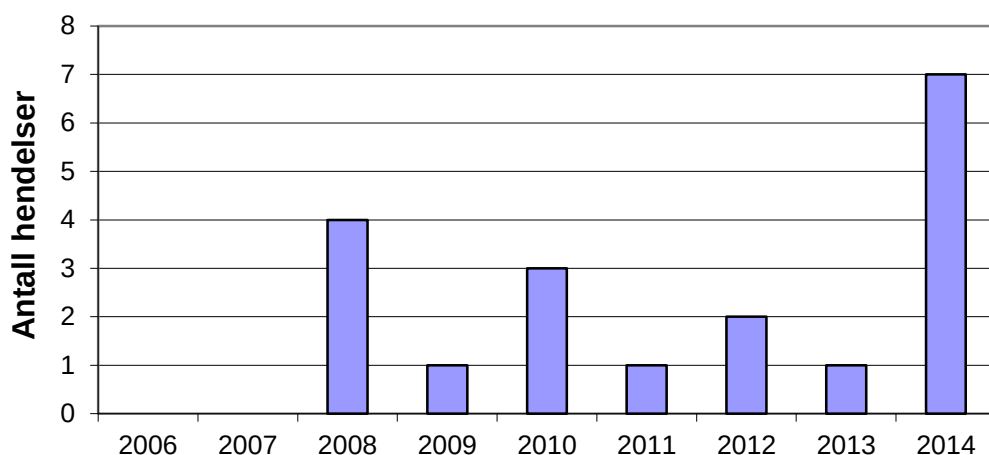
4.2.2 Andre DFUer

De øvrige DFUer som registreres som ikke har storulykkespotensial, er følgende:

- Giftig utslipp (DFU19)
- Fallende gjenstand (DFU21)
- Utslipp fra støttesystemer (DFU22)
- Bilulykke/Ulykke med andre transportmidler (DFU23).

4.2.2.1 DFU19, Giftig utslipp

Figur 15 viser utviklingen av antall giftige utslipp for perioden 2006–14. Alle hendelser i 2008 involverer H₂S. Lekkasjen i 2009 var en diesellekkasje, lekkasjene i 2010 involverer kondensat, metanol og xylene, mens hendelsene i 2011, 2012, 2013 og 2014 involverer H₂S. I 2014 ble det rapportert syv hendelser. Dette er det høyeste antallet rapportert i perioden 2006–2014. Alle hendelser rapportert i 2014 inntraff på anlegg H. Samtlige av hendelsene er knyttet til små driftsmessige utslipp av H₂S-holdig gass og er registrert ved det samme anlegget. En vurderer at denne type små H₂S-utslipp innebærer begrenset risiko.

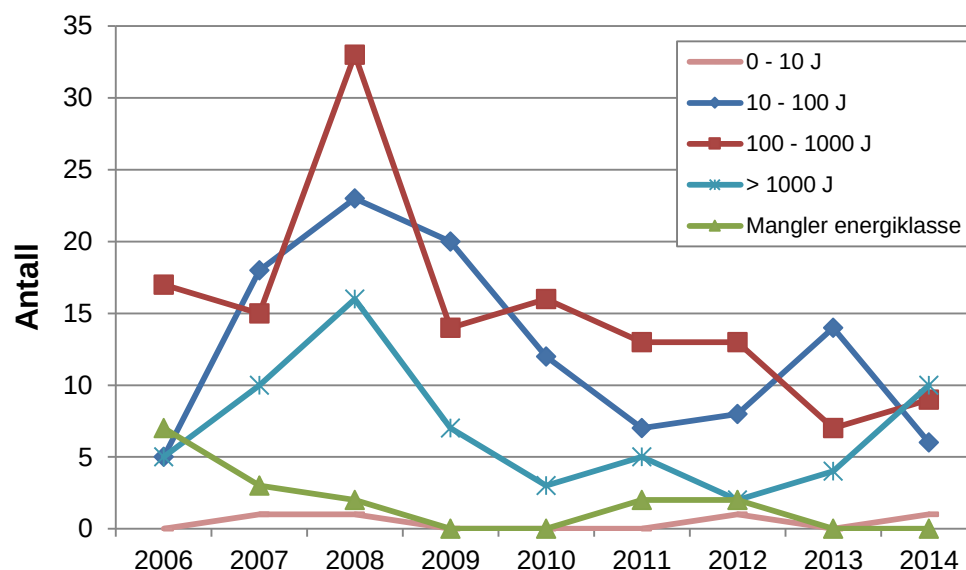


Figur 15 Antall hendelser med giftig utslipp på landanlegg, 2006–2014

4.2.2.2 DFU21, Fallende gjenstand

I 2014 er det rapportert inn totalt 26 hendelser for DFU21. Dette inkluderer rapportering fra risikonivåprosjektet og fra Ptil. De hendelsene som er rapporteringspliktige er hendelser med potensial for å gi personskader, ofte kategorisert som "gule" eller "røde" hendelser i registreringssystemet SYNERGI. I 2013 ble det rapportert 25 hendelser.

Figur 16 viser antall hendelser, inndelt etter energinivå når gjenstanden treffer bakken/underlaget. 1000 J (=1 kJ) tilsvarer en gjenstand på ca. 10 kg som faller fra 10 meters høyde.

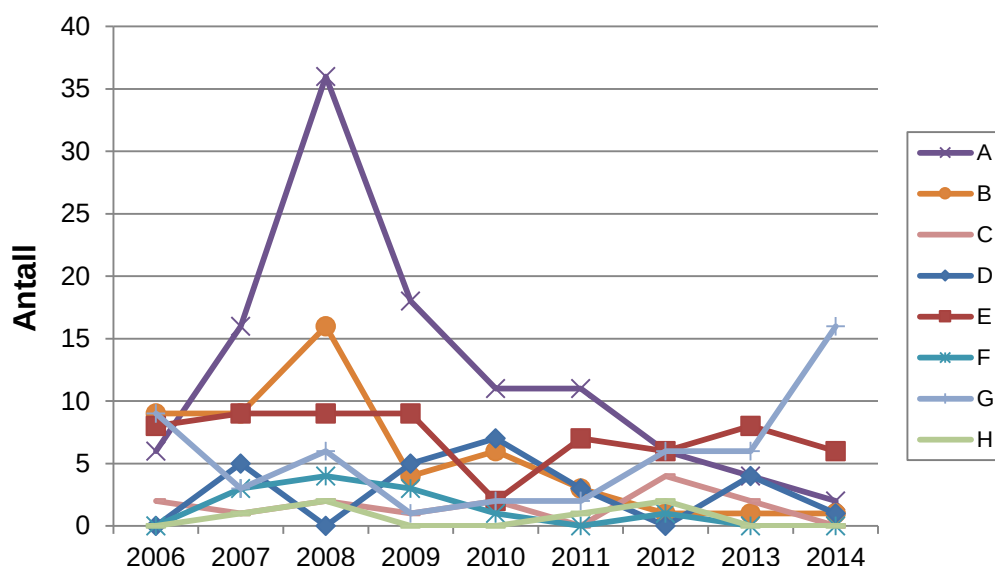


Figur 16 Antall hendelser med fallende gjenstander på landanlegg fordelt på energiklasser i perioden 2006-2014

Av 26 registrerte hendelser er 19 hendelser fra 2014 registrert med energinivå over 100 J, og som har potensial for å gi alvorlige personskader. I 2014 er det ikke rapportert noen tilfeller som kunne ha ført til en HC-lekkasje. De fleste innrapporterte hendelsene er relatert til arbeid med stillas samt generelle drifts-, vedlikeholds- og modifikasjonsoppgaver. Det er et stort forbedringspotensial for å kunne kartlegge eventuelle årsaksforhold.

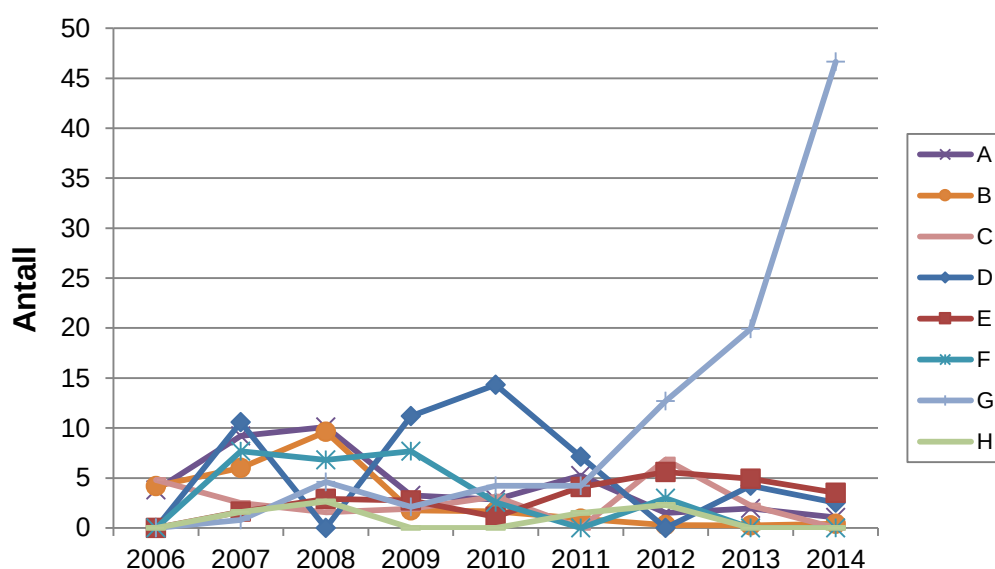
Det er innmeldt en hendelse med personskade i 2014. Nedgangen i tilfellene hvor det er én eller flere personer tilstede når hendelsene skjer fortsetter, med en reduksjon fra 32 % til 12,5% og 20% til 0%. I 87,5% av hendelsene var ingen personer tilstede.

Figur 17 viser hendelser med fallende gjenstander fordelt på de ulike landanleggene (anonymisert). I 2014 er det tre landanlegg som ikke har rapportert hendelser relatert til fallende gjenstander (C, F og H). Landanlegg F og H rapporterte heller ikke inn hendelser i 2012. Landanlegg G representerer, med sine 16 hendelser, 61% av totalt antall rapporterte hendelser. Dette er det høyeste antall hendelser som er rapportert på et enkelt landanlegg siden 2009.



Figur 17 Antall hendelser med fallende gjenstander fordelt på de ulike landanlegg i perioden 2006 – 2014

Figur 18 viser gjennomsnittlig antall hendelser per million arbeidstimer.

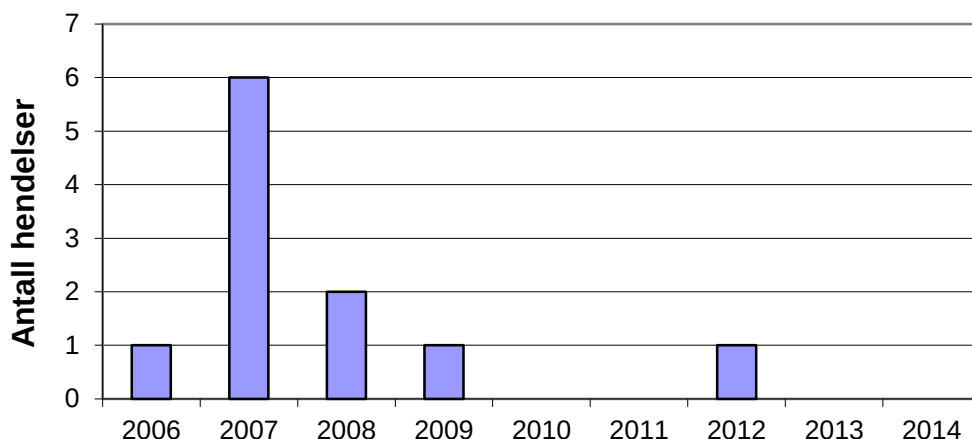


Figur 18 Antall hendelser med fallende gjenstand landanlegg, normalisert mot arbeidstimer

Når antallet hendelser normaliseres mot antall arbeidstimer på landanlegget viser figuren at landanlegg G ikke bare har flest hendelser, men også har flest hendelser per million arbeidstimer. Tilsvarende var også gjeldende for 2012 og 2013. For de resterende anleggene er det mindre endringer.

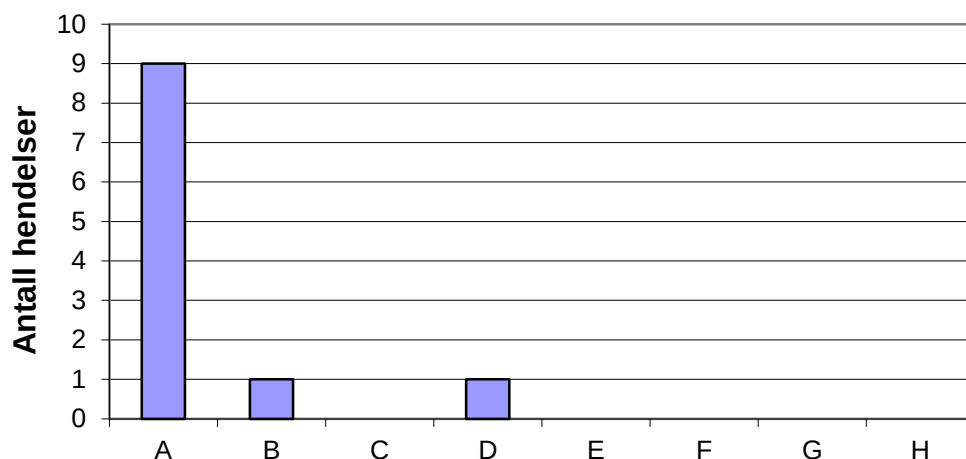
4.2.2.3 DFU22, Utslipp fra støttesystemer

Figur 19 viser antall utslipp fra støttesystemer i perioden 2006–2014. Det høyeste antall registrerte utslipp fra støttesystemer var i 2007 (6 hendelser). I de senere årene har det vært en stor nedgang i antall registrerte utslipp fra støttesystemer. Det ble ikke registrert noen utslipp fra støttesystemer i 2014.



Figur 19 Antall utslipp fra støttesystemer, 2006–2014

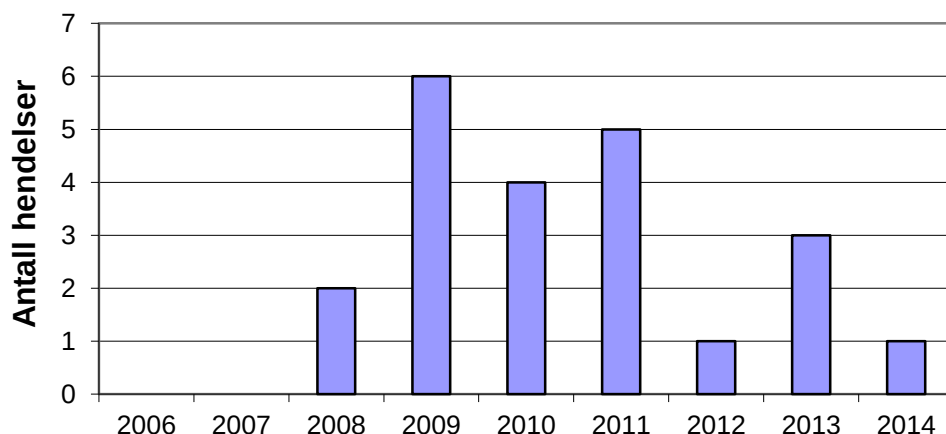
De fleste utslippene har skjedd på anlegg A, med et utslipp også på hvert av anleggene B og D i 2007, slik Figur 20 viser. Fire av hendelsene er lekkasje av saltsyre, tre av disse på anlegg A.



Figur 20 Antall utslipp fra støttesystemer fordelt på anleggene, 2006–2014

4.2.2.4 DFU23, Bilulykke/Ulykke med andre transportmidler

De første ulykkene med transportmidler inne på anleggene ble rapportert i 2008. I de tre etterfølgende årene var det en økning i antall rapporterte ulykker, før kun en hendelse ble registrert i 2012. I 2013 ble det registrert tre ulykker med transportmidler, hvorav alle resulterte i personskade. I 2014 ses igjen en nedgang da det kun har blitt registrert én ulykke som ikke resulterte i personskade.

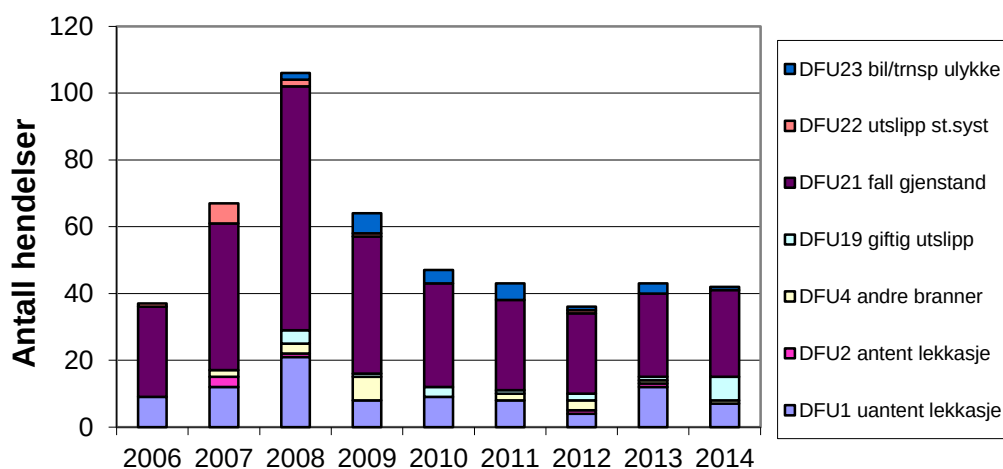


Figur 21 Antall ulykker med bil/transportmidler, 2006–2014

4.2.3 Alle DFUer

Figur 22 viser en oversikt over antall rapporterte DFU hendelser for alle åtte landanlegg for perioden 2006–14. Den store økningen fra 2006 til 2007 og videre fra 2007 til 2008, medfører at antallet hendelser i 2008 var omtrent 3 ganger antallet i 2006. I 2009–2012 har det totale antall hendelser blitt gradvis redusert til et lavere nivå enn i 2007, før antallet hendelser har økt noe igjen fra 2012 til 2013 og 2014. Antall hendelser i 2014 er likevel under halvparten av det antall som ble registrert i 2008.

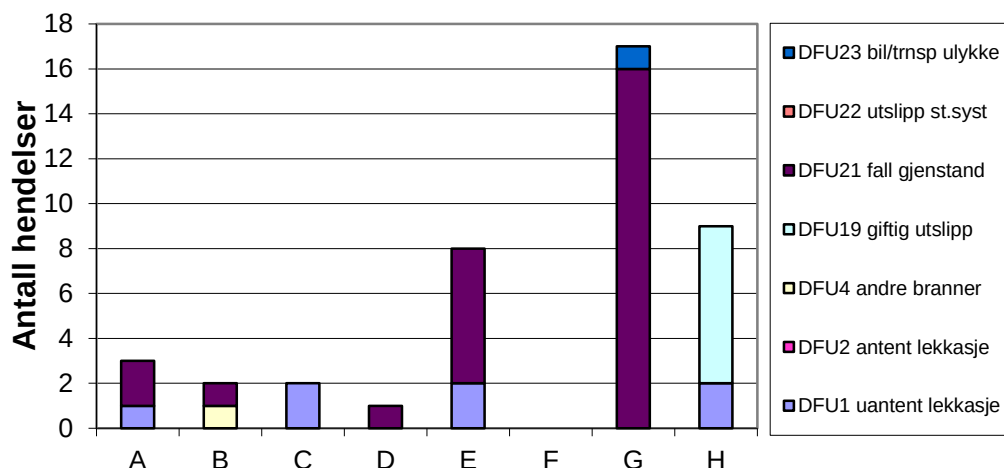
Det er åtte anlegg som har vært i drift i perioden 2008–2014, mens det i 2006 var seks anlegg i drift, og to under bygging. De to anleggene som var under bygging i 2006, kom i drift i løpet av 2007. Totalt antall arbeidstimer har imidlertid gått ned i perioden.



Figur 22 Oppsummering av antall hendelser for hver av DFUene, 2006–2014

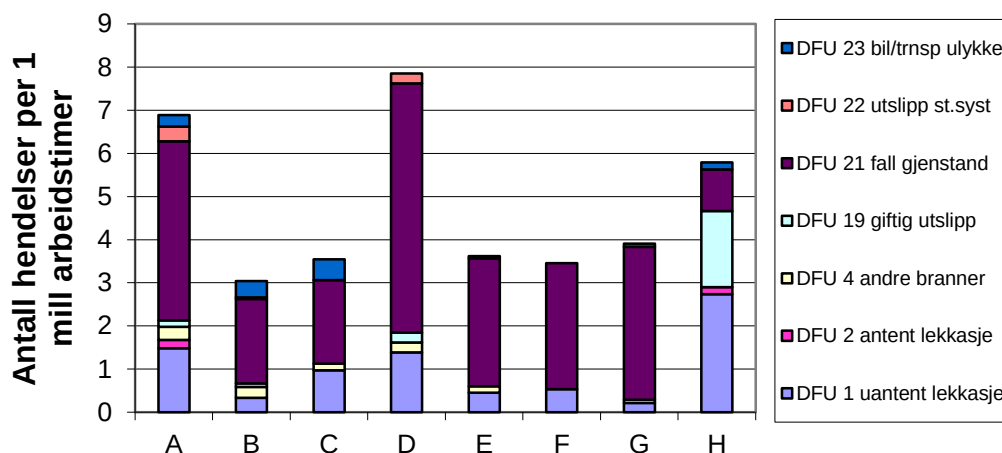
Det er rimelig å anta at det var en viss grad av underrapportering i de første årene, noe som kan være bakgrunnen for økningen i antall hendelser i perioden 2006–2008. Nedgangen i antall hendelser i perioden 2008–2012 kan forklares med økt fokus på forebyggende arbeid på anleggene.

Figur 23 viser antall DFU hendelser for de åtte landanleggene for 2014. I 2014 er det anlegg G som har flest hendelser, med 40 % av det totale antall hendelser dette året. Det bemerkes at hele 16 av 17 DFUer registrert ved anlegg G er DFU 21 fallende gjenstand.



Figur 23 Totalt antall hendelser for hver av DFUene for de enkelte landanlegg, 2014

Figur 24 viser en oppsummering av antall rapporterte DFUer for hele perioden 2006-2014, normalisert mot gjennomsnittlig antall arbeidstimer på anleggene i 2006-2014, for de anleggene som er i drift.



Figur 24 Totalt antall hendelser for hver av DFUene for de enkelte landanlegg, normalisert mot arbeidstimer, 2006-2014

Gjennomsnittlig antall hendelser per million arbeidstimer for alle anlegg for perioden 2006-2014 er 4,64. Det er betydelige forskjeller mellom kompleksitet og prosess teknisk omfang på de enkelte anlegg, det er også betydelige forskjeller mellom anleggene når det gjelder omfang av modifikasjonsarbeid som pågår. Disse og andre forhold kan til en viss grad forklare de forskjeller som vises i Figur 24. For hele perioden 2006-2014 kommer anlegg D høyest ut, etterfulgt av anlegg A og anlegg H.

Gjennomsnittlig antall hendelser per million arbeidstimer for alle anlegg i 2014 er 4,74. I 2014 er anlegg H (13,61) og spesielt G (49,43) betydelig over gjennomsnittet. Resten av anleggene ligger under gjennomsnittet.

4.3 Barriereindikatorer

4.3.1 Innledning

Definisjonen av de aktuelle barriereelementene og definisjon av feil ligger i et eget dokument, Petroleumstilsynet (2010b). Disse følger OLF retningslinje 070 der det er relevant.

Tabell 2 og Tabell 3 viser en oversikt over de testdata som er rapportert for barriereelementer for landanleggene i årene 2006-2014, se delkapittel 2.2.2 når det

gjelder omfanget av data som samles inn. Fra og med 2007 har nødavstengningsventil (ESDV) blitt rapportert både samlet og delt opp i lukke- og lekkasjetest.

Tabell 2 Oversikt over antall tester og feil av barriereelementene gassdeteksjon og nødavstengningsventil (ESDV)

Barriere/ År	Gassdeteksjon		ESDV		ESDV- lukketest		ESDV- lekkasjetest	
	Tester	Feil	Tester	Feil	Tester	Feil	Tester	Feil
2006	3047	34	266	10				
2007	5917	18	725	7	475	7	250	0
2008	6332	51	1415	27	1002	16	413	11
2009	7178	5	2070	105	1725	103	345	2
2010	5875	14	583	18	374	15	209	3
2011	6902	16	554	17	332	14	222	3
2012	6140	21	711	15	517	11	194	4
2013	4422	12	525	5	422	5	103	0
2014	4745	16	1145	36	1012	33	133	3

Tabell 3 Oversikt over antall tester og feil ved barriereelementene sikkerhetsventil (PSV), brannvannsforsyning og HIPPS/QSV

Barriere /År	Sikkerhetsventil, PSV		Brannvannsforsyni ng		HIPPS/QSV	
	Tester	Feil	Tester	Feil	Test er	F ei l
2006	2683	96	881	5		
2007	2712	92	993	1		
2008	3263	143	1292	1	442	2
2009	4675	122	1682	0	1101	4
2010	4004	128	1117	17	251	1
2011	4369	121	1235	4	416	3
2012	4222	127	1451	0	738	1
2013	3405	112	1573	4	740	0
2014	3757	138	3177	4	757	0

For å ha kontroll på barriereelementenes ytelseskrav må det være på plass et robust testregime for å måle elementenes ytelse.

Det bør bemerkes at landanleggene i større grad enn innretningene på sokkelen preges av variasjon i ytelse på sikkerhetsbarrierer, og at det også kan være variasjoner internt i et anlegg, for eksempel på grunn av forskjellig alder på ulike deler av anlegget. Barriereindikatorerne må benyttes med varsomhet, ettersom det er mulighet for at forskjellige deler av anleggene testes fra år til år, eller at tester ikke utføres konsistent. Sammenligninger mellom datasett (per år, per anlegg og internt på et anlegg) er derfor ikke nødvendigvis pålitelige for alle data som er innrapportert. Analyse av barrieredata bør først og fremst fokusere på om testresultatene antyder at et akseptabelt sikkerhetsnivå oppnås, og mindre på sammenligninger og trender, selv om det statistiske materiale i seg selv er stort nok for flere av barriereelementene. Nedenfor er det derfor lagt mest vekt på enkeltanlegg, og på data der man har god datakvalitet og variasjon i ytelse (industrinivå og anleggsnivå) fra år til år.

Når det gjelder brannvannsforsyning for landanlegg, varierer denne i stor grad mellom anleggene, noe som gjør det vanskelig å vurdere utvikling i data over tid.

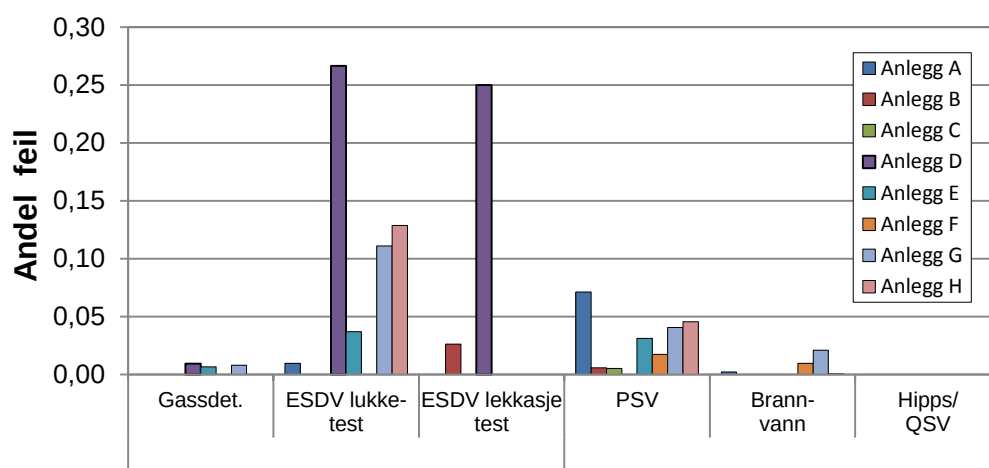
Videre finnes det utfordringer med konsistent utførelse av tester, særlig ved test av ventiler. For eksempel hender det at ventiler som svikter i første forsøk blir testet om igjen, for deretter å bli rapportert som vellykket dersom ventilen fungerer i andre forsøk. Summert opp betyr dette både at middeler verdien blir for god og at spredningen blir for liten.

I delkapitlene nedenfor analyseres data basert på tre indikatortyper:

- Andel feil per test, presentert for hvert anlegg
- Gjennomsnitt for alle tester i hele sektoren; dette vil domineres av de anlegg som utfører flest tester
- Gjennomsnitt der alle anlegg vektet likt selv om antall tester varierer.

4.3.2 Feilandel presentert per anlegg i 2014

Figur 25 viser en oversikt over andel feil i 2014 ved test av de ulike barriereelementer for de enkelte anlegg. Det bemerkes at anlegg D, F og H ikke har HIPPS-tester / HIPPS installasjoner.



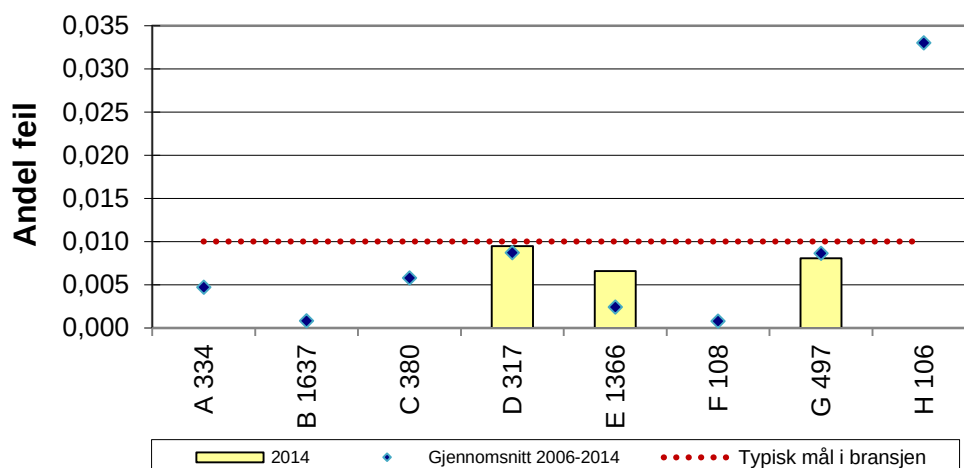
Figur 25 Andel feil i 2014 ved testing av sikkerhetssystemer for de enkelte anlegg

På grunn av at sikkerhetssystemene testes i så forskjellig omfang fra år til år, og fra anlegg til anlegg, bør det ikke trekkes sterke konklusjoner før hvert enkelt barriereelement er diskutert mer utførlig. I de etterfølgende avsnittene er detaljerte resultater for 2014 presentert, samt gjennomsnitt for anleggene i perioden 2006-2014 (2007-2014 for nød-avstengningsventil lukke- og lekkasjetest). Bokstav- og tallkombinasjonen på horisontal akse beskriver hvilket anlegg samt antall tester som er gjennomført i 2014 for det aktuelle barriereelementet på dette anlegget.

Testdata sammenlignes også med typiske tilgjengelighetsmål for sikkerhetskritiske systemer. Man har benyttet tilgjengelighetsmål definert i dokumentet *Safety critical failures* (Statoil 2012). Disse tilgjengelighetsmålene er lagt inn som en rød stiplet linje i figurene nedenfor.

4.3.2.1 Gassdeteksjon

Figur 26 viser andelen feil ved testing samt antall tester som er gjennomført av gassdetektorer for de enkelte anlegg.



Figur 26 Andel feil ved testing og antall tester av gassdetektorer for de enkelte anlegg

Andelene i 2014 ligger under bransjemålet for samtlige anlegg. Angående variasjon i feilandel, refereres det til den generelle diskusjonen under Tabell 3. En bør være forsiktig med sammenligninger og konklusjoner basert på gjennomsnittsverdier, ettersom tallene ikke nødvendigvis er sammenlignbare.

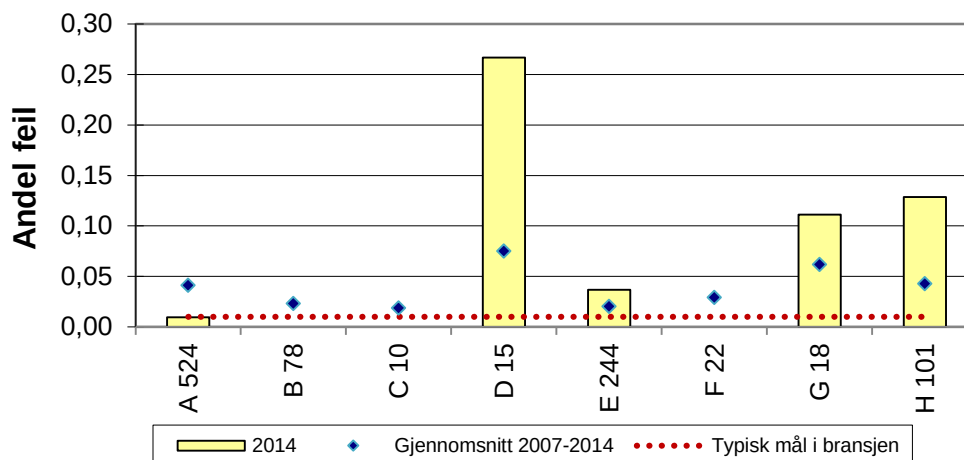
For 2014 har anlegg D høyest andel feil (i underkant av 1 %). Anlegg H har høyest gjennomsnittlig verdi i perioden 2006-2014 og er det eneste anlegget med historisk gjennomsnitt over bransjemål. Den historiske feilandel på gassdetektorer er så lav i forhold til antall utførte tester at en ikke kan lage prediksjonsintervall for feilandel per anlegg i 2014. Nedgangen i feilandel for anlegg H kan derfor skyldes naturlige variasjoner, selv om det bemerkes at feilandelen for dette anlegget for første gang siden rapporteringen startet er under bransjemålet. Den totale feilandelen på gassdetektorer er ikke signifikant forskjellig fra tidligere år (se delkapittel 4.3.3).

4.3.2.2 Nødavstengningsventil (ESDV)

Rapporterte data for 2006 er ikke med i analysen, på grunn av at det i disse dataene ikke skiller mellom lukketester og lekkasjetester, og at det er et veldig begrenset antall tester fra 2006. De følgende to delkapitler beskriver rapporterte testdata på henholdsvis lukke- og lekkasjetester.

4.3.2.3 Lukketest nødavstengningsventil

Figur 27 viser andelen feil ved testing samt antall tester som er gjennomført av lukketest av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg. 2007 er første år for innrapportering.



Figur 27 Andel feil ved testing og antall tester av lukking av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg

Gjennomsnittlig feilandel i perioden 2007-2014 ligger over det typiske bransjemålet for samtlige anlegg. Anlegg B, C og F hadde ingen feil i testene som ble utført i 2014, og observert feilandel for disse anleggene, samt for anlegg A, var innenfor det typiske målet i 2014.

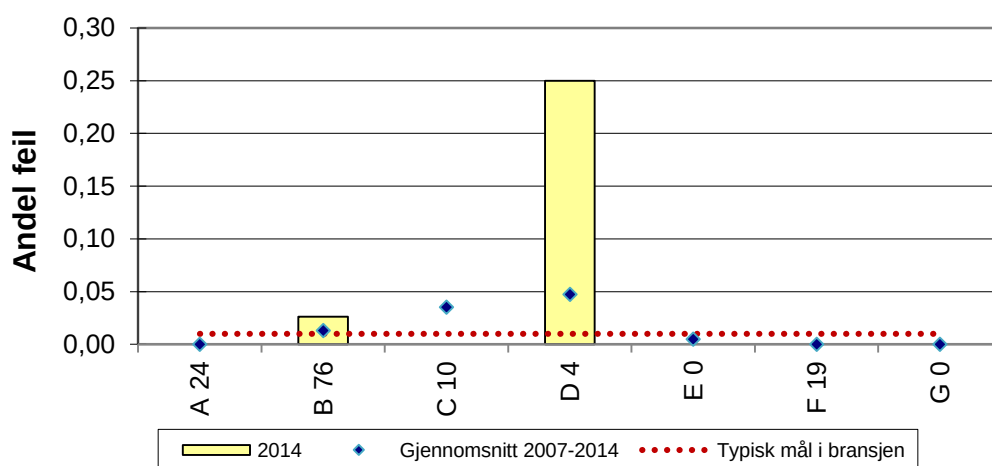
Angående variasjon i feilandel, refereres det til den generelle diskusjonen under Tabell 3. Det bemerkes at det er stor variasjon i antall lukketester som utføres ved hvert anlegg.

Figuren viser høyest feilandel for anlegg D, men også at dette anlegget kun har rapportert 15 tester. Anlegg H har flere tester og relativt høy feilrate, noe som i utgangspunktet er mer bekymringsverdig. Det er derimot ikke nok data til å konkludere at andelen for verken anlegg D eller H representerer en statistisk signifikant økning i forhold til tidligere år. Det observeres at anlegg D har det høyeste gjennomsnittet over tid. Den totale feilandelen på lukketest av nødavstengningsventiler er ikke signifikant forskjellig fra tidligere år (se delkapittel 4.3.3).

4.3.2.4 Lekkasjetest nødavstengningsventil

Figur 28 viser andel feil ved testing samt antall tester som er gjennomført av lekkasjetest av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg. Når det gjelder lekkasjetest av nødavstengningsventiler er det noe ulikt hva som testes, og anlegg H har aldri rapportert slike tester mens anlegg A for første gang rapporterte slike tester i 2012. Det bemerkes at anlegg E og G ikke har utført lekkasjetester i 2014.

Figuren viser at det kun er anlegg B, C, D og E som har rapportert feil i perioden 2007-2014, og i 2014 er det bare anlegg B og D som har rapportert feil.

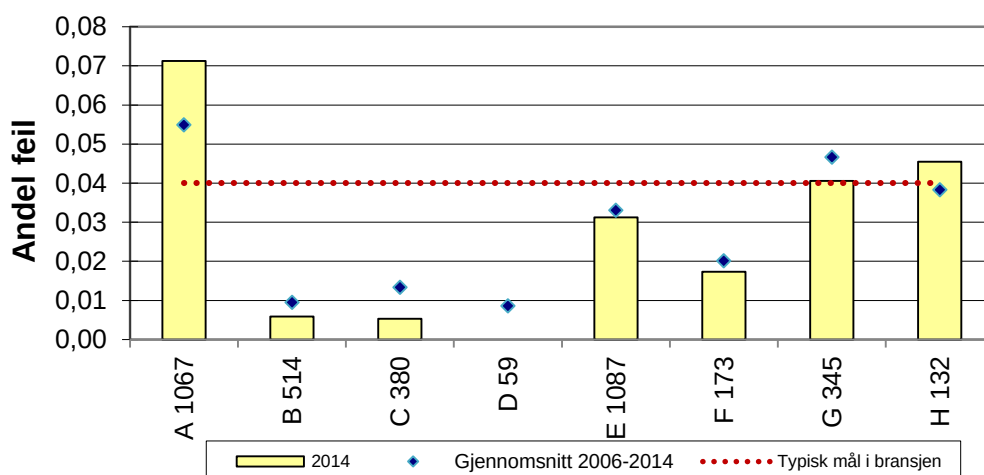


Figur 28 Andel feil ved testing og antall tester av lekkasje av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg

Observerte feilandel i testene lå i 2014 over det typiske bransjemålet for anlegg B og D. Merk at det utføres så få tester per anlegg at den årlige feilandelen overskrider bransjemålet om det så bare blir registrert én feil ved et anlegg. At den årlige feilandelen overskrider bransjemålet kan derfor skyldes naturlig variasjon i dataene og en bør derfor vektlegge det historiske gjennomsnittet ved en slik sammenligning. For perioden 2007-2014 er feilandelen ved anlegg B, C og D over bransjemålet på 1 %. Det er ikke utført nok tester i 2014 til å si om den totale feilandelen på lekkasjetest av nødavstengningsventiler er signifikant forskjellig fra tidligere år (se delkapittel 4.3.3).

4.3.2.5 Sikkerhetsventil (PSV)

Figur 29 viser andelen feil ved testing av sikkerhetsventiler for de enkelte anlegg. Utviklingen viser at andelen feil i 2014 har gått ned i forhold til gjennomsnittet av foregående år for anlegg B, C, D, E, F og G, mens den har økt for anlegg A, og H.

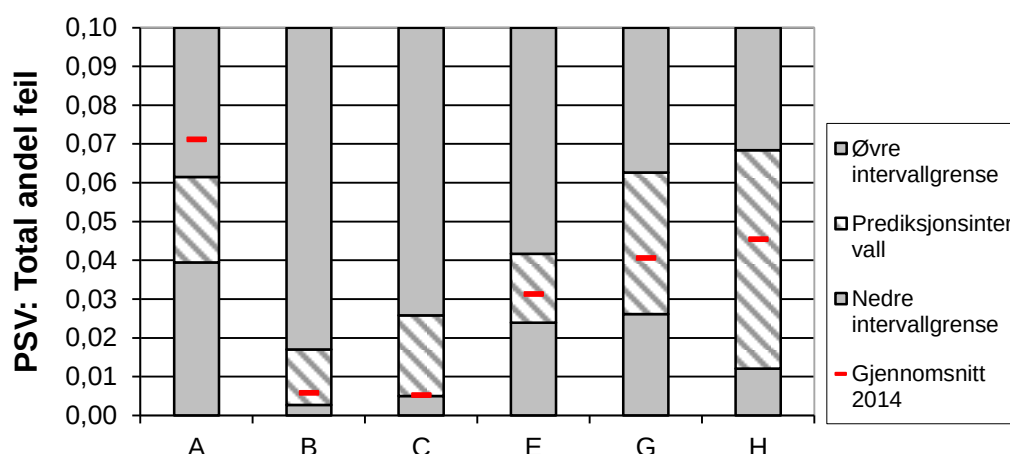


Figur 29 Andel feil ved testing og antall tester av sikkerhetsventiler (PSV) for de enkelte anlegg

Angående variasjon i feilandel, refereres det til den generelle diskusjonen under Tabell 3.

I 2014 er det for anlegg D og F ikke utført nok tester til at det kan fastslås om endringen i feilandel er statistisk signifikant.

Prediksjonsintervallene i Figur 30 viser at det kun er feilandelen for anlegg A som er signifikant høyere enn hva som er forventet i forhold til tidligere års observasjoner, og for anlegg A er dette femte år på rad feilandelen er signifikant høyere enn forventet. Øvrige anlegg ligger innenfor prediksjonsintervallene. Prediksjonsintervallene i figuren nedenfor viser at anlegg B, C og E med stor sannsynlighet kan si at de vil ha ytelse innenfor det typiske målet i bransjen, ettersom disse anleggene over tid har rapportert ytelse under 4 %. Det er større usikkerhet knyttet til anlegg G og H. Den totale feilandelen på sikkerhetsventiler er ikke signifikant forskjellig fra tidligere år (se delkapittel 4.3.3).

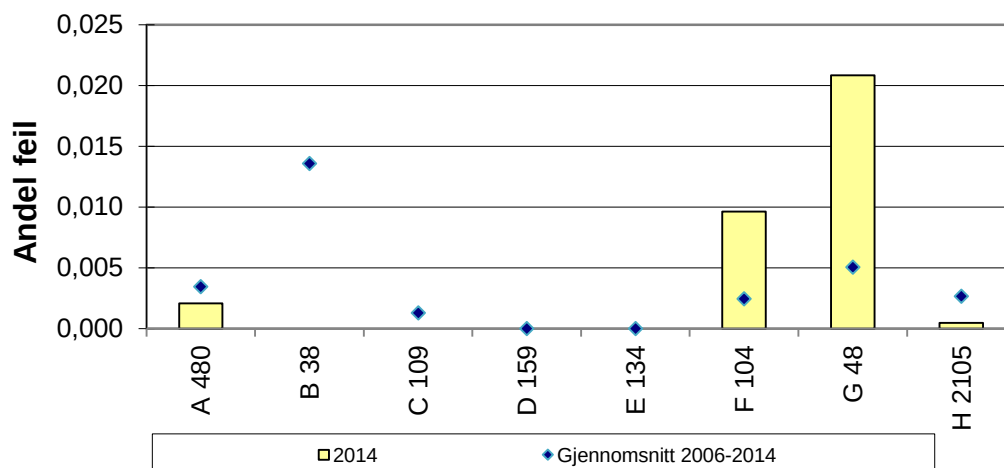


Figur 30 Prediksjonsintervall for andel feil i 2014 ved testing av sikkerhetsventiler (PSV)

4.3.2.6 Brannvannsforsyning

Figur 31 viser andelen feil ved testing av brannvannsforsyning for de enkelte anlegg. Når det gjelder brannvannsforsyning er det som nevnt ovenfor noe ulikt hva som testes, og det er derfor ikke relevant å sammenligne med de forskjellige typiske bransjemålene. Alle anlegg har rapportert tester i 2014, og bare anlegg A, F, G og H har registrert feil i 2014.

Videre, som nevnt i avsnitt 4.3.1 varierer brannvannsforsyningen i betydelig grad mellom anleggene, slik at sammenligninger mellom anleggene og den totale feilandelen er lite relevant. Det bemerkes at anlegg H har utført hele 2105 tester i 2014.

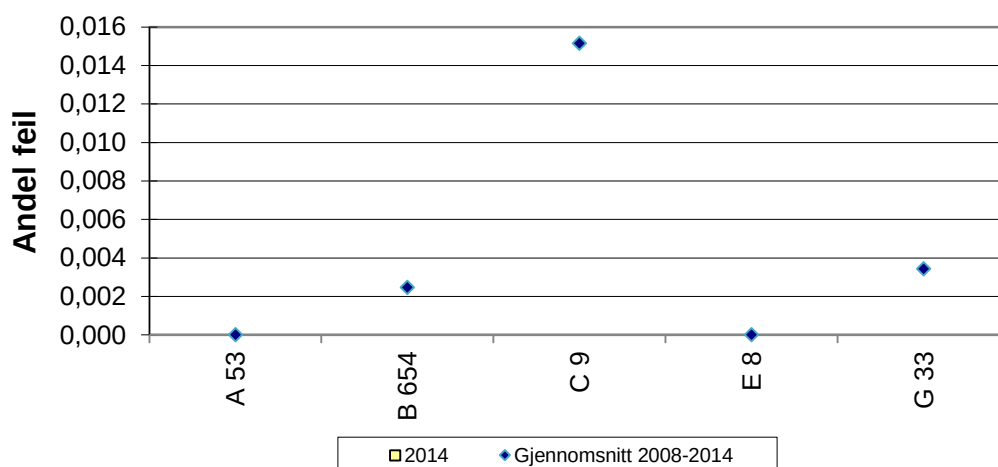


Figur 31 Andel feil ved testing og antall tester av brannvannsforsyning for de enkelte anlegg

4.3.2.7 HIPPS/QSV

Barriereelementet HIPPS/QSV ble det samlet inn data for først i 2008 og selv om mange anlegg tester dette, er det ingen anlegg som har registrert noen feil i 2014.

Figur 32 viser andelen feil ved testing av barriereelementet HIPPS/QSV for de enkelte anlegg. Anlegg D, F og H er ikke inkludert ettersom disse ikke utfører HIPPS/QSV tester. Angående variasjon i feilandel, refereres det til den generelle diskusjonen under Tabell 3. Det eksisterer ikke et generelt typisk bransjemål for dette barriereelementet og ytelseskrav til denne typen barriere må bestemmes ut fra en risikovurdering i hver spesifikke situasjon.



Figur 32 Andel feil ved testing og antall tester av HIPPS/QSV for de enkelte anlegg

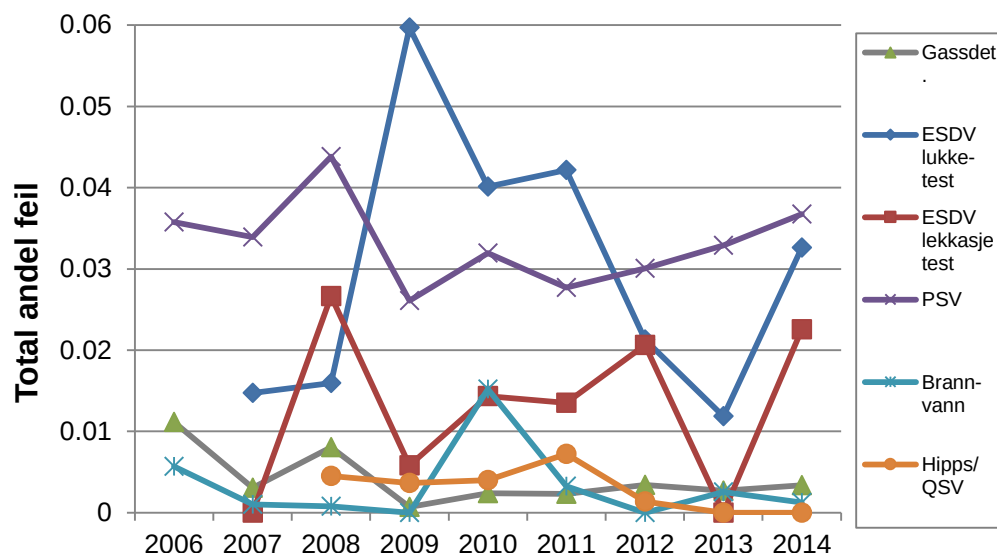
4.3.3 Gjennomsnitt for alle tester i hele sektoren

Indikatoren "Gjennomsnittlig andel feil" per barriereelement for alle landanleggene kan beregnes etter følgende formel:

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

Symbolet n representerer antall anlegg som har utført tester for barriereelementet. Antall feil på anlegg j er gitt ved x_j og antall tester er gitt ved y_j .

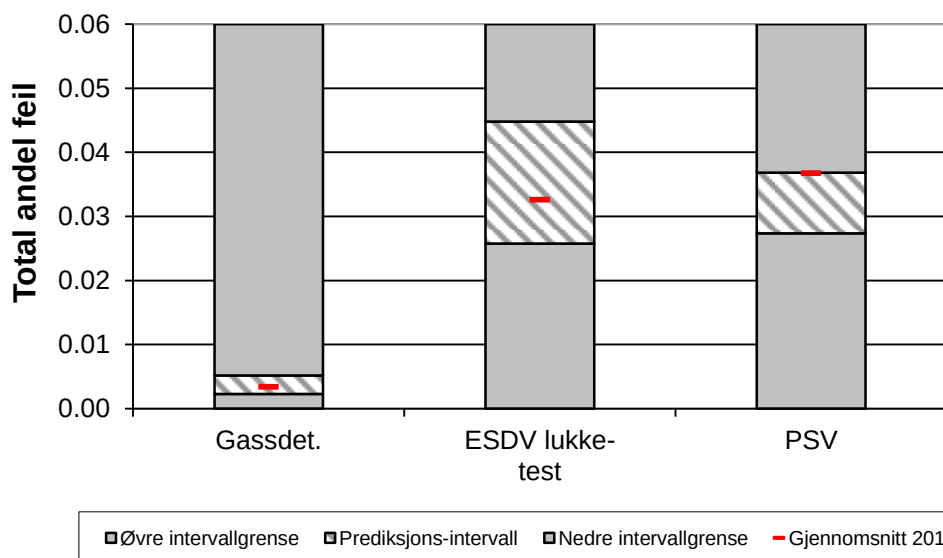
Figur 33 viser historisk gjennomsnittlig andel feil ved testing av de utvalgte barriereelementer, basert på de anlegg som har rapportert data i perioden 2006-2014.



Figur 33 Gjennomsnittlig andel feil per år ved testing av sikkerhetssystemer

Figuren viser at det har vært en økning i tallverdien til gjennomsnittlig andel feil for fire av seks barriereelement i 2014 sammenlignet med 2013, mens det er en nedgang i ett og uendret for ett.

Det skraverte området i Figur 34 viser for gassdeteksjon, nødavstengningsventil (ESDV) og sikkerhetsventil (PSV) et prediksjonsintervall for gjennomsnittlig andel feil i 2014 basert på gjennomsnittet fra 2006-2013 (2007-2013 for ESDV lukketest).



Figur 34 Prediksjonsintervall for gjennomsnittlig andel feil i 2014 ved testing av sikkerhetssystemer, basert på data fra tidligere år

Det fremgår av figuren at gjennomsnittlig andel feil ved gassdeteksjon, ESDV lukketest og PSV i 2014 er innenfor prediksjonsintervallet og dermed som forventet i forhold til tidligere år. Det bemerkes at gjennomsnittlig andel feil ved PSV er svært nær den øvre grensen til prediksjonsintervallet. Dette skyldes den høye feilandelen ved anlegg A.

Som nevnt tidligere, er det forskjeller mellom anlegg og internt i anlegg. Dette gjør at det ikke nødvendigvis er relevant å snakke om statistiske trender for gjennomsnitts-indikatoren.

På grunn av for lite data til å kunne lage prediksjonsintervall er det ikke vist noe prediksjonsintervall for følgende barriereelementer:

- HIPPS/QSV
- ESDV lekkasjetest

Dersom det er ønskelig med prediksjonsintervall for å kunne avdekke mulige trender for disse barriereelementene, må det utføres flere tester. For brannvann utarbeides det ikke prediksjonsintervall på grunn av de store forskjellene mellom anleggene.

4.3.4 Anleggsgjennomsnitt

Det er svært ulikt hvor mange tester som blir utført på de ulike landanleggene. Anlegg som har utført mange tester vil i stor grad dominere resultatene for indikatoren i Figur 33.

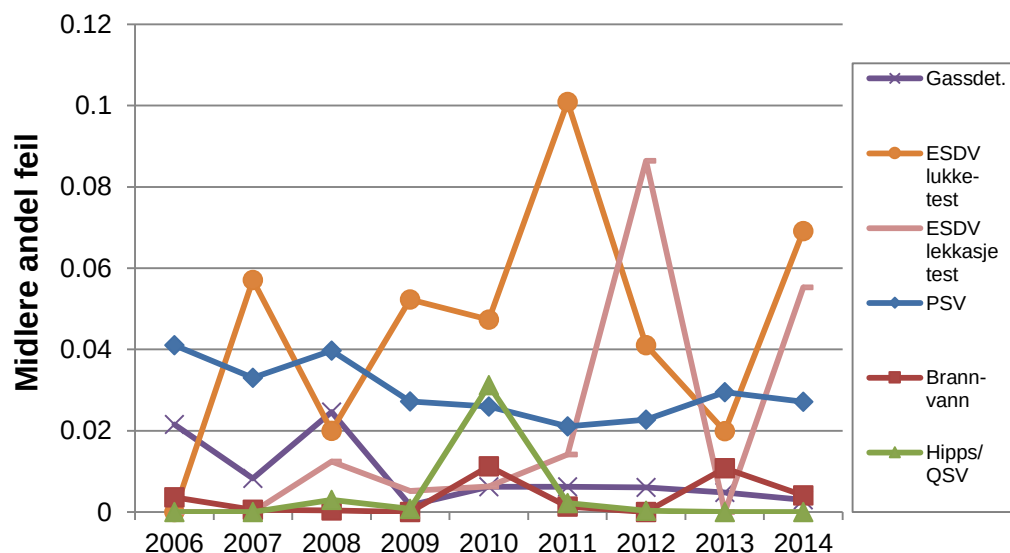
I tillegg til indikatoren for bransjegjennomsnitt i delkapittel 4.3.3, kan det derfor være nyttig å presentere en indikator som

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

Symbolet n representerer antall anlegg som har utført tester for barriereelementet. Antall feil på anlegg j er gitt ved x_j og antall tester er gitt ved y_j .

Ved å beregne midlere andel feil ("anleggsgjennomsnitt") blir alle anleggene i sorteringsgruppen vektet likt. På denne måten unngår man at anlegg som utfører mange tester dominerer resultatene. Derimot forsterkes eventuelle tilfeldigheter i data for anlegg med få utførte tester, sammenlignet med indikatoren for bransjegjennomsnitt.

Disse to effektene illustreres i Figur 35 nedenfor ved hjelp av historisk midlere andel feil ved testing av de utvalgte barriereelementer, basert på de anlegg som har rapportert data i innsamlingsperioden.



Figur 35 Midlere andel feil ved testing av nødavstengningsventil (ESDV lukke/lekkasje) og sikkerhetsventil (PSV)

Det er å forvente at korte testintervall (mange tester) på anleggene vil føre til en lavere feilandel. Siden anlegg med mange tester vil dominere gjennomsnittlig andelen feil er det forventet at gjennomsnittlig andel feil vil returnere mindre verdier enn midlere andel feil for de fleste barriereelementene. Dette kan man se ved å sammenligne Figur 33 med Figur

35. Som ventet er også endringen fra år til år større for midlere andel feil enn for gjennomsnittlig andel feil.

Videre ser man at for gassdeteksjon og sikkerhetsventiler (PSV) er utviklingstendensen den samme som i Figur 33. Dette kan forklares med at det er et relativt stort antall gassdeteksjons- og sikkerhetsventiltester for alle anlegg.

4.3.5 Vedlikeholdsstyring

Globalt har både mangelfullt og manglende vedlikehold ofte vist seg å være en medvirkende årsak til storulykker. Det er storulykkepotensialet som gjør at sikkerhetsarbeidet generelt og vedlikehold av sikkerhetskritisk utstyr spesielt er blitt lagt så stor vekt på i petroleumsvirksomheten.

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

Vedlikeholdet er således en viktig del av barrierestyringen. Det er en nødvendig forutsetning for å opprettholde ytelsen til en barriere og å kunne forbedre tilstand/ytelse over tid. Dette gjøres ved

- verifisering av ytelsen til barriereelementene (funksjonstesting og tilstandsovervåkning)
- forebyggende vedlikehold (FV) for å forhindre at sikkerhetskritiske feil oppstår
- korrigerende vedlikehold (KV) for å gjenvinne funksjon 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 tiltenkte funksjoner i alle faser av levetiden. Vedlikeholdet skal bidra til å forhindre at det oppstår feil som får negative følger for personell, ytre miljø, driftsregularitet og materielle verdier.

Regelverket sier blant annet at innretninger skal *klassifiseres* med hensyn til konsekvensene for helse, miljø og sikkerhet av potensielle funksjonsfeil, og at klassifiseringen skal *legges til grunn* ved valg av vedlikeholdsaktiviteter og vedlikeholdsfrekvens, ved prioritering av ulike vedlikeholdsaktiviteter og ved vurdering av reservedelsbehov.

Datainnsamlingen reflekterer det som er sagt ovenfor, da vi ønsker å kartlegge statusen for vedlikeholdsstyringen over tid. Vi konsentrerer oss derfor om

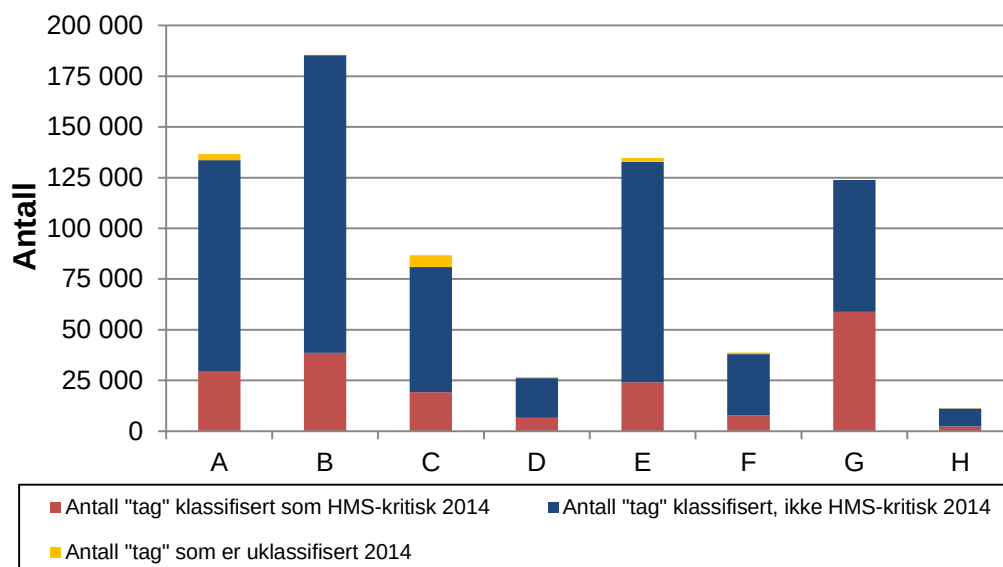
- *beslutningsgrunnlaget for vedlikeholdsstyringen*, det vil si merking av systemer og utstyr, klassifisering av det som er merket, og hvor stor del av det som er HMS-kritisk
- *statusen for utført vedlikehold*, det vil si timer brukt til forebyggende og korrigerende vedlikehold, *etterslep* av forebyggende vedlikehold og *utestående* korrigerende vedlikehold.

Se kapittel 1.9.2 for definisjoner av vedlikeholdsbegreper.

I kapitlene nedenfor viser og vurderer vi et utvalg av de innrapporterte dataene. Ved å få fram ulike sider ved dagens situasjon og utviklingen over tid kan vi lettere rette oppmerksomheten mot områder som har behov for det. Det er likevel den enkelte aktøren som har ansvaret for å etterleve regelverket og sørge for et systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid, slik at risikoen for uønskede hendelser og storulykker reduseres.

4.3.5.1 Styring av vedlikehold på landanleggene

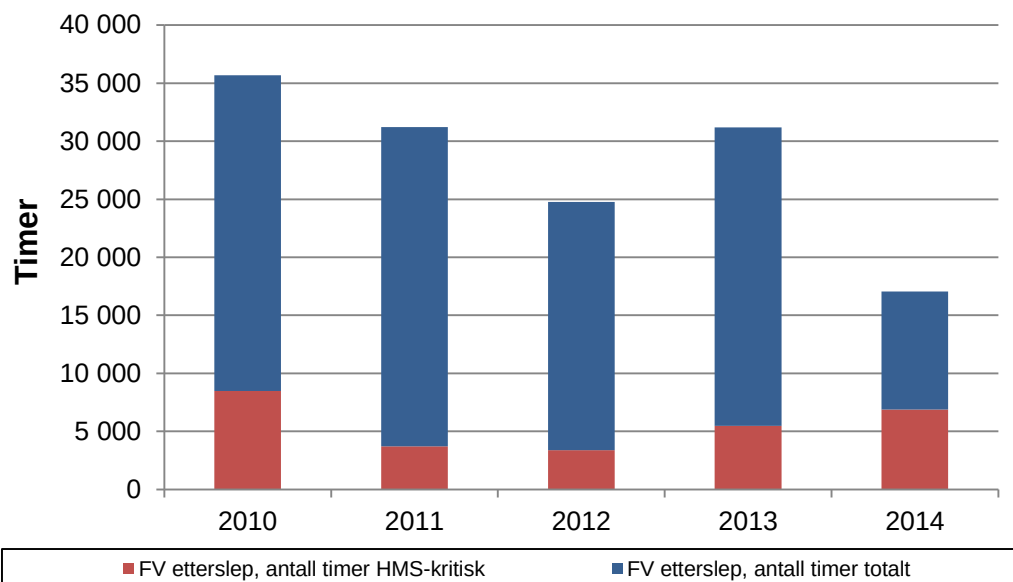
For 2014 er det rapportert inn data om vedlikeholdsstyring for landanleggene. Figur 36 gir en oversikt over omfang av merket og klassifisert utstyr for 2014.



Figur 36 Oversikt over merket og klassifisert utstyr for landanleggene per 31.12.2014

Figur 36 viser at alle anleggene har merket og klassifisert systemer og utstyr i større eller mindre grad, tilsvarende som for tidligere år. Anlegg, system og utstyr *skal* merkes og klassifiseres slik at det legges til rette for en sikker drift og et forsvarlig vedlikehold. Vi ser at anlegg H har rapportert betydelig lavere antall merket og klassifisert utstyr enn hva anleggets størrelse og kompleksitet skulle tilsi, sett i forhold til sammenlignbare anlegg.

Figur 37 viser det *samlede etterslepet* av forebyggende vedlikehold per år for alle landanleggene som har rapportert inn data.



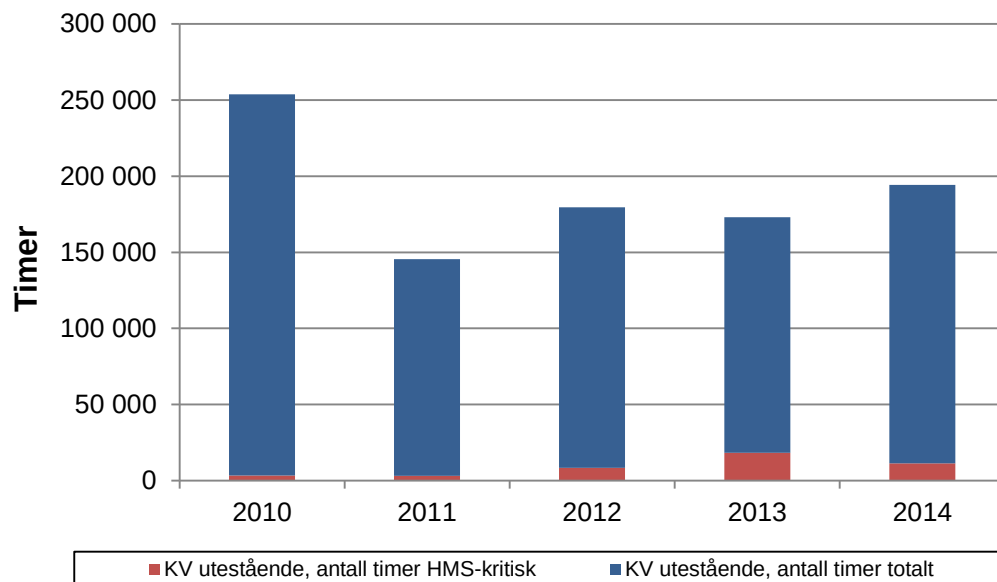
Figur 37 Utvikling 2010-2014 over samlet etterslep av FV per år for landanleggene

Figur 37 viser en nedgang i samlet etterslep av forebyggende vedlikehold fra 2013 til 2014, noe som delvis skyldes at ett anlegg kun har rapportert inn antall timer etterslep av forebyggende vedlikehold for HMS-kritisk utstyr for 2014. Ser vi bort fra dette anlegget, er det imidlertid likevel en nedgang i samlet etterslep av forebyggende vedlikehold for landanleggene.

Det samlede etterslepet av HMS-kritisk forebyggende vedlikehold for 2014 har steget sammenlignet med året før og er det nest høyeste som er rapportert i perioden 2010 til 2014. Etterslep i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet kan bidra til økt usikkerhet

med hensyn til teknisk tilstand og dermed risikonivå, jamfør vedlikeholdets betydning for opprettholdelse av kritiske funksjoner og sikring av at HMS-kritisk utstyr fungerer når det er behov for det.

Figur 38 viser den *samlede mengden utestående korrigerende vedlikehold* per år for landanlegg som har rapportert inn data i perioden 2010-2014.

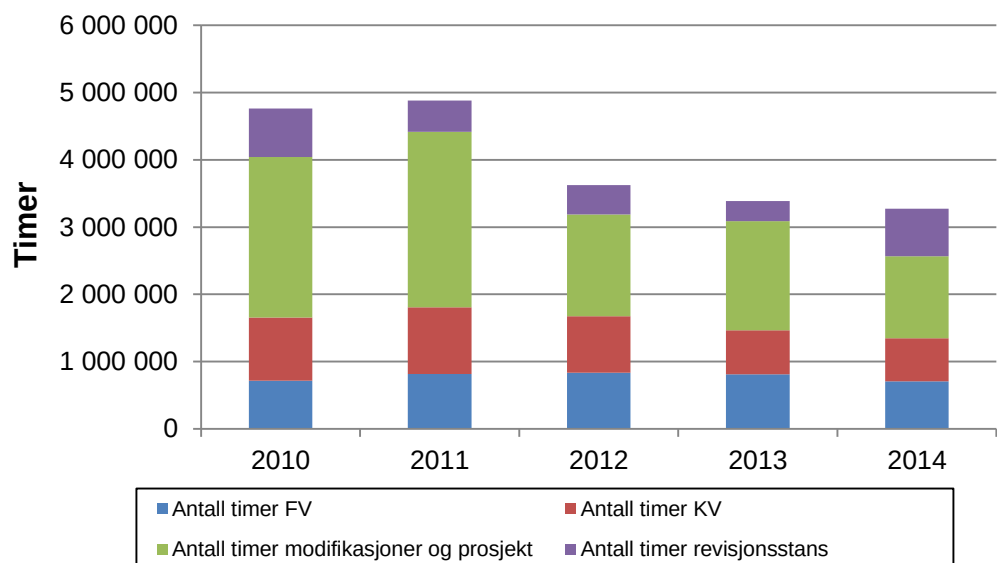


Figur 38 Utvikling 2010-2014 over samlet mengde utestående KV per år for landanleggene

Figur 38 viser at utestående korrigerende vedlikehold de siste tre årene er tilnærmet stabilt, men med en liten økning fra 2013 til 2014. Det utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet viser en nedgang for 2014 sammenlignet med 2013.

Vi har ved flere anledninger fremhevet 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 (med risiko menes konsekvensene av virksomheten med tilhørende usikkerhet).

Figur 39 viser antall timer *utført vedlikehold, modifikasjoner og revisjonsstanser* på alle landanleggene i perioden 2010-2014.



Figur 39 Utvikling av utførte timer i perioden 2010-2014

Figur 39 er særlig ment å gi en informativ oversikt med hensyn til fordelingen av vedlikeholdsaktivitetene. Vi ser at aktivitetsnivået samlet sett har gått litt ned i 2014, og er det laveste som er registrert i perioden 2010 til 2014.

4.3.5.2 Oppsummering

Tallmaterialet for vedlikeholdsstyringen på landanleggene viser et tilnærmet uendret bilde for 2014 sammenlignet med året før. Vi observerer at

- ett anlegg har rapportert betydelig lavere antall merket og klassifisert utstyr enn hva anleggets størrelse og kompleksitet skulle tilsi
- det samlede etterslepet av HMS-kritisk forebyggende vedlikehold har steget sammenlignet med året før
- det utestående HMS-kritiske korrigerende vedlikeholdet viser en nedgang sammenlignet med året før
- aktivitetsnivået samlet sett har gått litt ned i 2014.

Disse observasjonene må ses i forhold til at

- anlegg, system og utstyr skal merkes og klassifiseres slik at det legges til rette for en sikker drift og et forsvarlig vedlikehold
- etterslep i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet kan bidra til økt usikkerhet med hensyn til teknisk tilstand og dermed risikonivå
- betydningen av utestående korrigerende vedlikehold skal vurderes, både enkeltvis og samlet. Vurderingen er avgjørende for i hvilken grad det utestående vedlikeholdet bidrar til økt risiko.

5. Personskader og dødsulykker

I og med at landanleggene kom inn under Petroleumstilsynet sitt virkeområde fra og med 2004 ble oppfølging av personskader på landanleggene overført fra Arbeidstilsynet til Petroleumstilsynet.

I henhold til Styringsforskriftens § 29 skal arbeidsgiver varsle Petroleumstilsynet umiddelbart etter hendelsen når det skjer en ulykke med alvorlig personskade eller tilløp til dette. I tillegg skal Ptil motta melding om skader som følge av arbeidsulykker via gjenpart av NAV-skjema 13.07.05 som arbeidsgiver eller den skadde selv sender inn. Kriteriene for meldepliktige personskader er alle skader som gjør det nødvendig med medisinsk behandling eller medfører arbeidsuførhet. NAV-skjema danner normalt grunnlaget for utarbeidelse av myndighetenes skade/ulykkesstatistikker. Gjenpart av NAV-skjema 13.07.05 skjema blir sendt til NAV lokalt. Petroleumstilsynet vil dermed kun motta skademeldingen i den grad det lokale NAV kontor eller Arbeidstilsynet er klar over at landanlegg hører under Petroleumstilsynet sitt myndighetsområde. Myndighetene har derfor en utfordring seg imellom om å få rapportering til rette adresse.

For å sikre konsistent og effektiv innrapportering har Ptil sendt ut et innrapporteringsskjema/regneark og landanleggene sender nå årlige oversikter over de alvorlige personskader direkte til Ptil. I samme rapport mottas også en oversikt over antall arbeidstimer utført på anleggene. Det er knyttet noe usikkerhet til rapportering av prosjektaktivitet. Ikke alle anlegg har tilgjengelig oversikt over antall arbeidstimer for entreprenører som er inne på korttidskontrakter i forbindelse med prosjekter.

Landanleggene har tidligere forholdt seg til Arbeidstilsynets definisjon av alvorlig personskade. Det er nå lagt til grunn samme definisjonen for klassifiseringen av alvorlig personskade som brukes offshore (veiledningen til styringsforskriftens § 31) og som er beskrevet i innrapporteringsskjemaet. Fra 2011 er denne forskriften også gjeldende for landanlegg.

For 2014 har selskapene innrapportert fem personskader til Petroleumstilsynet som oppfyller kriteriene for alvorlig personskade. I 2013 ble det innrapportert 13 alvorlige personskader.

Det er for 2014 rapportert totalt 8,9 million arbeidstimer fra petroleumsindustrien på land. Den totale skadefrekvensen for landanleggene er 0,56 alvorlige personskader per million arbeidstimer. Der er utført 4,3 millioner timer av egne ansatte og 4,6 millioner av entreprenørsatte.

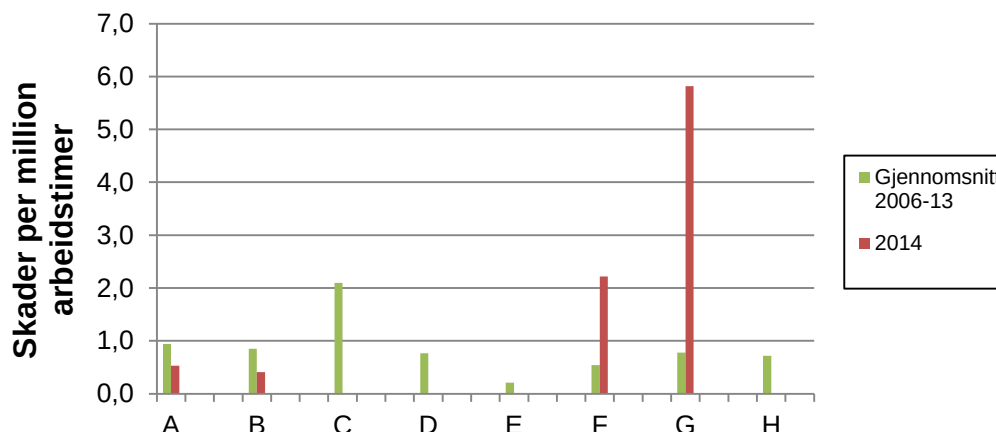
Det var for 2013 rapportert totalt 10,7 million arbeidstimer fra petroleumsindustrien på land. I 2013 var den totale skadefrekvensen for landanleggene 1,2 alvorlige personskader per million arbeidstimer.

Det er stor variasjon mellom anleggene i frekvensen av alvorlige personskader. Fire anlegg har ingen rapporterte alvorlige personskader i 2014, to av disse anleggene hadde heller ikke noen alvorlige personskader i 2013. Det er ingen omkomne på landanleggene i 2014. Den siste dødsulykke var på Nyhamna i 2005.

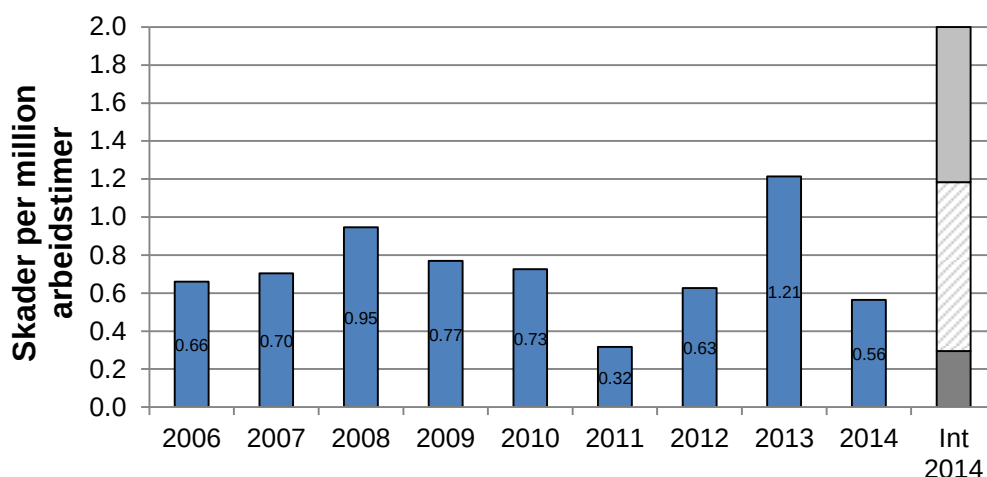
Totalt er det rapportert to rapporteringspliktig personskade fra landanlegg på NAV skjema i 2014, en av disse var alvorlig. Dette viser at det er store mørketall i rapporteringen til Petroleumstilsynet på NAV skjemaet.

Figur 40 viser frekvensen av alvorlige personskader per million arbeidstimer fra 2006 til 2014 fordelt på de enkelte landanlegg. Den store variasjon mellom anleggene kan ha sammenheng med ulik innrapportering av alvorlige personskader og arbeidstimer på modifikasjonsprosjekter, og det kan være ulik praksis i klassifiseringen av skader. En skade kan gi store utslag for noen av anleggene. Det er også forskjeller på anleggene i alder, fysisk utforming og type aktiviteter som utføres. Det er med andre ord for stor usikkerhet i materialet til å konkludere med om risikoen for alvorlige arbeidsulykker reelt

er så forskjellig mellom anleggene som tallene viser. Forskjellen mellom den høyeste og laveste frekvensen er ikke signifikant for 2014. Gjennomsnittet for perioden 2006 til 2013 som er vist med de grønne søyler viser en mer jevn fordeling mellom anleggene enn tallene for enkelt år. Men også i hele perioden er det forskjeller mellom anleggene med ti ganger flere alvorlige personskader per million arbeidstimer på det anlegg som har flest i forhold til det anlegg som har færrest.



Figur 40 Alvorlige personskader rapportert fra landanleggene 2006-2014

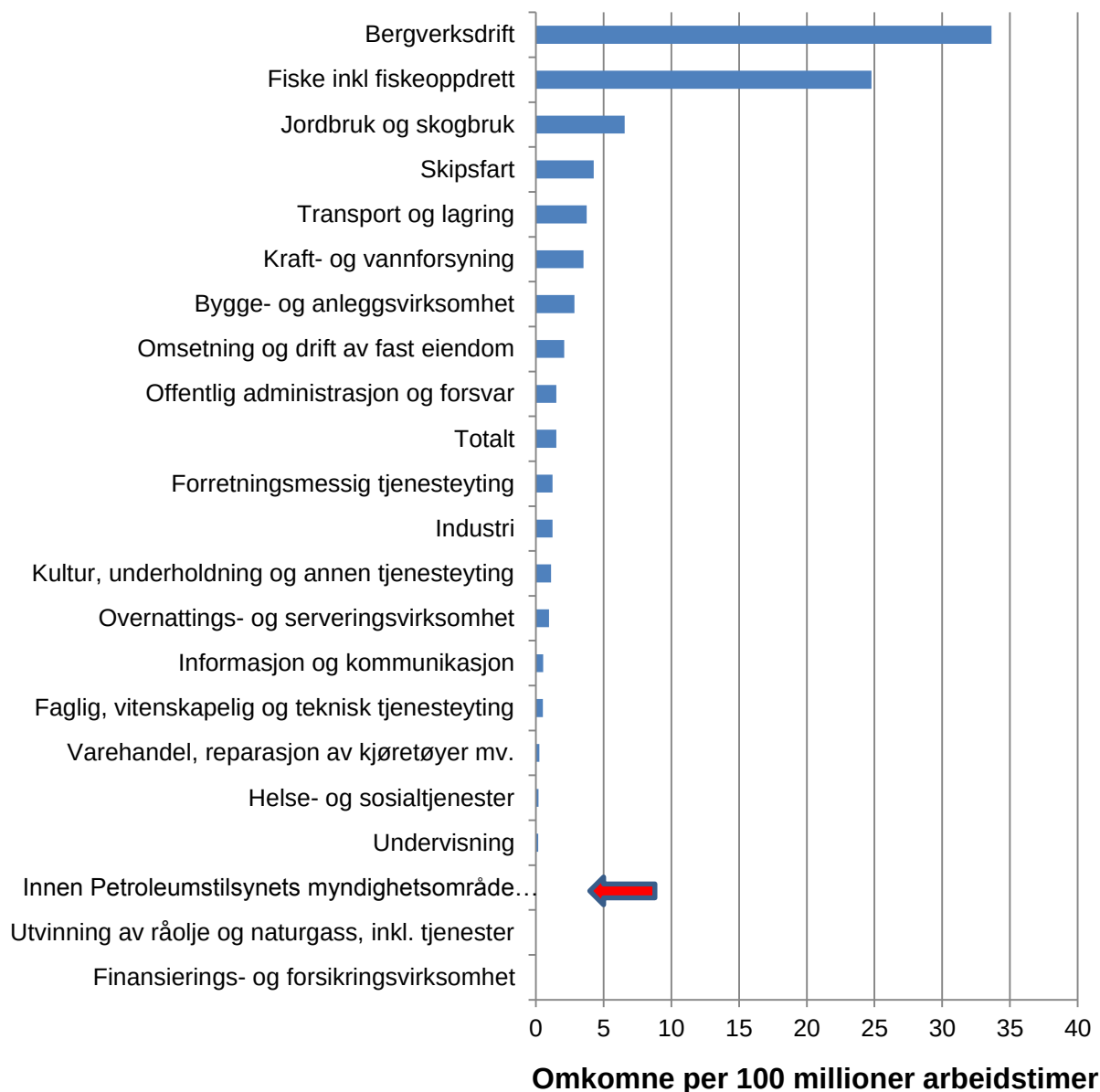


Figur 41 Alvorlige personskader per million arbeidstimer landanleggene

Det framgår av figuren at frekvensen for 2014 ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående åtte år.

Det har vært en negativ utvikling av alvorlig personskader på landanleggene i perioden fra 2006 til 2008. Etter "toppåret" 2008 var det i de tre påfølgende år en positiv utvikling i frekvensen av alvorlige personskader og i 2011 er skadefrekvensen på sitt laveste nivå. Fra 2011 ser man igjen en oppadgående trend med en markant økning i 2013. I 2014 snur utviklingen og vi kan notere 50 % nedgang i skadefrekvens sammenlignet med nivået i 2013. Skadefrekvensen reduseres fra 1,2 i 2013 til 0,6 i 2014. Aktivitetsnivået på landanleggene siste år er redusert med 1,9 millioner arbeidstimer i forhold til aktivitetsnivået i 2013.

Figur 42 viser utviklingen i antall omkomne per 100 millioner arbeidstimer i ulike næringer sammenlignet med Petroleumstilsynet myndighetsområde på land fra 2010 til 2013. I perioden var det ingen omkomne i ulykker på landanleggene. (Den siste dødsulykke var på Nyhamna i 2005.) Det er utført 43,8 millioner arbeidstimer. Perioden 2010 til 2013 er valgt fordi det er nyeste tilgjengelige oversikt fra øvrige næringer.



Figur 42 Omkomne per 100 million arbeidstimer i ulike næringer i perioden 2010-2013
Kilde for andre næringer: NOA ved Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI)

6. Risikoindikatorer – Støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi

6.1 Innledning

Risikoindikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi er utviklet i samarbeid med fagpersonell fra næringen. Det er lagt vekt på at indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsakskjeden som leder til en arbeidsrelatert skade eller sykdom.

Erfaringene fra bruk av arbeidsmiljøindikatorer i petroleumsvirksomheten er positiv. Det er skapt engasjement og ledelsesoppmerksomhet omkring indikatorene, og forutsetningene for prioritert risikoreduksjon er forbedret. Det har vært en viktig målsetning ved etableringen av indikatorene at de skulle understøtte gode prosesser i selskapene. Det er stor aktivitet i bransjen for å få utviklet og implementert metodikk og verktøy for risikovurdering og risikostyring for arbeidsmiljøfaktorer, og det er en rekke gode eksempler på større forbedringsprosjekter i næringen.

Indikatorene baserer seg på et standardisert datasett og vil bare fange opp deler av et sammensatt risikobilde. Indikatorene kan derfor ikke erstatte selskapenes plikt til å gjøre eksponerings- og risikovurderinger som grunnlag for gjennomføring av risikoreduserende tiltak.

6.2 Hørselsskadelig støy

6.2.1 Metodikk – beskrivelse av indikator

Indikator for støyeksponering beregnes på grunnlag av støynivå og oppholdstider i de mest støyende områdene samt bidrag fra støyende arbeidsoperasjoner. Gjennomgang av et stort tallmateriale fra målinger og registreringer viser at denne tilnærmingen kan gi et godt og robust anslag for støyeksponering dersom inngangsdata er korrekte. Dette betyr at tallverdien for indikatoren normalt gir et godt bilde av støyeksponering uttrykt i dBA. Indikatoren for støyeksponering dekker fire forhåndsdefinerte stillingskategorier. For prosessoperatør og vedlikehold ble det lagt til rette for rapportering av to undergrupper.

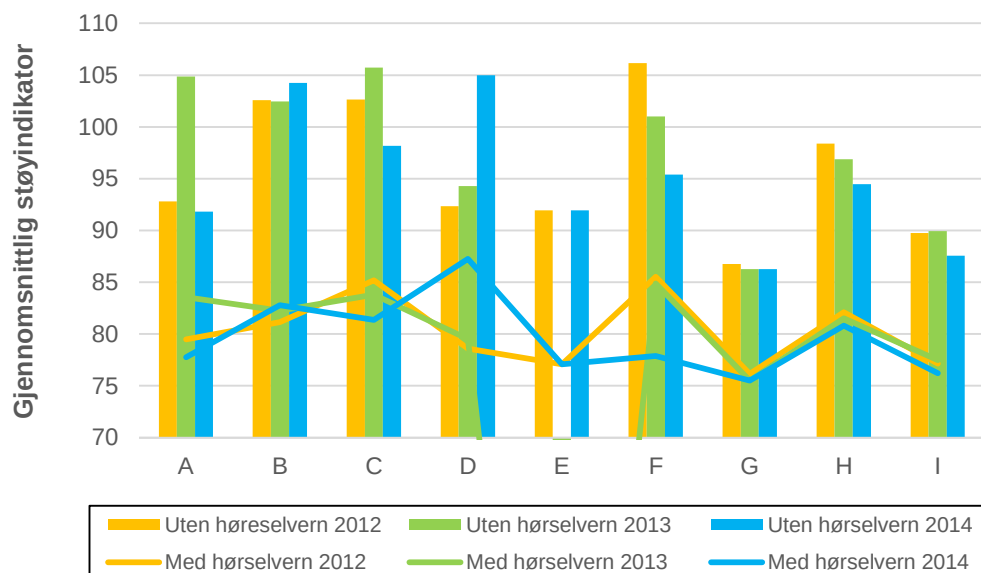
Metoden bidrar til å gi oversikt over hvilke områder, utstyr og aktiviteter, som bidrar til å øke risikoen for hørselsskader og kan således være en god basis for risikoreduksjon. Indikatoren er et uttrykk for støyeksponering uten bruk av personlig verneutstyr. Effekt av hørselsvern er imidlertid også synliggjort i datamaterialet. Det er i denne sammenheng lagt opp til en konservativ beregning av hørselsvernets dempningsverdier. Selskapene rapporterer også verdier for reell støyeksponering i tilfeller der de har foretatt en detaljert risikovurdering.

I tillegg til støyeksponeringsdata, er det rapportert supplerende opplysninger som gir indikasjoner på selskapenes styring av risiko for hørselsskade. Etablering av forpliktende planer og oppfølging av disse står sentralt i denne sammenheng.

6.2.2 Resultater og vurderinger

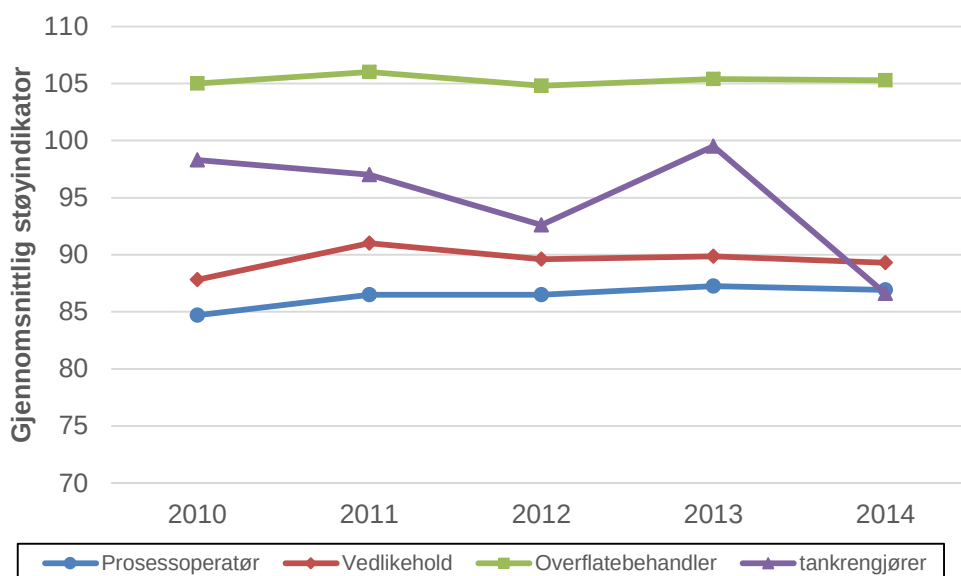
Det er rapportert data fra ni landanlegg for til sammen 689 ansatte mot 571 ansatte i 2013.

Figur 43 viser at fem landanlegg har hatt en forbedring i støynivået sammenlignet med 2013. For to landanlegg har støynivået økt.



Figur 43 Gjennomsnittlig støyindikator – landanlegg (inkludert gasskraftverket på Kårstø)

Det har vært en reduksjon i støynivået på alle stillingskategorier, ref. Figur 44. Gjennomsnittlig støyindikator for 2014 er 92,3 mot 94,2 for 2013, noe som er en forbedring.



Figur 44 Gjennomsnittlig støyindikator per stillingskategorier for landanlegg, uten hørselvern (inkludert gasskraftverket på Kårstø)

Ser en på gruppen prosessoperatør ligger denne betydelig lavere enn for tilsvarende grupper på innretningene til havs. Dette var også forventet fordi en på landanlegg har adskillig bedre mulighet til å spre og isolere støyende utstyr enn en har på innretninger til havs. Fordelingen på ulike stillingskategorier er vist i Figur 44. Figuren viser en sterk forbedring på stillingskategorien tankrengjørør. Det er overflatebehandler som har det høyeste støynivået sammenlignet med de andre stillingsgruppene.

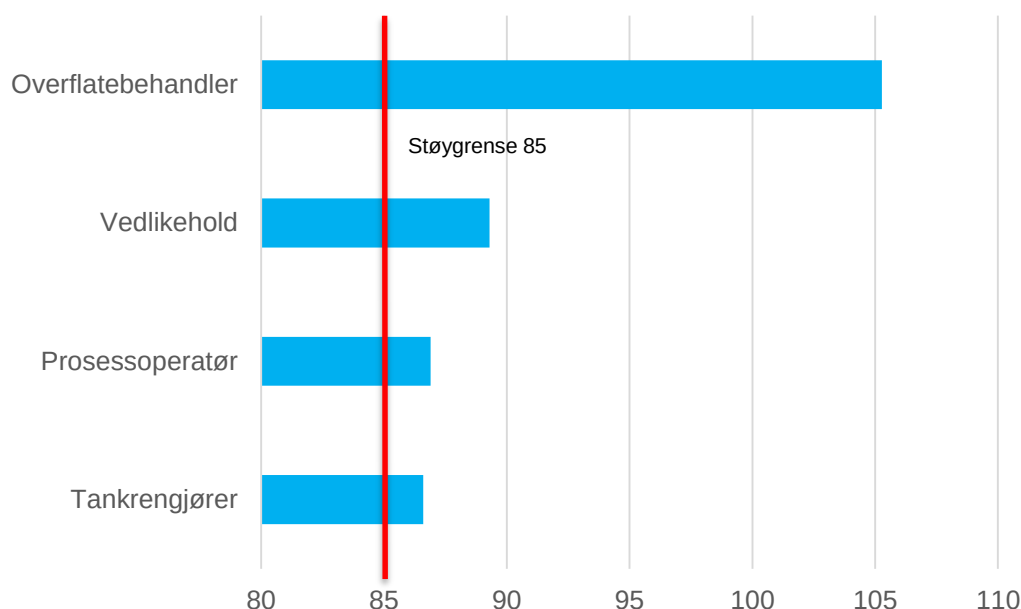
Det er ett landanlegg som ikke har gjennomført detaljert risikovurdering for noen stillingsgrupper.

Ingen landanlegg har rapportert at det er utført tekniske tiltak som har medført redusert støyeksponering.

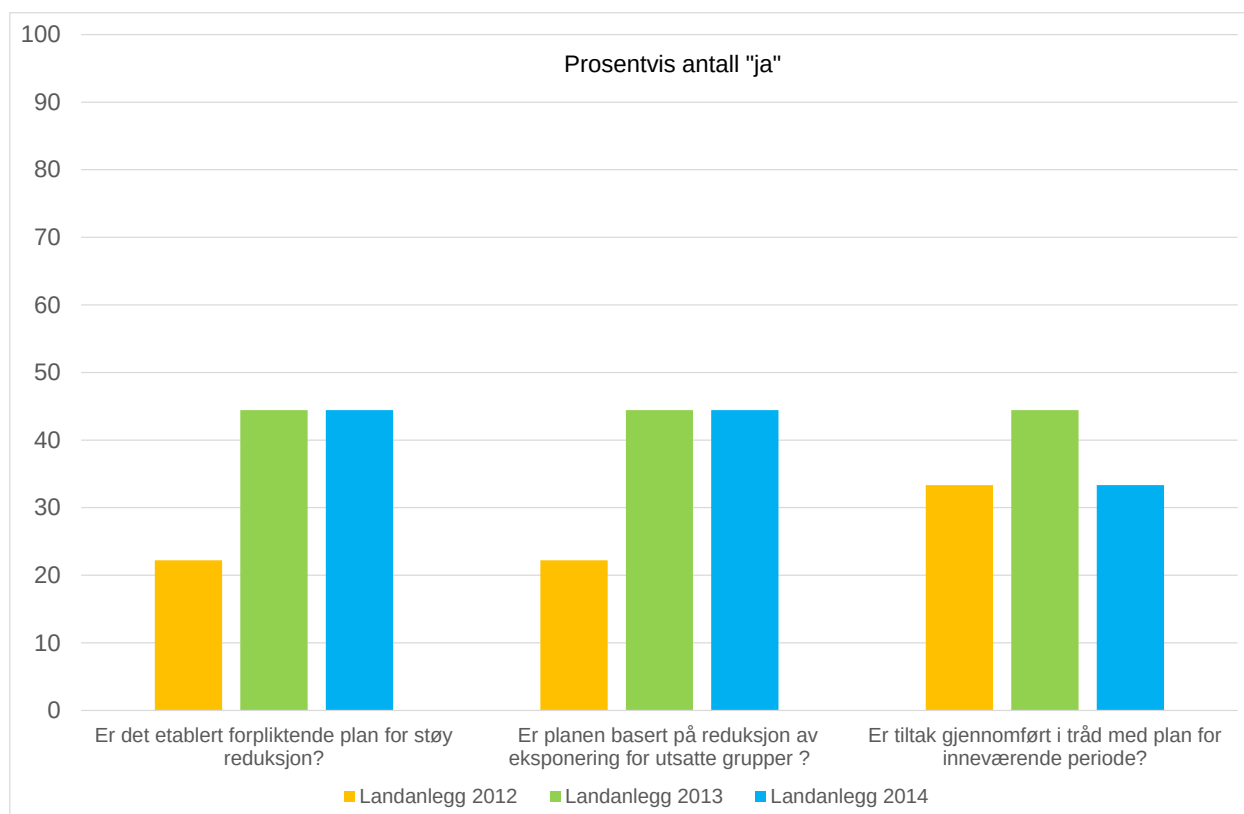
Innrapportering bekrefter at alle landanlegg har formalisert og implementert ordninger for arbeidstidsbegrensning. Selv om det kan være vanskelig å verifisere at denne type tiltak er effektive, finnes det eksempler som kan tyde på at de fungerer. Slike ordninger kan ha operasjonelle ulemper og kan i seg selv være en pådriver for mer robuste tekniske tiltak.

Det er i overkant av 40 % av landanleggene som har etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon, og flere som har en plan basert på reduksjon av eksponering for utsatte grupper, jmfør Figur 46. Færre landanlegg har imidlertid gjennomført tiltak i tråd med plan enn oppgitt i 2013.

Det er i 2014 rapportert fire nye eller forverrede tilfeller av hørselsreduksjon mot syv i 2013. Det er ikke rapportert inn tilfeller av øresus i 2014. Lavere støyeksponering er trolig en viktig del av den store forskjellen mellom land og sokkel, men det er trolig andre forhold som også spiller inn som ulike rapporteringsrutiner og at en del meldinger fra entreprenøransatte meldes til Arbeidstilsynet i stedet for til Petroleumstilsynet uten at dette fanges opp.



Figur 45 Gjennomsnittlig støyindikator for stillingskategorier 2014



Figur 46 Planer for risikoreduserende tiltak landanlegg (inkludert gasskraftverket på Kårstø)

6.3 Kjemisk arbeidsmiljø

6.3.1 Innledning

Indikator for kjemisk arbeidsmiljø har to elementer. Det ene elementet er antall kjemikalier i bruk fordelt på helsefarekategorier (kjemikaliespekterets fareprofil) samt data om substitusjon. Det andre elementet er knyttet til faktisk eksponering for definerte stillingsgrupper/aktivitetsområder hvor en søker å fange opp eksponering med høyest risiko. I tillegg er det rapportert supplerende opplysninger som gir indikasjoner på selskapenes styring av risiko forbundet med kjemikalieeksponering.

Indikatoren for kjemikaliespekterets fareprofil gir et bilde av antall kjemikalier som er i bruk per anlegg og antall kjemikalier som har et høyt og definert farepotensial. Indikatoren har begrensninger ved at den ikke tar hensyn til hvordan kjemikalierne faktisk brukes og den risiko dette representerer. Den sier likevel noe om selskapenes evne til å begrense forekomsten og bruk av potensielt farlige kjemikalier. Det er et anerkjent faglig argument at sannsynligheten for helseskadelig eksponering øker med antall helseskadelige kjemikalier i bruk.

Indikatoren for faktisk kjemisk eksponering er framstilt grafisk som produktet av tallverdien for helsefarekategori (1-5) og tallverdien for eksponeringskategori (1-6). For fire definerte stillingskategorier rapporteres de to tilfellene av eksponering med høyest risiko, det ene tilfellet basert på en fullskiftsvurdering det andre på en korttidsvurdering. Data er rapportert slik at det ikke tas hensyn til den risikoreduksjon som bruk av personlig verneutstyr innebærer.

6.3.2 Resultater og vurderinger

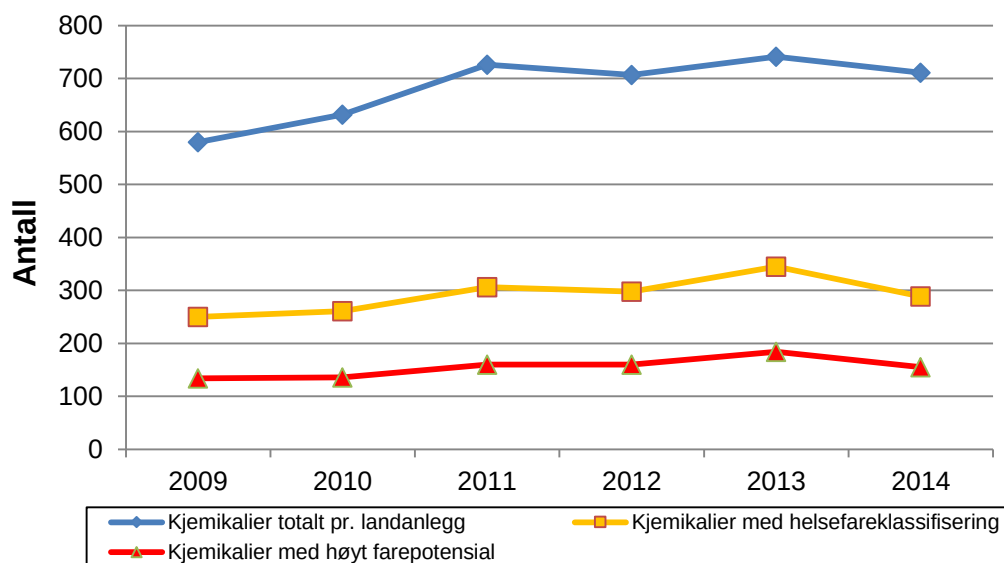
Det er innrapportert data fra ni landanlegg.

Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil viser at det fortsatt er stor variasjon mellom landanlegg når det gjelder antall kjemikalier i bruk. Variasjonen gjenspeiler i noen grad type landanlegg og aktiviteter.

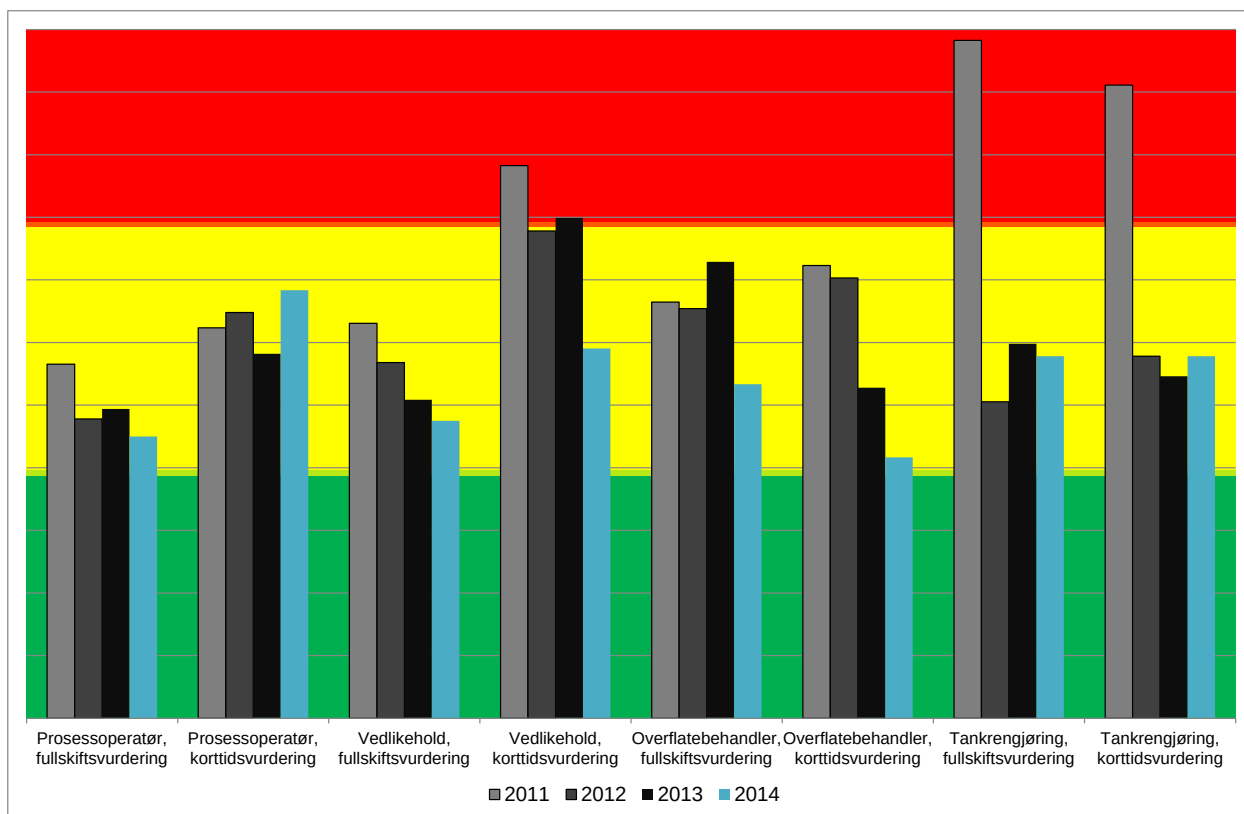
Det er til sammen rapportert inn 254 substitusjoner med helserisikogevinst for landanlegg. Dette er en forbedring i forhold til 2013 da antall rapporterte substitusjoner var 159.

Trendfiguren (Figur 47) viser en positiv utvikling. Dette gjelder både total antall kjemikalier, kjemikalier med helsefareklassifisering og kjemikalier med høyt farepotensial.

Indikator for kjemisk eksponering (Figur 48) viser risikoforhold for stillingskategorier på landanlegg. Resultatene viser en forbedring på seks av de åtte risikovurderinger i det som er vurdert å være høyeste kjemisk eksponering i forhold til foregående år. Korttidsvurdering for prosessoperatør kommer høyest ut i grafen for landanlegg. Benzen er vurdert å være det kjemiske agens som utgjør den største helserisikoen.



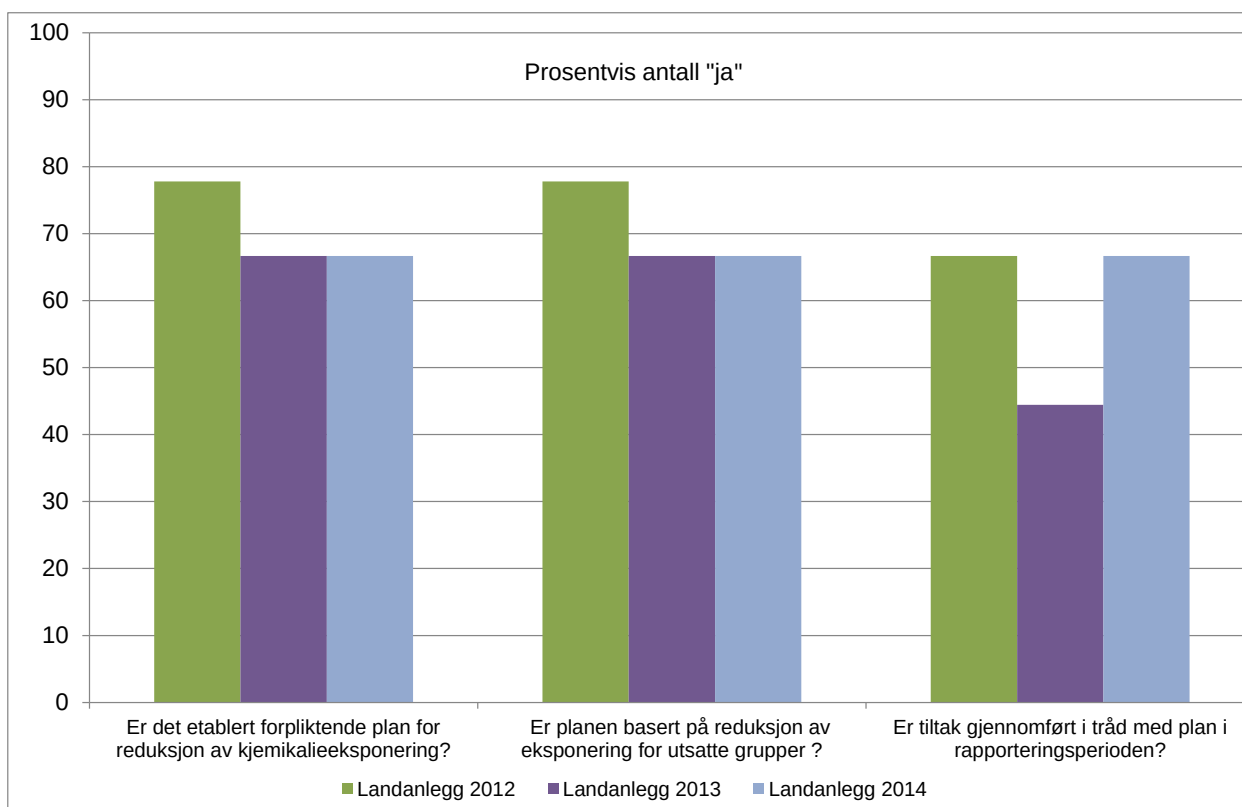
Figur 47 Gjennomsnittlig antall kjemikalier per landanlegg fra 2009 til 2014 (inkludert gasskraftverket på Kårstø)



Figur 48 Risikoforhold for kjemisk eksponering for fire aktivitetsområder – landanlegg (inkludert gasskraftverket på Kårstø)

Figur 49 viser samme resultat som foregående år. I underkant av 70 % av landanleggene rapporterer at de har etablert en forpliktende plan for reduksjon av kjemikalieeksponering. I underkant av 70 % har en plan basert på reduksjon av eksponering for utsatte grupper. Videre viser resultatene at i underkant av 70 % av landanleggene rapporterer at de har gjennomført tiltak i tråd med plan for rapporteringsperioden mot rundt 40 % i år 2013.

Det er for 2014 rapportert inn ett nytt tilfelle av yrkesbetinget hudsykdom som i hovedsak skyldes kjemikalieeksponering.



Figur 49 Styring av risiko for kjemisk eksponering – landanlegg (inkludert gasskraftverket på Kårstø)

6.4 Indikator for ergonomiske risikofaktorer

6.4.1 Innledning

Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert årlig i perioden 2009 – 2014. Innrapporteringen for 2009 var en pilot, og kan ikke sammenlignes med øvrige år. Spørsmålene om risikostyring ble endret i 2012, og rapporteringene har inntil 2012 i stor grad manglet utfylling av "samlet vurdering" og dermed ikke vært kvalitativt tilfredsstillende. Derfor kan trender fra før 2012 ikke vises. Samtlige resultat kan imidlertid sammenlignes i perioden 2012 – 2014. I 2013 fikk skjemaet ny layout og ble utformet i Excel. I forbindelse med denne endringen ble det satt sammen en arbeidsgruppe bestående av deltagere med ergonomisk kompetanse fra næringen. Disse har gitt sine innspill til endringsbehov på tidligere skjema og tilbakemeldinger på pilotutgaven av rapporteringsskjemaet i Excel. På bakgrunn av innspill fra denne gruppa ble det i 2014 gjort ytterligere endringer i layout for å forenkle og forbedre innrapporteringen. På bakgrunn av innspill fra arbeidsgruppa og fra ergonomer på landanleggene er det i tillegg blitt foretatt mindre spesifiseringer av enkelte arbeidsoppgaver for å tilstrebe mer ens rapportering.

I 2010 ble det valgt seks forhåndsdefinerte arbeidstakergrupper som det skal rapporteres for, hvorav fem har blitt rapportert for på landanlegg frem til i år. Disse ble valgt ut av ergonomer med erfaring fra arbeid med ergonomi i næringen. Fra 2014 er det besluttet at det ikke skal rapporteres for forpleining på landanlegg, ettersom disse som regel har sitt arbeid "utenfor gjerdet", og derfor ikke hører inn under Petroleumstilsynets myndighetsområde. Fra og med 2014 er det dermed fire arbeidstakergrupper det rapporteres for på landanleggene. For å gi et bilde av total belastning for hver av yrkesgruppene rapporterer selskapene arbeidsoppgaver som samlet utføres i minst 80 % av arbeidstiden for hver av de fire yrkesgruppene.

Indikatorene er utviklet i samarbeid med fagmiljøer i selskapene og STAMI. I 2008 ble det utarbeidet en statusoversikt "Arbeid som årsak til muskelskjelettlidelser" av STAMI på oppdrag fra Arbeidstilsynet og Petroleumstilsynet, som er brukt som grunnlag i utviklingen

av indikatorene. Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning og forskrift om utførelse av arbeid, bruk av datautstyr og tilhørende tekniske krav angir i kapittel 23 vurderingskriteriene som skal ligge til grunn for rapportering. Bruk av ergonomisk fagpersonell i vurderingene er poengtert fra Petroleumstilsynets side.

6.4.2 Resultater og vurderinger

Det er rapportert data fra ni landanlegg, og det er rapportert inn 216 arbeidsoppgaver. Siden det er få landanlegg, er det viktig å være klar over at små endringer gir store utslag statistisk.

I innrapporteringsskjemaet blir faktorene arbeidsstilling, ensidighet, løft/bæring og håndholdt verktøy omtalt som arbeidsmiljøfaktorer. Disse faktorene er vurdert til henholdsvis rødt, gult eller grønt:

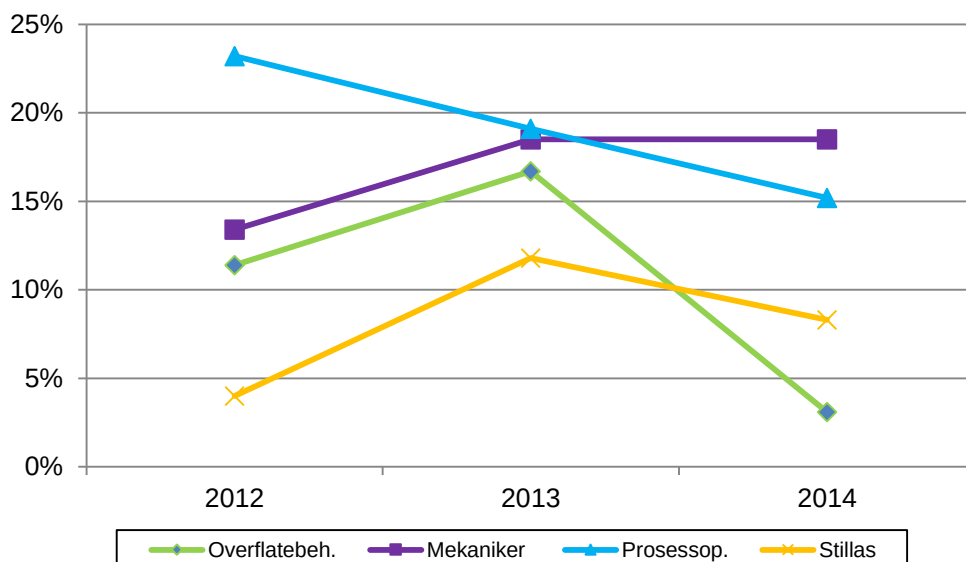
- I *rødt* område er sannsynligheten for å pådra seg belastningslidelser meget høy. Endring av arbeidsforholdene fra rødt mot grønt vil være nødvendig.
- I *gult* område foreligger det en viss risiko for utvikling av belastningslidelser på kort eller lang sikt og belastningene må vurderes nærmere. Det er særlig forhold som varighet, tempo og frekvensen av belastninger som er avgjørende. Kombinasjonen av belastningene kan ha en forsterket betydning.
- I *grønt* område foreligger det liten risiko for belastningslidelser for de fleste arbeidstakere.

I skjemaet skal det også gjøres en samlet vurdering av hver enkelt arbeidsoppgave der den enkelte arbeidsoppgave blir vurdert i sin helhet. Det er i tillegg lagt opp til at det skal gjøres en samlet vurdering av de enkelte arbeidsmiljøfaktorene. Denne vurderingen har til hensikt å danne et bilde av hvilken arbeidsmiljøfaktor den enkelte arbeidstakergruppe er mest eksponert for.

Innrapporteringen er i år kvalitativt bedre enn tidligere år. Dette har sammenheng med den nye malen som kom for rapportering i 2013. På grunn av skjemaets layout blir det mer ens rapportering. Det var imidlertid enkelte tilfeller der gammelt skjema ble benyttet. I disse tilfellene ble avsender kontaktet med anmodning om å bruke årets mal for rapportering. Det var også tilfeller der det ble kopiert arbeidsoppgaver fra gamle skjema og limt inn i årets skjema. Disse skjemaene ble imidlertid stoppet ved innlasting av data ettersom enkelte arbeidsoppgaver har fått en liten endring i benevning. Også i disse tilfellene ble avsender kontaktet med anmodning om å bruke årets rapporteringsmal.

6.4.2.1 Risiko knyttet til arbeidsoppgaver på landanlegg

Figur 50 viser andel arbeidsoppgaver for de enkelte arbeidstakergrupper på landanlegg som samlet sett har fått rød vurdering i perioden 2012-2014.



Figur 50 Andel arbeidsoppgaver for de enkelte arbeidstakergrupper på landanlegg som samlet sett har fått rød vurdering i perioden 2012-2014

Figuren over viser at mekanikere er den gruppen som har flest arbeidsoppgaver som er vurdert som røde, dvs. hvor sannsynligheten for å pådra seg belastningsskader er meget stor. Dette er en økning fra 2012 og 2013. Størst endring i perioden 2012 – 2014 vises for overflatebehandlere, som hadde en liten økning i antall røde vurderinger av arbeidsoppgaver fra 2012 til 2013, og deretter en kraftig reduksjon, helt ned til knapt 4 % i 2014, som er lavest av alle gruppene. Årsakene til den kraftige reduksjonen ligger delvis i forholdet mellom innrapporterte oppgaver og oppgaver vurdert til røde, og delvis i at oppgaver som i 2013 er vurdert til røde enten er tatt bort eller vurderes til gule i 2014. I 2013 rapporterte seks landanlegg inn totalt 19 arbeidsoppgaver for denne gruppen. Fire av disse arbeidsoppgavene er vurdert til røde (to på sandblåsing og to på vannjet/høytrykkspyling). For 2014 rapporterte syv landanlegg inn totalt 27 arbeidsoppgaver for overflatebehandlere. Her ble det rapportert inn kun en rød oppgave (nålepikking). I 2014 er ikke vannjet/høytrykkspyling rapportert inn fra de to anleggene som rapporterte inn disse for 2013, og sandblåsing er vurdert til gult fra de som vurderte disse til røde i 2014. Det er for overflatebehandlere det i 2014 rapporteres prosentvis færrest oppgaver med rød vurdering. For mekanikere vises en svak økning i røde vurderinger, for prosessoperatører en jevn nedgang fra 2012, og for stillasarbeidere en liten nedgang fra 2013 til 2014 etter en markant økning fra 2012 til 2013.

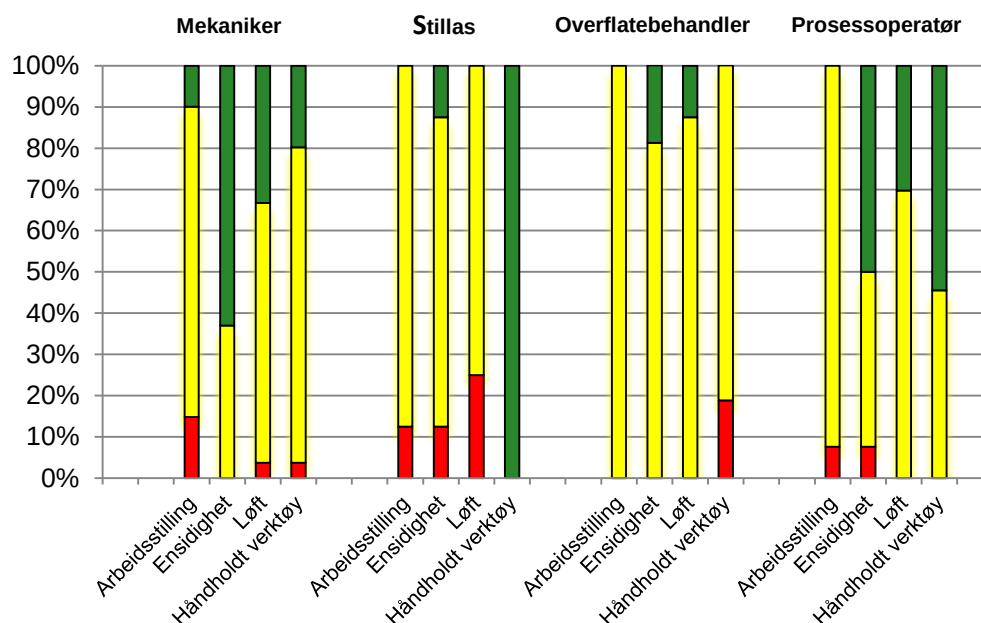
Følgende arbeidsoppgaver for landanleggene er vurdert med høyest risiko (gjennomsnittlig høyest risikoscore for arbeidsoppgavene) i 2014, gjennomsnittlig risikoscore i fallende rekkefølge, antall rapporteringer i parentes:

- Piggoperasjoner – prosessoperatør – 2,67 (3)
- Nålepikking - overflatebehandlere – 2,25 (4)
- Bytting av ventiler - prosessoperatør – 2,33 (9)
- Demontering/utskifting av utstyr – mekanikere – 2,27 (11)
- Operering av ventiler - prosessoperatør – 2,20 (10)

Flere av de mest belastende arbeidsoppgavene er også blitt rapportert som mest belastende de foregående år. Her er kun små endringer. Vi ser at prosessoperatører er den gruppen med flest av de mest belastende arbeidsoppgavene.

6.4.2.2 Samlet vurdering av arbeidsmiljøfaktorer på landanlegg

Figur 51 viser samlet vurdering av de ulike arbeidsmiljøfaktorer for hver arbeidstakergruppe på landanlegg.



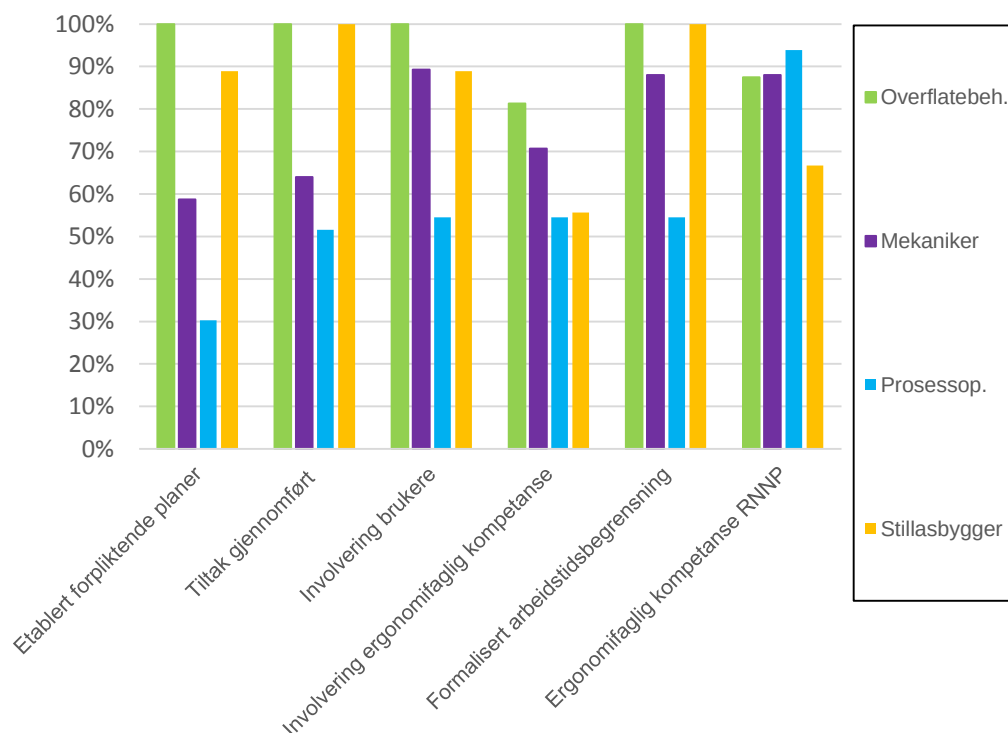
Figur 51 Samlet vurdering av de ulike arbeidsmiljøfaktorer for hver arbeidstakergruppe på landanlegg.

Figuren over viser vurdering av den samlede belastningen som hver arbeidsmiljøfaktor representerer for den enkelte arbeidstakergruppe på landanlegg. Av figuren ser man at det er stillas som har flest røde samlede vurderinger for ensidighet og løft, og sammen med mekanikere er det disse gruppene som samlet sett har flest røde vurderinger for arbeidsstilling. For overflatebehandlere er det kun håndholdt verktøy som samlet sett blir gitt røde vurderinger.

Sammenlignet med 2013 har det skjedd endringer i rapporteringene for samtlige arbeidstakergrupper. For overflatebehandler er det i 2014 ingen røde vurderinger for arbeidsstilling, ensidighet og løft, men en svak økning for håndholdt verktøy. Mekanikere har en liten nedgang i samlet vurdering av arbeidsstilling og løft. For prosessoperatører rapporteres det nedgang i antall røde vurderinger på arbeidsstilling, ensidighet og løft.

6.4.2.3 Styring av risiko

Figur 52 viser oppfølging og tiltak for de ulike arbeidstakergruppene på landanlegg.



Figur 52 Oppfølging og tiltak for de ulike arbeidstakergruppene på landanlegg.

Det er generelt stor variasjon mellom gruppene når det gjelder de enkelte faktorene for styring av arbeidsmiljø. Overflatebehandlere er den gruppen det rapporteres best for når det gjelder etablering av forpliktende planer og involvering av brukere. Sammen med stillasbyggere rapporterer overflatebehandlere også best på gjennomføring av tiltak i tråd med plan og på formalisert arbeidstidsbegrensning. For prosessoperatører rapporteres det den laveste prosentvise andelen på samtlige faktorer, bortsett fra på involvering av ergonomifaglig kompetanse i RNNP-rapporteringen, hvor de rapporterer best.

Sammenlignet med 2013 er rapporteringen generelt nokså lik. Det er en forbedring når det gjelder involvering av ergonomifaglig kompetanse ved prioritering og gjennomføring av tiltak for mekanikere og overflatebehandlere. Det er også en forbedring for involvering og bruk av formalisert arbeidstidsbegrensning for mekanikerne.

7. Risikoutsatte grupper (RUG) i petroleumsnæringen – analyser av risikoeksponering ved bruk av spørreskjema-data

7.1 Innledning

7.1.1 Bakgrunn

Risikoutsatte grupper (RUG) har vært blant Petroleumstilsynets hovedprioriteringer fra 2007 til 2014. Fokuset på RUG bunner i at en gjennom tilsyn og ulike kartlegginger har sett at risiko er ulikt fordelt mellom personellgrupper i petroleumsnæringen. Enkelte grupper er høyere eksponert for arbeidsulykker med personskader, arbeidsbetinget sykefravær og helseplager.

Risikoutsatte grupper har i mange tilfeller mer krevende arbeidsbetingelser enn andre. Dette kan gå på ulike forhold knyttet til tilknytningsform (midlertid ansatte, entreprenører), arbeidstids- og hvileordninger, fysisk og psykososial arbeidsmiljøeksponering, press på tid og produksjonskrav og at de ofte befinner seg nær kilder til storulykkesrisiko. Dette er eksempler på rammebetingelser som kan gjøre enkelte grupper mer utsatt for risiko, og som gjør det krevende å følge opp arbeidsbetingelser og sikkerhetstilstand. Med rammebetingelser mener vi her *forhold som påvirker de praktiske muligheter en organisasjon, organisasjonsenhet, gruppe eller individ har til å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll* (Rosness et al., 2009; Rosness et al., 2012).

En hovedkonklusjon fra Ptils hovedprioritering er at entreprenørgrupper hadde gjennomgående flere risikoforhold til stede i sitt arbeidsmiljø, samtidig som entreprenørene hadde svakere systemer for styring enn operatørene har. Entreprenørene kom svakere ut på HMS kartlegginger, tiltak og helseoppfølging.

Spørreskjemaet i RNNP gir informasjon både om aktørenes opplevelse av egen helse, egenrapportert sykefravær og arbeidsulykker med personskade. I tillegg blir respondentene bedt om å ta stilling til hvordan de oppfatter og vurderer en rekke HMS-forhold knyttet til fysisk og psykososialt arbeidsmiljø, sikkerhetsklimate og rammebetingelser. Spørreundersøkelsen gir dermed et statusbilde av hvordan ansatte vurderer ulike aspekter knyttet til egen arbeidssituasjon, helse og ivaretagelsen av sikkerheten på et gitt tidspunkt. Ved å fange opp tidlige faresignaler på helse, miljø og sikkerhet, vil man kunne jobbe mer målrettet med HMS utfordringer både på sokkelen og landanleggene.

7.1.2 Formål og problemstillinger

Hensikten med studien er å bruke RNNP-spørreskjema-data til å identifisere grupper som er særlig utsatt for negative konsekvenser og studere utviklingen av HMS-relevante forhold. Studien skal:

- 1) Undersøke hvordan risikobildet varierer hos forskjellige grupper over tid.
- 2) Se på mulige sammenhenger mellom HMS-forhold knyttet til fysisk og psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklimate, og negative utfall som arbeidsulykker med personskader, arbeidsbetinget sykefravær og helseplager.
- 3) Gjennomføre gruppeintervju med ressurspersoner fra ledelse, arbeidstakere og fageksperter. Intervjuene tar utgangspunkt i resultatene fra studien og drøfter problemstillinger knyttet til næringens oppfølging av risikoutsatte grupper, utvikling i rammebetingelser og forslag til tiltak for positiv endring.

Hovedvekten ligger på å analysere forskjeller mellom ulike grupper i sannsynligheten for å bli utsatt for arbeidsulykke med personskade, for å få arbeidsrelatert sykefravær og arbeidsrelaterte helseplager. Dette vil gi et bilde av hvilke grupper som er utsatt for hvilken type risiko, og hvordan denne risikoen varierer over tid. Videre analyseres utviklingen i ulike gruppers opplevelse av risiko for fare- og ulykkessituasjoner. Endringer i opplevd risiko over tid kan gi viktige signaler om utviklingen i risikonivå for risikoutsatte grupper. Endelig presenteres en analyse av hvordan risikoutsatte grupper beskriver HMS-

forhold knyttet til fysisk- og psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklima samt rammebetingelser, og sammenhenger mellom dette og arbeidsulykker, arbeidsrelatert sykefravær og arbeidsrelaterte helseplager.

7.1.3 Hvem er de risikoutsatte gruppene?

For å kunne si noe om hva en risikoutsatt gruppe er, må man vite hva som ligger i begrepet "risiko". Petroleumstilsynets definisjon³ slår fast at:

Med risiko menes konsekvensene av virksomheten med tilhørende usikkerhet.

Risiko i denne sammenhengen handler om konsekvenser av hendelser og tilstander. I tillegg til historisk kunnskap, må man gjøre seg opp en oppfatning om hvilke hendelser som kan inntreffe og tilstander som kan oppstå i fremtiden og hvilke konsekvenser de kan få, og man må ta høyde for usikkerhet i den kunnskapen vi har. Usikkerhet kan handle om hva konsekvensene av en aktivitet kan bli, hvilke hendelser som kan inntreffe, hvor ofte de vil inntreffe, og til hvilke skader på eller tap av menneskers liv og helse, miljø og materielle verdier de ulike hendelsene kan gi. Med henvisning til føre var-prinsippet skal faktorer som kan volde skade eller ulemper for mennesker erstattes med faktorer som etter en samlet vurdering har mindre potensial for skade eller ulemper⁴.

Det finnes ikke noe enkelt, objektivt mål som kan fortelle oss hvilke grupper som er risikoutsatte. Tre nyttige perspektiver for å identifisere risikoutsatte grupper er:

- **Konsekvens/utfall:** At en gruppe har vært hyppig utsatt for uønskede konsekvenser (f.eks. personskader, hørselstap, belastningsslidelser) vil som regel si noe om muligheten for at slike konsekvenser vil inntreffe i fremtiden.
- **Belastning/eksponering:** Grupper som i stor grad er eksponert for faktorer i arbeidsmiljøet i sitt arbeid (personer som håndterer helseskadelige stoffer, arbeider i støyende omgivelser osv.), vil som regel være mer utsatt for uønskede konsekvenser forårsaket av eksponeringen. Dette kriteriet fanger også opp belastning/eksponering som ennå ikke har ført til registrerte uønskede konsekvenser, men som kan føre til uønskede konsekvenser en gang i fremtiden (f.eks. senvirkninger av helseskadelige kjemikalier).
- **Rammebetingelser:** Ugunstige rammebetingelser for HMS-arbeid kan redusere en gruppes mulighet til å unngå/begrense eksponering for arbeidsmiljøfaktorer, og for å unngå at eksponering fører til uønskede konsekvenser. Eksempelvis kan det for ansatte som arbeider på ulike innretninger være vanskelig å arbeide systematisk for å forbedre det fysiske arbeidsmiljøet på arbeidsstedene sine enn det er for grupper som har et fast arbeidssted. Eller man kan gjøre en gruppe mindre risikoutsatt ved å bedre rammebetingelsene for HMS-arbeid, slik at uønskede belastninger, eksponering og/eller skadevirkningene kan fjernes eller reduseres.

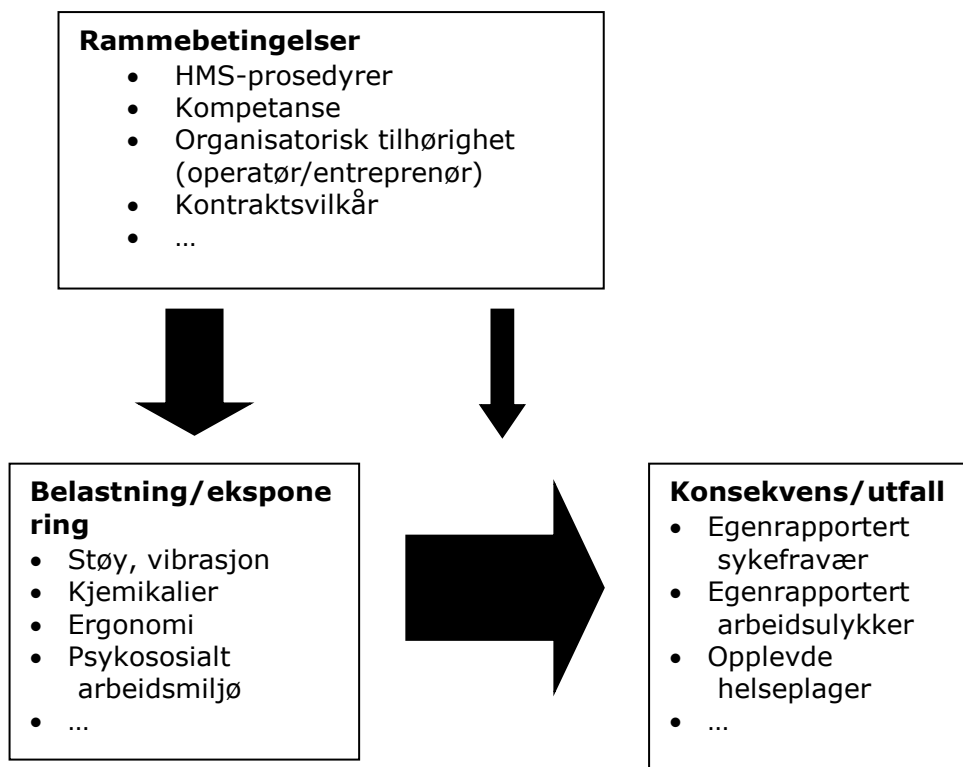
Figuren nedenfor viser hvordan vi oppfatter sammenhengen mellom disse tre forholdene. De sorte pilene angir at ett forhold påvirker et annet, og bredden på pilene antyder hvordan vi i utgangspunktet oppfatter styrken i disse sammenhengene. Vi antar at det er en sterk sammenheng mellom belastning/eksponering og konsekvens/utfall – for eksempel at personer som arbeider i støyende omgivelser er mer utsatt for støyskader enn personer som ikke jobber i støyende omgivelser. Videre antar vi at det er en indirekte⁵ sammenheng mellom rammebetingelser for HMS-arbeid og belastning/eksponering. Eksempelvis kan økonomiske rammebetingelser og kontraktsforhold ha betydning for om det blir gjennomført tiltak for å redusere støynivået på en arbeidsplass. Endelig er det en indirekte sammenheng, som vi i utgangspunktet tror er svakere, mellom rammebetingelser og den muligheten grupper og enkeltpersoner har for å hindre at belastning/eksponering fører til uønskede konsekvenser. Eksempelvis kan kompetanse om

³ Rammeforskriften til § 13 om Prinsipper for risikoreduksjon

⁴ Rammeforskriften § 4 om Prinsipper for risikoreduksjon og tilhørende veiledning

⁵ Den mellomliggende variabelen er effektive tiltak som blir gjennomført for å redusere eller fjerne uønsket belastning / eksponering.

støybeskyttelse og enkel tilgang på egnet hørselvern bidra til at personell som må arbeide i støyende omgivelser kan beskytte seg mot hørselskader.



Figur 53 *Nyttige perspektiver for å identifisere risikoutsatte grupper.*

I løpet av de årene RUG har vært et satsningsområde i Ptils arbeid, har selskapene i ulike sammenhenger (tilsyn eller RNNP-rapportering av arbeidsmiljø) blitt invitert til å velge ut personellgrupper (stillingskategorier) de mener er spesielt risikoutsatt. Eksempler på stillingskategorier som typisk trekkes frem av selskapene er: overflatebehandler/maler, isolatør, stillasarbeider, tårnmann, boredekkarbeidere, mekanikere, driftsoperatør, sveiser, kabel-operasjonspersonell, og forpleining.

I denne studien tar vi utgangspunkt i de mest alvorlige konsekvensene⁶ som selvrapportert sykefravær, arbeidsulykker med personskader og helseplager, og identifiserer grupper som skårer høyt på disse variablene. Gjennom de videre analysene vil vi undersøke hvordan disse konsekvensene samvarierer med faktorer som går på belastning/eksponering og faktorer som kan si noe om individenes og gruppens rammebetingelser for å ivareta HMS. Spørsmål om rammebetingelser er ikke skilt ut i en egen del i RNNP-spørreskjemaet, men mange av spørsmålene er tett knyttet til rammebetingelser.

7.1.4 Utvalg og tilnærmingemetode

I denne studien er det benyttet data fra RNNP-spørreundersøkelsen fra 2001–2013 for offshore-virksomhet. Landanlegg har vært med i spørreundersøkelsen siden 2007 slik at dataserien for landanlegg er fra 2007–2013. For enkelte analyser er det benyttet data kun fra 2013. For perioden 2001–2013 inneholder datasettet totalt 60 541 besvarelser. Svarprosenten for spørreundersøkelsene offshore har ligget på omlag 30 prosent i 2009, 2011 og 27 prosent i 2013. De første årene var svarprosenten om lag 50 prosent. Videre er svarprosenten omtrent lik for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger når en

⁶ I prinsippet kunne en tenke seg muligheten av å utvikle en risikoindeks som favner alle de tre perspektivene på risikoutsatte grupper. Vår vurdering er imidlertid at (1) det ville være vanskelig å utvikle en slik indikator fordi spørreskjemaet ikke er bygget opp rundt modellen, (2) det ville være vanskelig å argumentere for at en har funnet en troverdig risikoindeks, og (3) analyser med utgangspunkt i en slik indikator ville være vanskelige å tolke.

ser på årsverk i form av timer. For landanlegg var svarprosenten anslått til å være på 29 prosent ut i fra antall årsverk i 2013.

Utvalget som svarer på undersøkelsene fra år til år er relativt stabilt på en rekke variabler som kjønn, alder, innretning, arbeidsområde, fast eller midlertidig ansettelse og andel med lederansvar. Dette gir et godt sammenligningsgrunnlag for spørreskjema-analyser fra år til år. Spørreundersøkelsene inneholder videre et stort antall personer, noe som er med på å gjøre datagrunnlaget robust. I rapportene for henholdsvis offshore og landanlegg fra 2013 er sammensetningen av utvalget og representativitet nærmere beskrevet og diskutert.

I analysene blir faste og flyttbare innretninger noen ganger slått sammen og kalt "offshore". Landanlegg blir i enkelte analyser holdt som en egen kategori. I andre tilfeller er både offshore og landanlegg slått sammen, da beskrevet som "alle".

Siden risikoutsatte grupper ofte har blitt assosiert med spesifikke arbeidsområder og stillingsbetegnelser var det naturlig å starte med å analysere av disse variablene. I spørreskjemaet for personer som jobber offshore skal respondentene krysse av for hvilket område de arbeider innenfor. Fordeling av personell innenfor de forskjellige arbeidsområdene er vist i Tabell 4.

Tabell 4 Fordeling av personell innenfor forskjellige arbeidsområder, offshore og land, samtlige år.

Arbeidsområder	n	%
Prosess	9155	15,6
Boring	9444	16,1
Brønnservice	3113	5,3
Forpleining	4507	7,7
Konstruksjon/prosjekt/modifikasjon	6029	10,3
Vedlikehold	17148	29,2
Kran/dekk	3212	5,5
Annet (inkl. adm., vakt og sikring)	6156	10,5

En ulempe med en slik grov inndeling er at det kan være stillinger både med og uten risikoutsatte personer i flere av disse arbeidsområdene. Hvis en da vil sammenligne risikoutsatte grupper med de som er mindre risikoutsatte, vil gruppen med risikoutsatte bli u hensiktsmessig stor i forhold til f.eks. "Annet".

En måte å løse dette på er å benytte variabelen "Stilling", hvor respondentene beskriver sitt arbeid i fritext. For å få en mer "spisset" variable på risikoutsatte grupper har det i tillegg blitt undersøkt hvilke stillingskategorier som oppga høyest andel arbeidsulykker med personskader, arbeidsrelatert sykefravær og helseplager. I senere analyser er disse stillingene slått sammen til en felles kategori kalt "*Risikoutsatte stillinger*". Disse utgjør om lag 30 prosent av utvalget (se Tabell 5). Fordelen med en slik inndeling av stillinger er at personene i kategorien *Risikoutsatt stilling* har en høyere andel arbeidsrelaterte ulykker med personskader, sykefravær og helseplager, sammenliknet med andre.

Tabell 5 Et utvalg av selvrapportert stillingsbetegnelse, offshore og land, samtlige år.

	Stillingsbetegnelse	n	%
Risikoutsatte stillinger	Boredekkarbeider	1431	2,4
	Tårnmann, shakeroperatør	662	1,1

	<i>Stillingsbetegnelse</i>	n	%
	Forpleining	2231	3,7
	Isolatør, jernbinder/forskalingsnekker	1034	1,7
	Overflatebehandler/maler	972	1,6
	Mekaniker	3110	5,1
	Prosess- og driftstekniker	4897	8,1
	Sementer	274	0,5
	Stillas, tilkomsttekniker	1742	2,9
	Sveiser, platearbeider	893	1,5
	Bore- og brønntekniker, casing-operatør, wireline operatør	600	1
Andre stillinger	Andre	42695	70,5

I dette kapittelet vil det først bli undersøkt hvordan fordelingen av utfallsmålene egenrapporterte arbeidsulykker med personskader, arbeidsrelatert sykefravær og helseplager har endret seg over tid. Det vil i analysene bli skilt mellom produksjons- og flyttbare innretninger samt landanlegg. Videre vil det ses på hvilke risikofaktorer som er av betydning for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade eller arbeidsrelatert sykefravær. Dette undersøkes gjennom en logistisk regresjonsanalyse på datamaterialet for 2013. De ulike risikoutsatte grupper som gjorde utslag i denne analysen ble analysert videre for å få frem utvikling over tid og forholdet til forskjellige utfallsvariabler.

Videre ble det gjennom en faktoranalyse (se nedenfor) etablert 14 faktorer som beskriver ulike sider ved sikkerhetsklime, fysisk arbeidsmiljø og psykososialt arbeidsmiljø. Her inngår det både rammebetingelser som f.eks. organisatoriske forhold og variabler for egen-rapportert vurdering av risiko for ulike fare- og ulykkessituasjoner. HMS-faktorene ble først analysert for de risikoutsatte gruppene identifisert i den logistiske regresjonsanalysen for 2013. Noen eksempler ble også analysert over tid. I tillegg til HMS-faktorene ble det også gjort analyser på hvordan ansatte vurderer opplevd risiko for fare- og ulykkessituasjoner som f.eks. hydrokarbonlekkasjer, arbeidsulykker eller ulykke med fallende last. Til slutt undersøkte vi sammenhengen mellom HMS-faktorer, opplevd risiko og våre utfallsvariabler på egenrapporterte arbeidsulykker med personskader, arbeidsrelatert sykefravær og arbeidsrelaterte helseplager.

De sammenhengene som omtales i dette kapittelet er i all hovedsak signifikante forskjeller. For de logistiske regresjonsanalysene fremgår verdier for signifikansnivå av tabellene i vedleggene. Sammenhenger knyttet til faktorene fra faktoranalysene er også signifikante. Når det gjelder trender og de deskriptive resultatene er disse i all hovedsak signifikante, men noen ganger er de presentert for å gi et generelt bilde av tendenser og utvikling over tid, uten å omhandle sammenhenger eller ta stilling til om forskjellene mellom gruppene er signifikante eller ei.

7.1.4.1 Logistisk regresjonsanalyse

Risikoutsatte grupper har ofte blitt assosiert med forskjellige arbeidsområder/stillingsbetegnelse, nomadevirksomhet og forskjeller på det å være ansatt i et operatør- eller entreprenørselskap. For å identifisere eventuelle andre risikoutsatte grupper har det blitt brukt logistisk regresjonsanalyse.

Ved å kjøre en logistisk regresjonsanalyse kan man identifisere faktorer som påvirker sannsynligheten for et gitt utfall. Her kan man for eksempel se på hvilke variabler som er risikofaktorer for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskader (utfallsvariabel). Forenklet fortalt, i en logistisk regresjon får man et forholdstall, kalt "odds ratio" (OR) som sier noe om sannsynligheten for at utfallet vil skje i en gruppe sammenlignet med en annen gruppe (kalt referansegruppen). Hvilken gruppe som blir referansegruppe er opp til

den som analyserer datamaterialet å bestemme, den velges som regel etter hva som i de enkelte analysene utgjør et mest hensiktsmessig referansemål. Når en setter sammen en modell med flere variabler vil alle variablene bli tatt hensyn til når dette forholdstallet beregnes for hvor sannsynlig det er at utfallet skal skje. Dette kalles justert OR (jOR).

7.1.4.2 Faktoranalyse

For å kunne analysere forholdet mellom eksponering, HMS-forhold og rammebetingelser på den ene siden og de ulike utfallsmålene på den andre siden, har det blitt gjort en faktoranalyse. Faktoranalyse er en metode for å redusere mange variabler (i denne studien spørsmålene i spørreskjemaet) til en "felles" variabel, eller faktor som vi kaller det her. Kriteriet for at enkelte variabler skal kunne bli redusert til en faktor er at de alle skal beskrive en felles problemstilling. I en faktoranalyse blir, forenklet sagt, de forskjellige variablenes varians sammenlignet, slik at dataprogrammet beskriver hvilke variabler som "varierer i takt". Deretter blir det opp til personen som utfører analysene å vurdere om alle disse variablene kan summeres til en faktor. Gjennomsnittsverdien av de utvalgte variablene blir til den nye faktoren. Dette kalles en eksplorerende faktoranalyse.

Analysene våre tar utgangspunkt i en faktoranalyse som ble gjennomført av Tharaldsen og kolleger (2008). SINTEF har bistått med kvalitetssikring av disse faktorene. Faktorene er detaljert beskrevet i kapittel 7.6.

7.1.4.3 Intervju

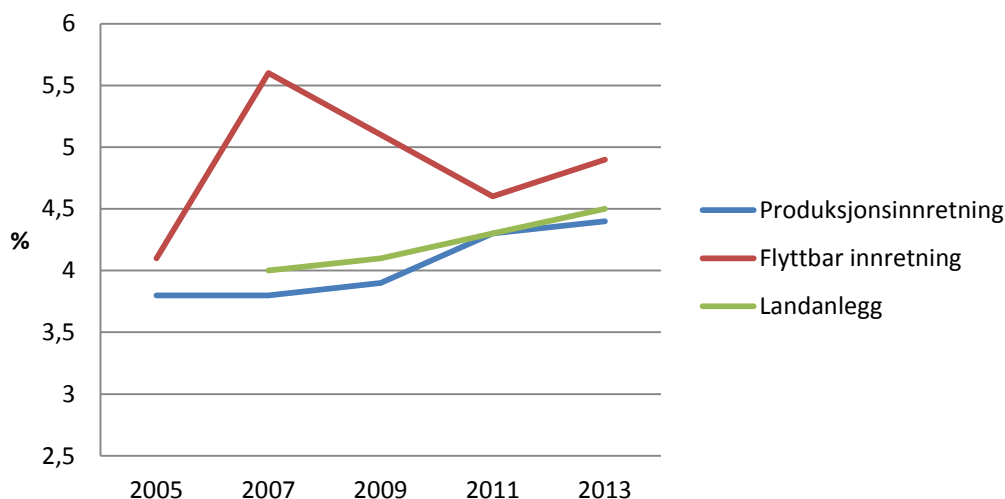
Det ble gjennomført to gruppeintervju med tilsammen seks personer. Disse personene var fra både entreprenør og operatørsiden og omfattet ledelse, ansatte-representanter og fageksperter.

Intervjuobjektene fikk på forhånd tilsendt resultater fra våre analyser slik at de kunne gjøre seg opp en formening om hva resultatene viste og hva som kunne være bakenforliggende årsaker til dem. Hensikten med intervjuene var at gruppen skulle reflektere rundt, og tolke, resultatene fra spørreskjemadataene. Intensjonen var å belyse mer inngående hva som kan ligge bak forskjellene som observeres. I tillegg skulle gruppen identifisere områder for forbedring og foreslå tiltak som kan bidra til endring.

Resultatene kan være skrevet som vanlig tekst eller som sitater. Resultatene fra intervjuene og informantenes kommentarer til hvordan arbeidet har vært med risikoutsatte grupper, forbedringer og tiltak er beskrevet i eget avsnitt til slutt i dette kapitlet.

7.2 Arbeidsulykker med personskade

RNNP-spørreundersøkelsene inneholder spørsmål om respondenten har vært utsatt for en arbeidsulykke med personskade i løpet av det siste året mens de var på innretningen. Dette spørsmålet var stilt i perioden 2005–2013 til ansatte på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. For landanleggene har spørsmålet vært inne siden første kartlegging i 2007. Svaralternativene var ja/nei. Som Figur 54 viser, rapporteres det flest arbeidsulykker med personskade på flyttbare innretninger. I 2013 var det 4,9 prosent av arbeiderne på flyttbare innretninger, 4,4 prosent på produksjonsinnretninger og 4,5 prosent på landanlegg som rapporterer å ha vært utsatt for en arbeidsulykke med personskade. Siden 2005 har andelen arbeidsulykker med personskader gått noe opp både for offshore og landanlegg.



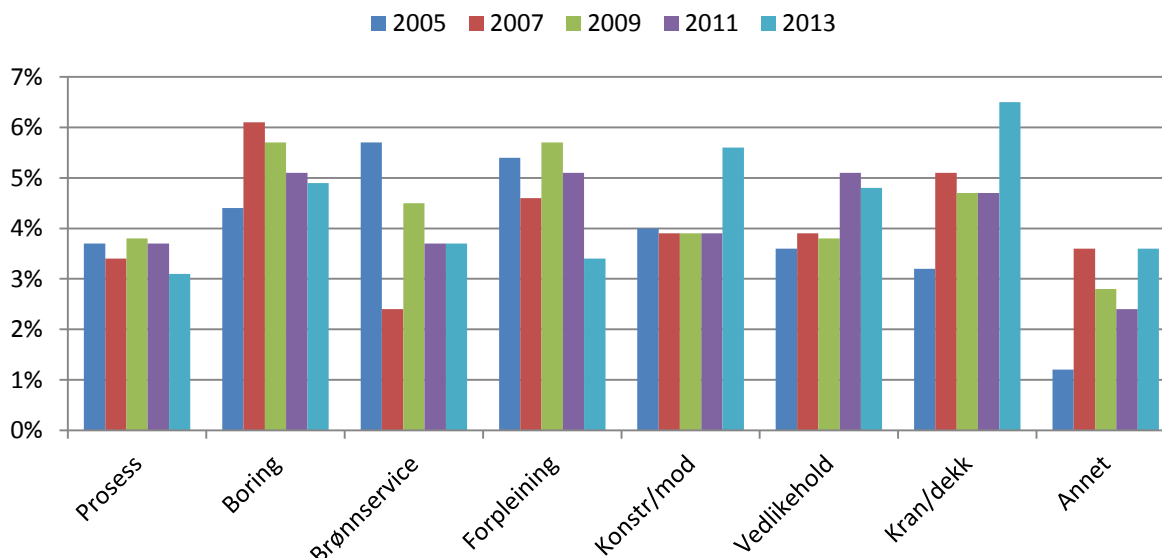
Figur 54 Andel av ansatte som oppgir at de har vært utsatt for arbeidsulykker med personskader for perioden 2005–2013.

Hvis en ser på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger sammen for 2013, var det 4,7 prosent som oppga å ha vært utsatt for en arbeidsulykke med personskade. Dette utgjør 355 personer. Som vi husker fra tidligere i dette avsnittet var svarprosenten omlag 30 prosent. Med andre ord er det reelle antall personer omtrent tre ganger så stort (rundt 1000 skader i 2013). I henhold til styringsforskriften § 31 melder selskaper personskader av en viss alvorlighetsgrad inn til Ptil. I 2013 fikk Ptil melding om 355 rapporteringspliktige personskader, fordelt på 242 innrapporterte personskader fra faste og 113 personskader fra flyttbare innretninger (se kapittel 7 i sokkelrapporten). Dette inkluderer ikke såkalte førstehjelpsskader (N=41 - ikke rapporteringspliktige) eller skader man har blitt utsatt for under fritid offshore (N=39). Tallene på innrapporterte skader er noe lavere enn det som blir rapportert i spørreundersøkelsene. Det må i denne sammenheng bemerkes at egenrapporteringen i spørreskjemaet også vil kunne inneholde personskader som ikke er meldingspliktige til Ptil, blant annet førstehjelpsskader og fritidsskader, som nevnt ovenfor. Dette vil avhenge av hvordan respondenten har tolket spørsmålet, men det kan se ut som om terskelen for å melde inn en personskade til leder eller sykepleier på arbeidsplassen er noe høyere enn det å rapportere om en arbeidsulykke på et spørreskjema.

7.2.1 Arbeidsulykker blant ansatte offshore og på landanlegg

Det er her valgt å først se på andel med ansatte som har vært utsatt for arbeidsulykker med personskader fordelt på de forskjellige arbeidsområdene. Statistikken er delt inn i offshore og landanlegg.

Som Figur 55 viser er personer som jobber innenfor boring de som har flest arbeidsulykker med personskader når en tar hensyn til antall personer som jobber innenfor de forskjellige arbeidsområdene. Derimot har trenden gått ned de siste årene for personer innen boring, mens andel arbeidsulykker har gått kraftig opp i 2013 blant de som jobber innenfor arbeidsområdene kran/dekk og konstruksjon/modifikasjon.



Figur 55 Andel egenrapporterte arbeidsulykker med personskader blant personer offshore (produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger).

For ansatte på landanlegg var antallet personer som hadde rapportert arbeidsulykke relativt lavt for noen arbeidsområder i enkelte år. Det var derfor vanskelig å gjøre en god statistikk på egenrapporterte arbeidsulykker med personskader. Data er dermed ikke vist grafisk for landanlegg. Statistikkene sier ingen ting om alvorlighetsgraden eller farepotensialet i personskadene, men de forteller om hyppighet av dem.

7.2.2 Faktorer som påvirker risikoen for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade

Til nå har det blitt sett på hvordan andel av egenrapporterte arbeidsulykker med personskader har fordelt seg blant forskjellige arbeidsområder offshore og på landanlegg. For å gå i dybden på fordelingen av egenrapporterte arbeidsulykker blant risikoutsatte grupper har det blitt sett nærmere på hvilke faktorer som har sammenheng med forskjellige negative utfall ved hjelp av logistisk regresjon.

For offshore-ansatte var det en del variabler som ikke viste seg å ha sammenheng med arbeidsulykker som kjønn, utdanning, arbeidsområde, lederansvar, fast eller midlertidig ansettelse, fast offshore-turnus eller arbeidstid, fast på installasjonen, beredskapsfunksjoner, verv, opplevd nedbemanning og trygg på fremtiden.

Analysene viste derimot en del andre risikofaktorer som hadde sammenheng med arbeidsulykker. De som var i aldersklassen opp til 24 år hadde 2,5 ganger større sannsynlighet for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade sammenlignet med de som var 61 år eller eldre. Det er en klar trend når det gjelder alder og arbeidsulykker: jo yngre – desto større sannsynlighet for å bli utsatt for en arbeidsulykke. Isolatører og prosess- og driftsteknikere har dobbelt så høy sannsynlighet for å bli utsatt for arbeidsulykke enn "andre". Boredekkarbeidere og tårnmenn følger like etter med omtrent 100 % større sannsynlighet enn "andre". Videre har utenlandske personer omtrent 60 % større sannsynlighet for å bli utsatt for en arbeidsulykke enn de som har norsk nasjonalitet. Entreprenører har omlag 40 % større sannsynlighet enn operatører og til slutt ble det observert at personer som har opplevd omorganisering har opp til nærmere 70 % høyere sannsynlighet for å bli involvert en arbeidsulykke med personskade enn de som ikke har opplevd omorganisering. For en mer detaljert oversikt, se tabell B1 i vedlegg B.

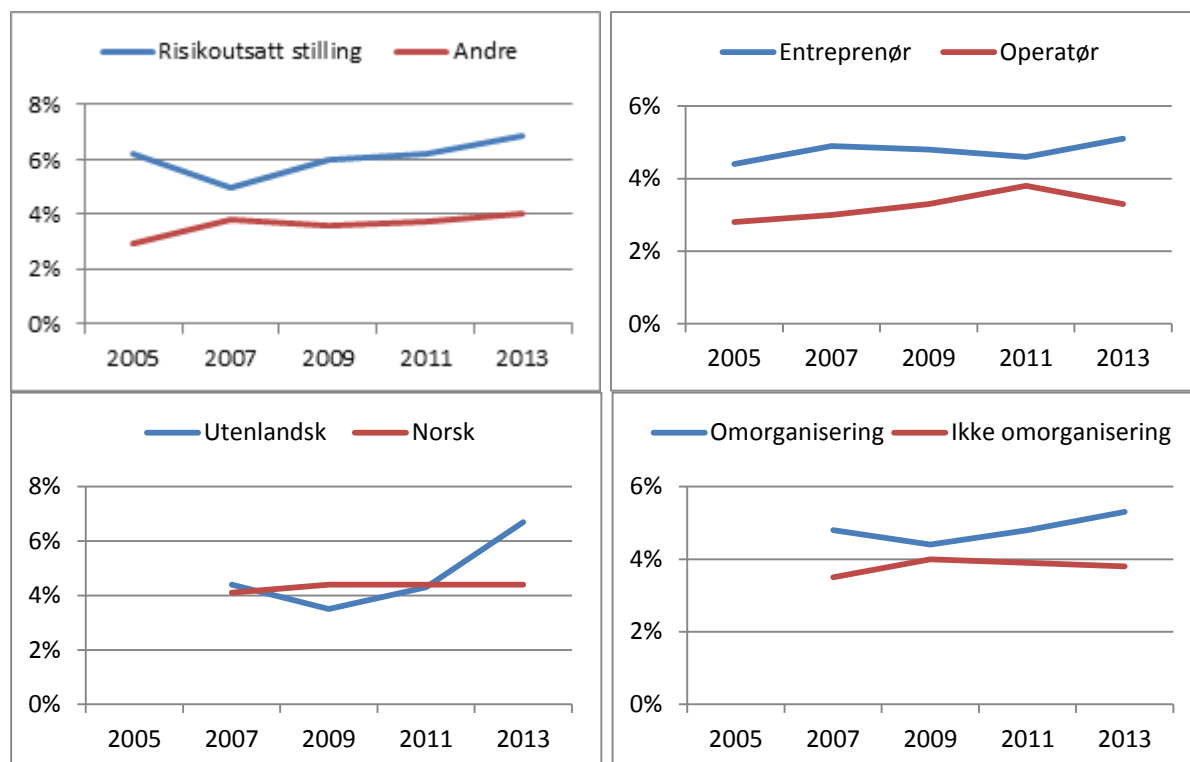
På bakgrunn av denne analysen vil det i de følgende analysene sees nærmere på personer som jobber offshore og er i den yngste aldersgruppen (de under 25 år), innehar en *Risikoutsatt stilling*, ulike nasjonaliteter, operatør- versus entreprenøransatte og de som har opplevd omorganisering.

En tilsvarende analyse ble utført for ansatte på landanlegg for 2013. Det ble benyttet samme variabler som ved analysen for offshore. For landanlegg var det fire variabler som hadde sammenheng med egenrapporterte arbeidsulykker (se tabell B2 i vedlegg B for mer informasjon). De som ikke hadde lederansvar hadde over dobbelt så høy sannsynlighet for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade, sammenlignet med de som hadde lederansvar. Dette kan ha sammenheng med at personell med lederansvar tilbringer en større del av sin arbeidstid på kontor. Videre hadde de som hadde midlertidig ansettelse 2,5 ganger større sannsynlighet for å bli utsatt for en arbeidsulykke enn de med fast ansettelse. Personer som hadde vært involvert i prosesser med nedbemanning eller oppsigelser hadde nesten 2,4 ganger så høy sannsynlighet for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade. Entreprenøransatte hadde 2,2 ganger høyere sannsynlighet for å være utsatt for arbeidsulykker sammenlignet med operatøransatte.

Potensielle risikogrupper for landanlegg er noe forskjellig fra offshore, men samtidig finnes det viktige fellesnevne. Forskjellene mellom entreprenør- og operatøransatte er signifikante både offshore og for landanleggene. Et annet felles punkt mellom offshore og landanlegg er påvirkningen fra prosesser med endring og omstilling. Mens det for offshoreansatte var utslag på omorganiseringsprosesser, var det på landanlegg utslag på nedbemanning og oppsigelsesprosesser. Dette kan bety at rammebetingelser knyttet til manglende kontinuitet og forutsigbarhet i arbeidsforhold øker sannsynligheten for at en arbeidstaker kan bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade. Dette er et viktig område å merke seg i en periode der næringen går gjennom store omstillinger med omfattende nedbemanningsprosesser.

7.2.3 Arbeidsulykker over tid blant risikogrupper

Vi vil nå se hvordan arbeidsulykker med personskader har endret seg over tid for de risikogruppene som ble identifisert gjennom de logistiske regresjonsanalysene. De følgende analysene omfatter *Risikoutsatt stilling* (jf Tabell 5), operatør- versus entreprenøransatte, norske versus utenlandske ansatte, ansatte under 25 år og de som har opplevd omorganisering sammenlignet med de som ikke har opplevd omorganisering.

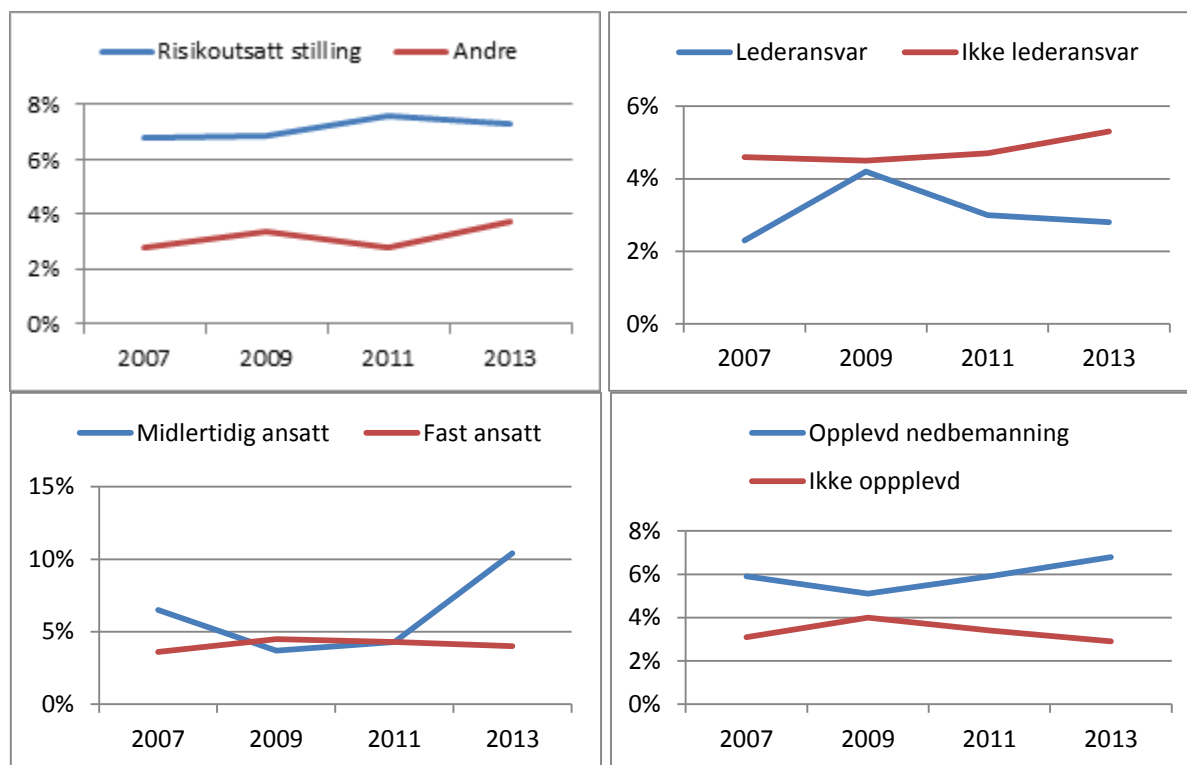


Figur 56 Andel med egenrapporterte arbeidsulykker med personskade i noen risikoutsatte grupper, offshore.

Hovedtrenden i disse figurene er at forskjellene mellom gruppene er forholdsvis stabile over tid. Figur 56, øverst, viser at norske og utenlandske arbeidere har hatt omtrent lik

andel arbeidsulykker frem til 2011, mens det i 2013 var en god del høyere andel arbeidsulykker blant utenlandske ansatte. Personer som jobber i en *Risikoutsatt stilling* oppgir i hele perioden en høyere andel arbeidsulykker med personskader i forhold til ansatte i andre stillinger. Forskjellen på disse to gruppene var minst i 2007, økte så til 2009 hvor det så har vært en jevn økning i begge grupper. Avstanden mellom gruppene har vært omtrent lik siden 2009. Entreprenøransatte ligger også generelt høyere på denne skadestatistikken enn de som jobber i et operatørselskap. Forskjellen var minst i 2011, men økte så i 2013. På samme måte er de som har vært utsatt for en omorganisering mer utsatt for arbeidsulykker med personskader enn de andre. Denne forskjellen har økt siden 2009. Unge personer opp til 30 år hadde generelt noe høyere andel egenrapporterte arbeidsulykker med personskader (rundt 6-7 prosent) enn de som var eldre (rundt fire prosent).

For landanlegg er trenden lik som for offshore når det gjelder *Risikoutsatt stilling* (Figur 57). De som har et lederansvar er mindre utsatt for arbeidsulykker enn de som ikke har lederansvar. Forskjellen mellom disse to gruppene ser ut til å ha økt de siste årene. Forskjellen mellom fast og midlertidig ansatte har også økt kraftig fra 2011 til 2013. Mens andelen blant fast ansatte har vært omtrent uendret fra 2007 til 2013 har andelen med arbeidsulykker for midlertidig ansatte økt med mer enn det dobbelte fra 2011 til 2013. Til slutt finner vi samme negative trend for ansatte som har opplevd nedbemanning eller oppsigelser. Avstanden mellom disse to gruppene har økt jevnt siden 2009.

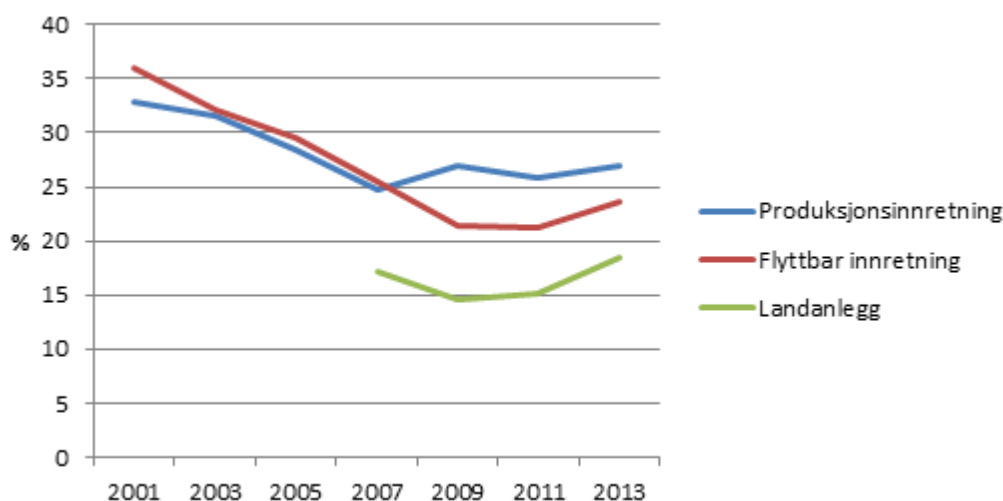


Figur 57 Andel egenrapporterte arbeidsulykker med personskade i noen risikoutsatte grupper, landanlegg.

7.3 Arbeidsrelatert sykefravær

Til nå har det blitt sett på arbeidsulykke med personskade som et utfallsmål. Et annet utfallsmål for risikoutsatte grupper er arbeidsrelatert sykefravær. I spørreskjemaet blir det spurt om man i løpet av det siste året har vært borte fra arbeidet på grunn av egen sykdom. Dette sykefraværsmålet må ikke forveksles med sykefraværspersent som f.eks. Statistisk sentralbyrå (SSB) opererer med. SSBs sykefraværspersent er et tall på hvor mye av den disponible arbeidstiden som har gått bort i sykefravær, mens det i RNNP er snakk om en egenrapportering av om en har hatt sykefravær eller ikke i løpet av det siste året.

I 2013 svarte 29,3 prosent av personene som deltok i RNNP-spørreundersøkelsen at de hadde vært borte fra jobb på grunn av egen sykdom det siste året. De fleste av disse, 77 prosent, hadde vært borte fra jobb 14 dager eller kortere, mens de resterende 23 prosent hadde vært borte i mer enn 14 dager siste år.



Figur 58 Andel personer som oppgir at siste sykefraværsperiode var helt eller delvis forårsaket av arbeidssituasjonen.

Det ble også stilt et oppfølgingsspørsmål til de som hadde vært sykemeldt det siste året om sykefraværet var helt eller delvis forårsaket av deres arbeidssituasjon. Her er det viktig å være oppmerksom på at dette utgjør egenvurderinger av om sykefraværet er forårsaket av arbeidssituasjonen eller ikke. Årsaker til sykefravær er et komplekst samspill mellom betingelser i arbeidssituasjonen, generell helsetilstand, sosiale forhold osv. Dels vil en vurdering av om sykefraværet har helt eller delvis sammenheng med arbeidet være avhengig av om respondenten har kunnskap om faktorer i arbeidsmiljøet som kan ha betydning for den aktuelle sykdom. Resultatene må dermed vurderes opp mot slike usikkerheter.

Personer som jobber på landanlegg oppgir i langt lavere grad å ha hatt sykefravær forårsaket av arbeidet enn de som jobber offshore (Figur 58), i perioden 2007–2013. Arbeidsrelatert sykefravær for personer offshore har gått relativt mye ned fra 2001 til 2007/2009, for så å være stabilt et par år før det viser en tendens til en liten økning fra 2011 til 2013. Både offshoreinnretninger og landanlegg har en økning i andelen arbeidsrelatert sykefravær fra 2011 til 2013. Figur 58 viser andel av personers sykefravær det siste året som de mener er helt eller delvis relatert til arbeidet.

7.3.1 Risikofaktorer for arbeidsbetinget sykefravær

Sannsynligheten for at personer som jobber offshore har hatt sykefravær i løpet av det siste året øker med høyere alder. Personer over 40 år har omlag tre ganger så stor sannsynlighet for dette enn de som er under 25 år, og kvinner har over dobbelt så stor sannsynlighet enn menn. Videre har ufaglærte godt over to ganger høyere sannsynlighet, og de med videregående skole og faglærte opp til to ganger høyere sannsynlighet for arbeidsrelatert sykefravær enn universitets/- høgskoleutdannede personer og personer med fagspesifikke sertifikat. Det kan tenkes at det er en viss sammenheng mellom utdanning og hvor utsatt du er for hardt fysisk arbeid. De som jobber i det mer operative miljøet har arbeidsoppgaver med hardere fysisk belastning enn personer som har et mer kontorbasert arbeid. Overflatebehandlere er den stillingskategorien som rapporterer høyest på sannsynlighet for arbeidsrelatert sykefravær, noe som kan henge sammen med en hard fysisk belastning.

Personer med fast ansettelse har over fem ganger så høy sannsynlighet enn de med midlertidig ansettelser for å ha hatt arbeidsrelatert sykefravær. Det kan være vanskelig å forklare denne forskjellen, men det kan tenkes at midlertidig ansatte har en høyere terskel

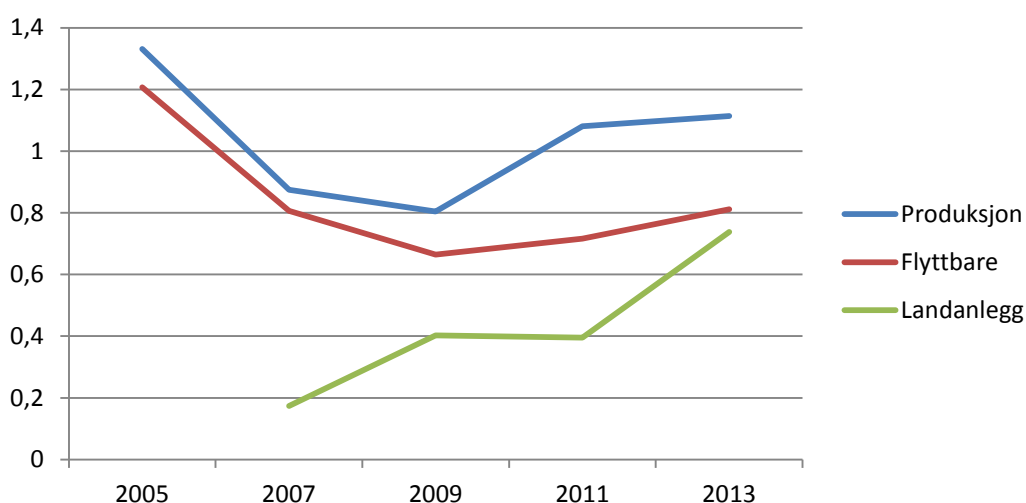
for å melde seg syk. Som for arbeidsulykker med personskader viser også omorganisering en negativ sammenheng med arbeidsrelatert sykefravær det siste året. Det er også økt sannsynlighet for sykefravær jo lavere opplevd grad av jobbtrygghet (se tabell B3 i vedlegg B for mer informasjon).

I analysen for landanlegg ble samtlige stillingskategorier i *Risikoutsatte stillinger*⁷ slått sammen til én kategori. Vi ser at personer i disse stillingene har omlag 50 prosent større sannsynlighet for å vurdere sitt sykefravær som arbeidsrelatert enn personell i andre stillinger. Videre finner vi her, som for offshoreansatte, en større sannsynlighet for at personer i fast stilling, de som har opplevd omorganisering av stor betydning og de som ikke er trygg på at de har en god jobb om et par år, vurderer sitt sykefravær som arbeidsbetinget i løpet av det siste året. (se tabell B4 i vedlegg B for mer informasjon).

7.4 Arbeidsrelaterte helseplager

Den tredje type utfall er selvrapporterte arbeidsrelaterte helseplager⁸. I analysen har det blitt sett nærmere på de som rapporterer helseplager som helt eller delvis er forårsaket av arbeidssituasjonen. Det er verdt å merke seg at det er usikkerhet knyttet til selvrapporteringer for arbeidsbetinget sykefravær og helseplager. Dette er sammensatte fenomener, og det er vanskelig å vite hva respondentene legger til grunn for sine vurderinger. Det er ikke det samme som for eksempel arbeidsbetinget sykdom som innebærer formelle utredningsprosesser og ekspertvurderinger. Disse utfallene måler hvorvidt personene selv mener at sykefraværet eller helseplagene deres skyldes arbeidssituasjonen. Resultatene må tolkes i lys av slike forhold og usikkerheter.

Det er laget en oppsummeringsvariabel for selvpålevde helseplager som øker med verdien "1" for hvert spørsmål hvor personene oppgir at helseplagen er helt eller delvis forårsaket av arbeidssituasjonen deres⁹.



Figur 59 Gjennomsnittlig antall selvpålevde helseplager som er helt eller delvis forårsaket av arbeidssituasjonen (av 14 mulige helseplager).

Helseplager som respondentene vurderer som helt eller delvis forårsaket av arbeidssituasjon, har for ansatte på produksjons- eller faste innretninger gått ned fra 2005 til 2009, for å så gå opp igjen i 2013. Videre oppga personer som arbeider på

⁷ *Risikoutsatte stillinger* inneholder her forpleining, isolatør, jernbinder/forskalingsnekker, overflatebehandlere/ malere, mekanikere, prosess- og driftsteknikere, stillas og tilkomstteknikere, sveisere og platearbeidere.

⁸ Personene ble bedt om å krysse av på 14 spørsmål om de i løpet av de siste månedene har vært plaget av følgende: svekket hørsel, øresus, hodepine, smerter i nakke/skuldre/arm, smerte i rygg, smerter i knær/hofte, øyeplager, hudlidelser, hvite fingre, allergiske reaksjoner/ overfølsomhet, mage-/tarmproblemer, plager i luftveiene, hjerte-/karlidelser, psykisk plager. Svar-alternativene var ikke plaget, litt plaget, ganske plaget, svært plaget og sett kryss dersom du mener at plagen helt eller delvis er forårsaket av din arbeidssituasjon.

⁹ I oppsummeringsvariabelen er det kun inkludert personer som har først svart på minst ett av svaralternativene ikke plaget, litt plaget, ganske plaget, svært plaget.

produksjonsinnretninger i større grad helseplager enn de på flyttbare innretninger uavhengig av år. For personer på landanlegg har det vært nesten en firedobling i helseplager fra 2007 til 2013, noe som er bekymringsverdig.

For å se om det er ulik fordeling av egenrapporterte helseplager til personer i kategorien *Risikoutsatt stilling* ble det kjørt en analyse på sammenhengen mellom plager og risikoutsatte stillinger. Som vist i Tabell 5 var det omtrent 30 prosent av besvarelsene som var i kategorien *Risikoutsatt stilling*. Når disse fordeles på 12 forskjellige stillinger vil det bli svært få personer i de forskjellige kategoriene. Det ble derfor valgt å heller benytte variabelen arbeidsområde, jf Tabell 6. Denne tabellen viser hvordan selvrapporterte helseplager fordeler seg innenfor arbeidsområdene.

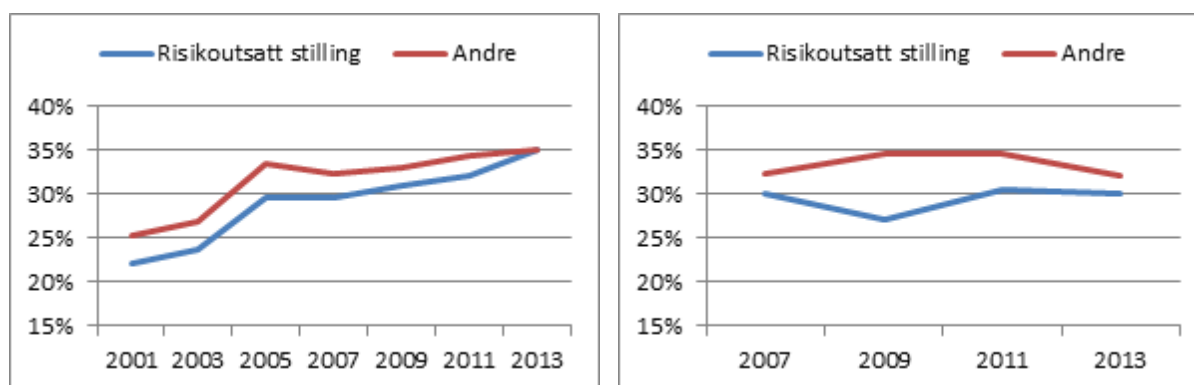
Personer som jobber innen prosess er mest utsatt for helseplager. De rapporterer høyest på svekket hørsel, øresus, hodepine, smerter i nakke, skuldre, hofter og knær, øyeplager, hudlidelser, mage- og tarmproblemer og plager i luftveiene. Dette kan tyde på at denne gruppen er mer utsatt for helsemessige belastninger selv om det ikke er konsistent med data om eksponering, jf kapittel 8 i sokkelrapporten. En større andel innenfor arbeidsområdene prosess, brønnservice, administrasjon og annet rapporterer også om psykiske plager. Forpleining skårer lavest på psykiske plager. Samtidig er det ansatte innen forpleining, sammen med brønnservice, som oppgir størst grad av smerte i rygg. Resultatene kan henge sammen med at ansatte innen disse arbeidsområdene har fysisk krevende arbeid med ergonomiske utfordringer som tunge løft og ubekvemme arbeidsstillinger. Ansatte fra konstruksjon/modifikasjon og vedlikehold rapporterer høyest på plager knyttet til «hvite fingre», mens borepersonell oppgir størst grad av allergiske reaksjoner. For hjerte-/karlidelser finner vi at ansatte innen "prosess" og "annet" rapporterer høyest. Andelen personer over 50 år innen arbeidsområdet "prosess" ligger på 30 prosent, "annet" ligger på omlag 29 prosent og "administrasjon" ligger høyest med nesten 44 prosent. Til sammenligning er det omlag 13 prosent av de ansatte i "brønnservice" som er over 50 år. Dette tyder på at andel hjerte- og karlidelser henger sammen med alder.

Tabell 6 Andel personer som oppgir at de er plaget av følgende arbeidsrelaterte helseplager, i hver av arbeidsområdene. De høyeste verdiene er merket med rødt. Offshore arbeidere, 2005–2013.

Helseplage	Proses s %	Boring %	Brønn- service %	Forplei ning %	Konstr ./ mod %	Vedlike- hold %	Kran/ dekk %	Adm. %	Annet %
Svekket hørsel	41,9	36,2	38,5	25,3	35,7	39,1	34,4	27,1	29,5
Øresus	41,5	33,9	37,9	25,9	37,0	39,6	32,8	32,8	29,9
Hodepine	26,9	21,9	23,2	19,7	17,8	21,3	18,3	18,8	22,5
Smerter i nakke/skuldre/arm	33,9	30,6	27,3	36,2	34,2	33,9	30,5	32,1	31,0
Smerter i rygg	22,5	24,7	28,8	28,3	24,7	25,4	22,9	16,8	19,3
Smerter i hofter og knær	34,2	26,8	25,7	25,9	30,3	34,1	31,0	11,9	20,9
Øyeplager	20,1	17,3	15,7	15,8	14,9	17,2	14,7	20,9	22,7
Hudlidelser	32,1	31,5	32,1	28,2	22,2	27,6	26,4	16,0	24,6
Hvite fingre	11,8	11,3	15,1	7,4	19,8	20,3	12,9	5,1	14,7
Allergiske reaksjoner/ overfølsomhet	28,5	30,1	27,1	23,5	18,5	24,8	23,1	13,7	21,8
Mage/- tarmproblemer	22,0	13,3	13,0	10,2	9,4	10,5	12,7	10,6	12,0
Luftveiene	22,9	17,8	19,9	17,8	16,3	19,1	17,3	11,7	18,4
Hjerte-/karlidelser	14,9	11,2	10,4	9,6	7,1	10,9	4,9	12,5	15,6
Psykiske plager	30,0	27,7	29,2	20,2	22,1	26,7	25,0	29,9	29,2

For landanlegg var det i perioden 2007–2013 relativt få ansatte som rapporterte at plagen var forårsaket av arbeidet. Det er derfor ikke gjort tilsvarende analyser på landanlegg.

Respondentene ble også bedt om å svare på spørsmålet "hvordan vil du generelt sett beskrive helsen din?" De fleste svarer her at helsen er "svært god" (31,3 prosent), "god" (55,7 prosent), eller "verken spesielt god eller dårlig" (12,2 prosent). I Figur 60 er kun svaralternativet "svært god" tatt med og det er skilt på offshore og landanlegg. For offshoreansatte viser figuren at ansatte i gruppen *Risikoutsatt stilling* tidligere år har vurdert sin helse som "svært god" i lavere grad enn de som ikke er i en *Risikoutsatt stilling*. I 2013 har imidlertid ansatte i *Risikoutsatt stilling* i like stor grad svart at helsen var "svært god". For landanlegg finner vi også at ansatte i *Risikoutsatt stilling* i lavere grad rapporterer sin helse som "svært god" sammenliknet med andre. Forskjeller mellom gruppene var på sitt høyeste i 2009 undersøkelsen, men her finner vi også at forskjellene minker.



Figur 60 Andel personer som besvarer "svært god" på spørsmål om hvordan de vil karakterisere helsen sin, offshore (til venstre) og landanlegg (til høyre).

7.5 Opplevd risiko for fare- og ulykkessituasjoner

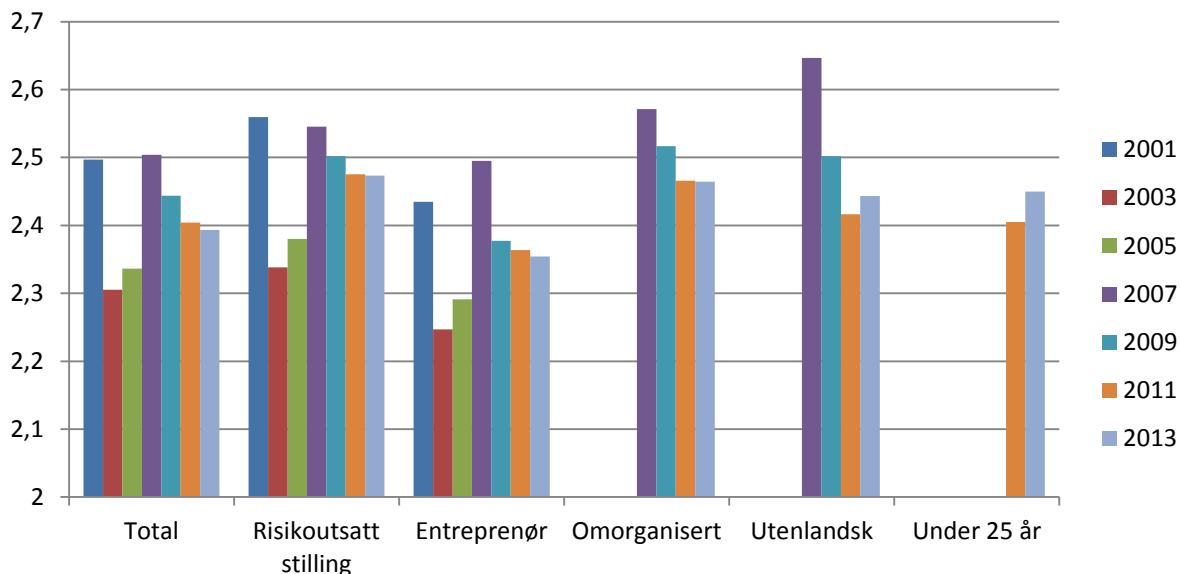
Til nå har det blitt sett på hvordan andel av arbeidsulykker med personskader, arbeidsrelatert sykefravær og helseplager har variert blant forskjellige risikoutsatte grupper og over tid. I hvilken grad en opplever at en har en risiko for å bli utsatt for fare- eller ulykkessituasjoner vil variere fra person til person. Erfaring og kunnskap er viktige faktorer som kan påvirke dette, i tillegg til personlige forskjeller. Selv om det ofte er ytre faktorer som ulykker og saker i media som har størst påvirkning på hvorvidt enkeltpersoner er bekymret for store ulykker, kan enkeltpersoner ha et godt nok grunnlag for å kunne vurdere sin egen risiko for dette. Endring i personers/gruppers opplevelse av risiko kan være en indikator på at det har skjedd en endring i miljøet til disse gruppene.

I spørreskjemaundersøkelsene blir respondentene spurt om å angi hvor stor fare tretten forskjellige fare- og ulykkessituasjoner utgjør for dem: Helikopterulykke, gasslekkasje, brann, eksplosjon, utblåsning, utslipp av giftige gasser/stoffer/kjemikalier, radioaktive kilder, kollisjon med skip/fartøy/drivende gjenstander, sabotasje/terror, sammenbrudd i installasjonens bærende konstruksjoner eller tap av oppdrift/flyteevne, alvorlige arbeidsulykker, fallende gjenstander og svikt i IT-systemer. Svaralternativene er fra 1 (svært liten fare) til 6 (svært stor fare). Det blir så tatt et gjennomsnitt av svarene til samtlige 13 spørsmål, dette kalles her en risikoskåre.

Den gjennomsnittlige verdien av opplevd risiko varierer mellom ulike grupper. Hvis man ser på tall fra 2013 (lyseblå stolpe i Figur 61), er det de som her er definert til å ha en *Risikoutsatt stilling* som har den høyeste gjennomsnittsverdien av opplevd risiko. De blir etterfulgt av ansatte som har gjennomgått en omorganiseringssprosess, unge arbeidstakere og utenlandske ansatte. Entreprenørene ligger langt lavere enn totalen, noe som betyr at operatørene skårer høyt på opplevd risiko (2,49).

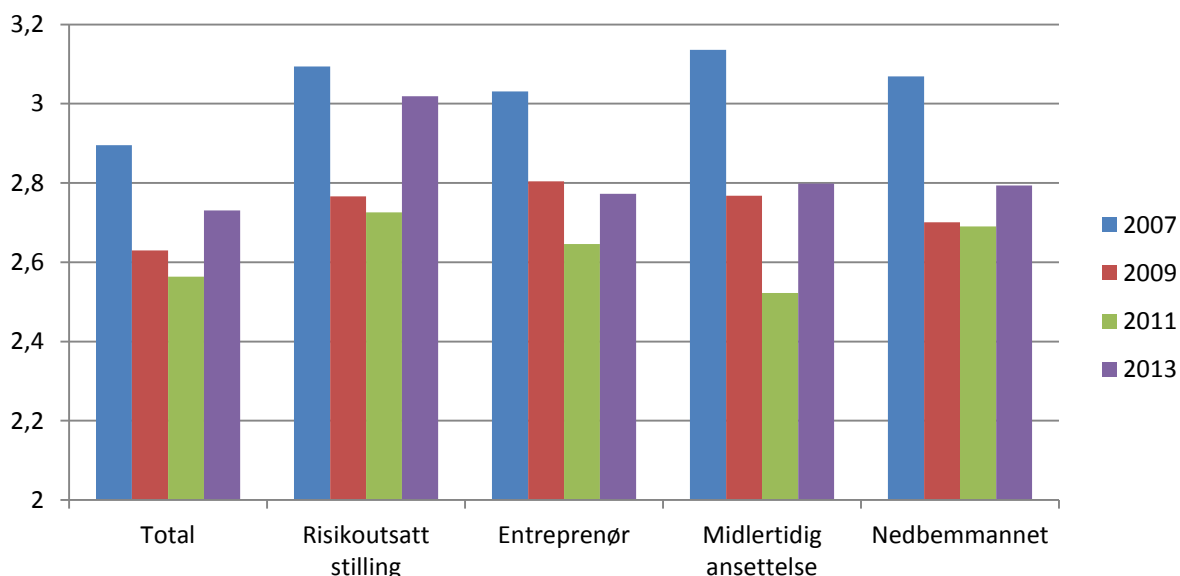
Fra 2001 til 2003 gikk den gjennomsnittlige skåren av opplevd risiko ned for ansatte offshore, både totalt, for de med en *Risikoutsatt stilling* og blant entreprenører. Den viser

deretter en stigning i 2005 og videre til 2007. Personell i gruppen risikoutsatte stillinger skårer også her høyere enn totalen på opplevd risiko, mens entreprenører skårer lavere. Fra 2007 har den opplevde risikoen for fare- og ulykkessituasjoner stort sett gått ned både totalt, for de i en *Risikoutsatt stilling*, entreprenører, de som er omorganisert, utenlandske arbeidere, og for personer under 25 år. De eneste som har en høyere vurdering av opplevd risiko fra 2011 til 2013 er utenlandske arbeidere og unge arbeidstakere (<25 år). Den totale skåren har gått ned fra 2007.



Figur 61 Gjennomsnittlig verdi for opplevd risiko på en skala fra 1-6, hvor 1 er lav risiko og 6 er høy risiko. Offshore.

For ansatte på landanlegg har opplevd risiko gått ned fra 2007 til 2011, men så gått opp litt igjen i 2013. Det er i 2013 særlig ansatte i en *Risikoutsatt stilling* som opplever en høyere grad av risiko enn andre.



Figur 62 Gjennomsnittlig verdi for opplevd risiko på en skala fra 1-6, hvor 1 er lav risiko og 6 er høy risiko. Landanlegg.

7.6 HMS-faktorene

Det er grunn til å tro at risikoutsatte grupper jobber under mer ugunstige rammebetingelser enn andre og at dette kan virke negativt inn på ulike HMS-forhold. Det blir dermed viktig å undersøke om eller hvordan risikoutsatte grupper vurderer HMS-forhold knyttet til fysisk og psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklima likt eller forskjellig fra andre.

Tabell 7 viser en oversikt over 14 faktorer utledet av spørreskjemaet, samt spørsmålene som inngår i hver faktor. Navnene er valgt skjønnsmessig ut fra hvilke spørsmål faktoren bygger på. Inndelingen av faktorene i tre hovedgrupper, henholdsvis fysisk arbeidsmiljø, psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklima er ikke et resultat av statistiske analyser, men en vurdering ut fra hensiktsmessighet, faglig skjønn og teori. De sammenhengene som omtales i dette delkapittelet er signifikante.

Flere av faktorene kan betraktes som rammebetingelser for HMS. En arbeidstakers muligheter for å ivareta egen HMS vil eksempelvis være bedre dersom selskapet vedkommende jobber i, tar HMS alvorlig (Sikkerhetsledelse og engasjement), dersom innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen (Sikkerhetsledelse og engasjement), dersom vedkommende kan påvirke HMS-forholdene på sin arbeidsplass (Mestring), dersom det er lett å finne frem i styrende dokumentasjon (Mestring) dersom vedkommende har tilstrekkelig opplæring innen sikkerhet og arbeidsmiljø (Kompetanse), og dersom vedkommende kan påvirke beslutninger som er viktige for sitt arbeid (Lederstøtte). Etter vårt skjønn er alle faktorene relevante i en vurdering av hvem som tilhører risikoutsatte grupper fordi de sier noe om gruppens belastning/eksponering og/eller rammebetingelser for å ivareta HMS.

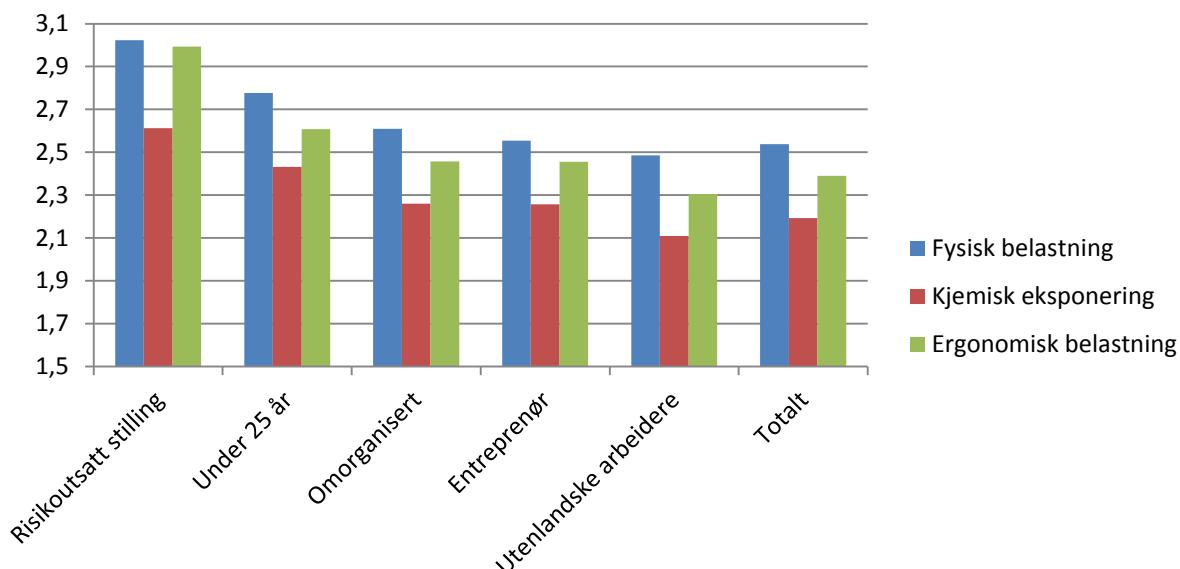
Tabell 7 HMS-faktorer. 14 forskjellige faktorer ble definert ved hjelp av faktoranalyse. De inneholder fra to til seks variabler, gjengitt i denne tabellen. De er videre definert til å tilhøre enten fysisk arbeidsmiljø, psykososialt arbeidsmiljø eller sikkerhetsklima.

Fysisk arbeidsmiljø	Fysisk eksponering 1. Er du utsatt for så høyt støynivå at du må stå inntil andre og rope for å bli hørt eller benytte headset? 2. Er du utsatt for vibrasjoner i hender/ armer fra maskiner eller verktøy? Kjemikalie-eksponering 1. Er du utsatt for hudkontakt med f.eks. olje, boreslam, rengjøringsmidler eller andre kjemikalier? 2. Kan du lukte kjemikalier eller tydelig se støv eller røyk i luften? Ergonomisk belastning 1. Utfører du gjentatte og ensidige bevegelser? 2. Må du løfte med overkroppen vridd eller bøyd? 3. Utfører du tunge løft? 4. Arbeider du med hender i eller over skulderhøyde?
Psykososialt arbeidsmiljø	Belastende jobbkrav 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? Lederstøtte 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? Medvirkning 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? Kollegastøtte 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? Positive jobbkrav 1. Er arbeidet ditt utfordrende på en positiv måte? 2. Krever jobben din at du lærer deg nye kunnskaper og ferdigheter? Arbeidstid 1. Opplever du skiftordningen som belastende? 2. Jobber du så mye overtid at det er belastende? 3. Får du tilstrekkelig hvile/avkobling mellom arbeidsdagene? 4. Får du tilstrekkelig hvile/avkobling mellom arbeidsperiodene?

Sikkerhetsklima	Sikkerhetsprioritering
	1. Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten
	2. Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS
	3. Det hender at jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna
	4. Min manglende kjennskap til ny teknologi kan av og til føre til økt ulykkesrisiko
	5. Det er ofte rotete på min arbeidsplass
	6. Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer
	Sikkerhetsledelse og engasjement
	1. Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig
	2. Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på installasjonen
	3. Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen
	4. Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes
	5. Mine kolleger er svært opptatt av HMS
	6. Ulykkesberedskapen er god
	HMS versus produksjon
	1. Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet
	2. I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS
	3. Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på"
	4. Ofte pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner
	Mestring
	1. Jeg kan påvirke HMS-forholdene på min arbeidsplass
	2. Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)
	3. Jeg vet alltid hvem i organisasjonen jeg skal rapportere til
	4. HMS-prosedyrene er dekkende for mine arbeidsoppgaver
	Kompetanse
	1. Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen sikkerhet
	2. Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen arbeidsmiljø
	3. Jeg har enkel tilgang til prosedyrer og instruksjoner som gjelder mitt arbeid
	4. Jeg har den nødvendige kompetansen til å utføre min jobb på en sikker måte

7.6.1 Fysisk arbeidsmiljø

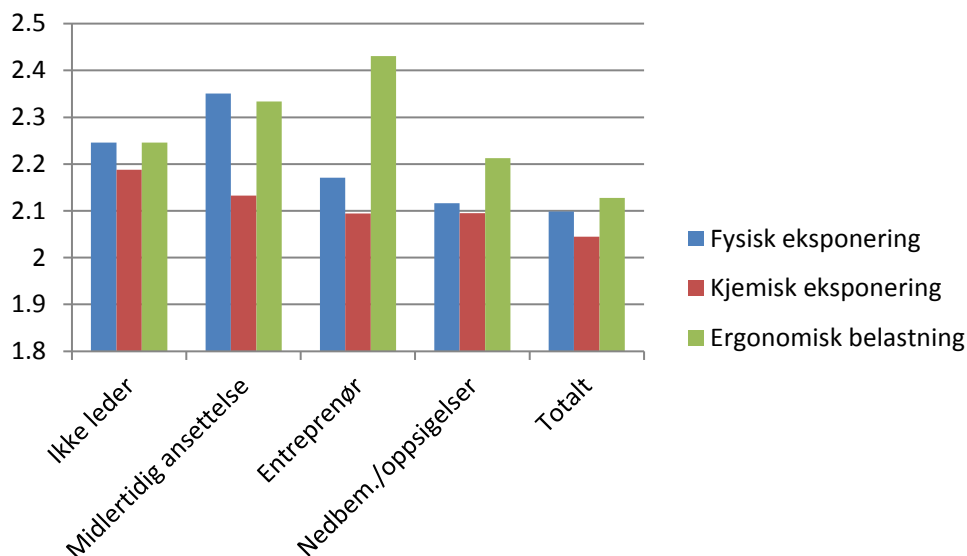
Det er tre faktorer som beskriver egenrapportert belastning og eksponering i forbindelse med det fysiske arbeidsmiljøet slik som støy og vibrasjon, kjemikalieeksponering og ugunstige arbeidsstillinger. For disse tre faktorene er det negativt å skåre høyt, da disse indikatorene sier noe om belastningen. Resultatene viser at personer i *Risikoutsatt stilling* rapporterer høyere på fysisk eksponering enn andre risikoutsatte grupper offshore (Figur 63). Videre ser vi at yngre ansatte oppgir å ha en større fysisk eksponering enn de som er over 25 år. En mulig tolkning er at unge personer ofte begynner med å "jobbe på gulvet", at de er fysisk sterke og at kombinasjonen av disse forholdene resulterer i fysisk utfordrende arbeidsoppgaver. Det kan også være en tilvenningseffekt som gjør seg gjeldende og ulike referanser for hva som er høy og lav belastning/eksponering.



Figur 63 Gjennomsnittlig verdi for faktorer for egenrapportert fysisk arbeidsmiljø. 2013, offshore, Negativt å skåre høyt.

Hvis man ser de forskjellige arbeidsområdene midlet over alle år, ser man at personer som jobber med vedlikehold rapporterer om den største fysiske belastningen (støy og vibrasjon). Personer innen boring og brønnservice rapporterer høyest på kjemikalieeksponering, og forpleining har den største ergonomiske belastningen.

De logistiske regresjonsanalysene for landanlegg viste at gruppene midlertidige ansatte, personer uten lederansvar, entreprenøransatte og personer som hadde vært berørt av oppsigelser eller en nedbemanningsprosess på sin arbeidsplass det siste året hadde høyest risiko for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade. Disse risikoutsatte gruppene ble også sammenlignet med faktorer for fysisk arbeidsmiljø. Som vi ser i Figur 64 var det entreprenøransatte som i størst grad rapporterte om ergonomisk belastning. Men midlertidig ansatte hadde en høy grad av både egenrapportert ergonomisk belastning og fysisk eksponering. Videre var personer uten lederansvar mest utsatt for kjemisk eksponering.



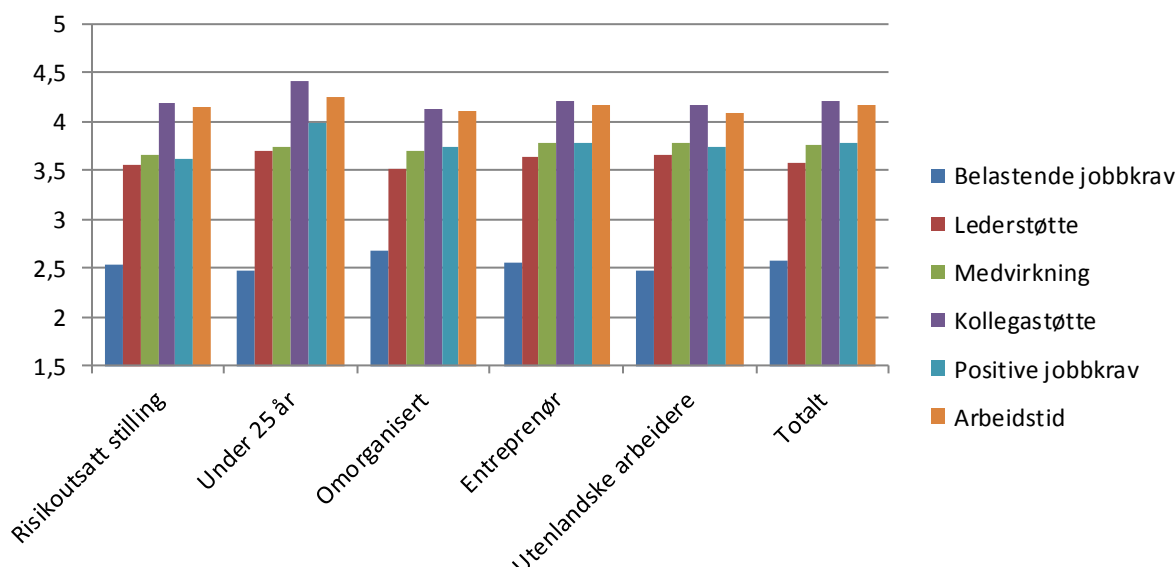
Figur 64 Gjennomsnittlig verdi for faktorer for egenrapportert fysisk arbeidsmiljø. 2013, landanlegg. Negativt å skåre høyt

7.6.2 Psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklima

Risikogruppene som er vurdert her er offshoreansatte i en *Risikoutsatt stilling* (som er beskrevet i Tabell 5), aldersgruppen under 25 år, de som har vært involvert i en omstillingsprosess, entreprenører og utenlandske arbeidere. Figurene viser variasjonen mellom de forskjellige risikoutsatte gruppene. De er her sammenlignet med den totale gruppen, og ikke sin egen "motpart", som f.eks. de over 25 år og operatører.

Psykososialt arbeidsmiljø er beskrevet av seks faktorer. Disse omhandler *Belastende jobbkrav*, *Lederstøtte*, hvordan en kan påvirke egen arbeidssituasjon - *Medvirkning*, om man har *Kollegastøtte*, *Positive jobbkrav* og *Arbeidstid* som omfatter skift og hvile. For disse faktorene er det positivt å skåre høyt – bortsett fra ved faktoren *Belastende jobbkrav*. Denne faktoren uttrykker en belastning og det er derfor negativt å skåre høyt. Samtlige faktorer er basert på egenrapporterte data fra spørreundersøkelsen.

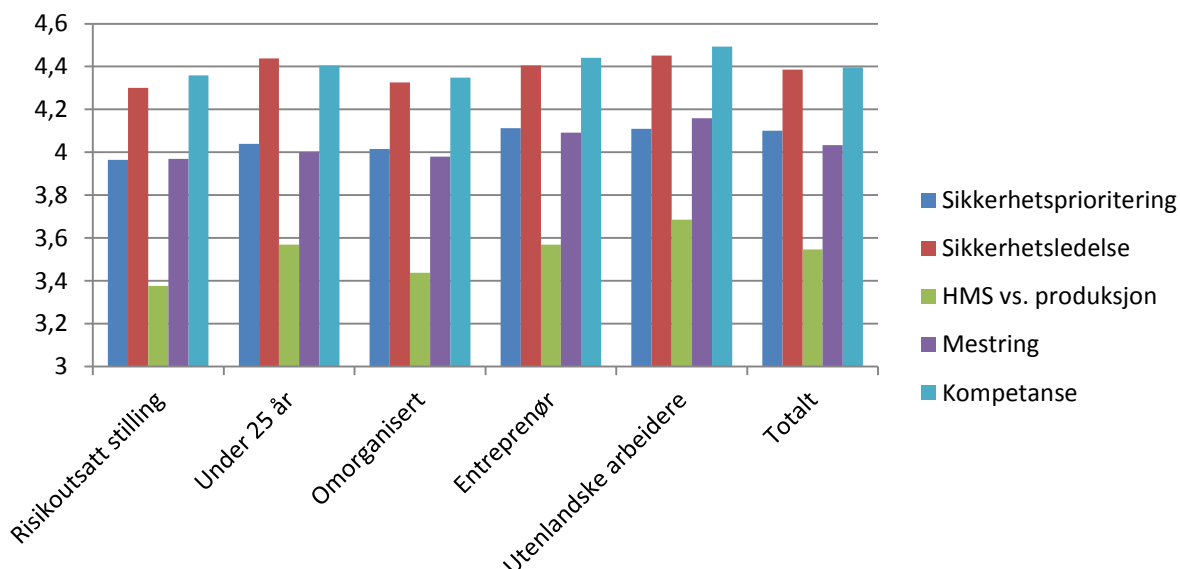
De som skårer høyest på *Belastende jobbkrav* er personer som har vært involvert i en omstillingsprosess (Figur 65). Det kan virke naturlig at det er nettopp disse som opplever krav om å jobbe i høyt tempo og at de har mange oppgaver slik at det er vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave. Unge arbeidere opplever i større grad enn de over 25 år at de har god leder- og kollegastøtte. I tillegg er de mer positiv til forhold rundt arbeidstid, skift og hvile samt at de opplever høyere grad av positive jobbkrav. Det er uklart hva dette skyldes.



Figur 65 Gjennomsnittlig verdi for faktorer for psykososialt arbeidsmiljø. Offshore, 2013. Positivt å ha lav skåre på Belastende jobbkrav og høy skåre på de fem andre faktorer.

Også utenlandske arbeidstakere skårer høyere på *Lederstøtte* og *Medvirkning* og lavere på *Belastende jobbkrav*. Blant ansatte på landanlegg oppga midlertidige ansatte lavest skåre (også lavere enn totalen) på *Belastende jobbkrav*. Midlertidig ansatte oppga videre noe høyere grad av *Kollegastøtte* og *Lederstøtte* enn de andre gruppene.

Figuren under viser hvordan de forskjellige risikoutsatte gruppene offshore svarer på faktorene innen sikkerhetsklima i 2013. Jo høyere en skårer på en av disse faktorene, desto bedre. Skåren av *Sikkerhetsprioritering*, *Sikkerhetsledelse* og *engasjement*, *HMS versus produksjon*, *Mestring* og *Kompetanse* er noe lavere hos personer i *Risikoutsatte stillinger* og de som har vært berørt av en omorganisering i forhold til den totale gruppen (Figur 66). Utenlandske medarbeidere derimot, skårer generelt høyere enn totalen på samtlige faktorer, bortsett fra *Sikkerhetsprioritering*. Figuren viser at de under 25 år og utenlandsk personell skårer mest positivt på *HMS versus produksjon*.



Figur 66 Gjennomsnittlig verdi for de fem forskjellige faktorene i sikkerhetsklimate blant risikogrupperne, offshore 2013. Det er positivt å skåre høyt.

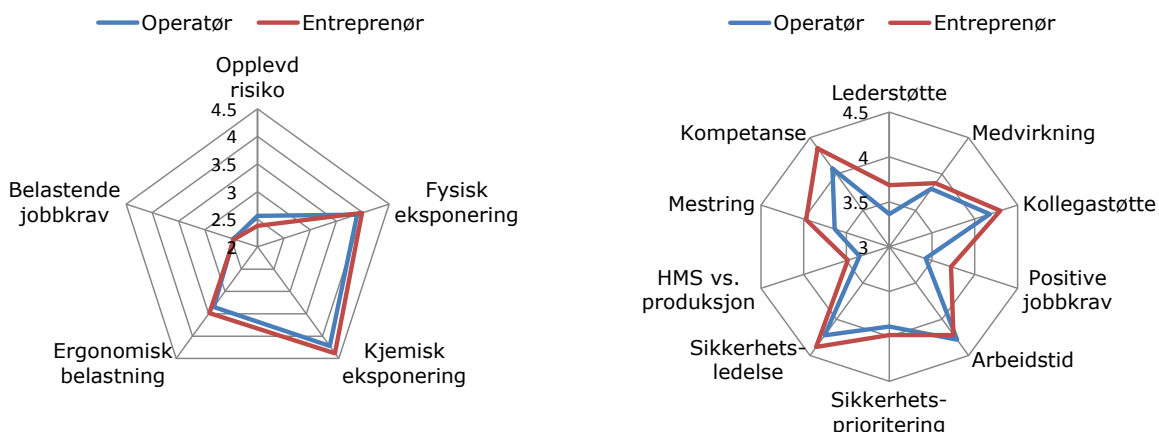
For ansatte på landanlegg fant vi de mest positive vurderingene av *HMS versus produksjon* hos midlertidig ansatte, mens entreprenøransatte og personer berørt av nedbemannings- og oppsigelsesprosesser hadde de mest negative vurderingene av denne faktoren. Midlertidig ansatte skåret også høyest på *Sikkerhetsledelse* og *Kompetanse*, mens personer uten lederansvar samt personer berørt av en nedbemannings- eller oppsigelsesprosess skåret lavest på *Sikkerhetsprioritering*.

For å studere en enkeltstilling i gruppen *Risikoutsatt stilling* mer inngående falt valget på mekanikere siden dette er en relativt stor gruppe både offshore og på landanlegg. Det ble undersøkt om det er forskjeller i opplevd eksponering/belastning og HMS-forhold blant mekanikere til operatører og entreprenører.

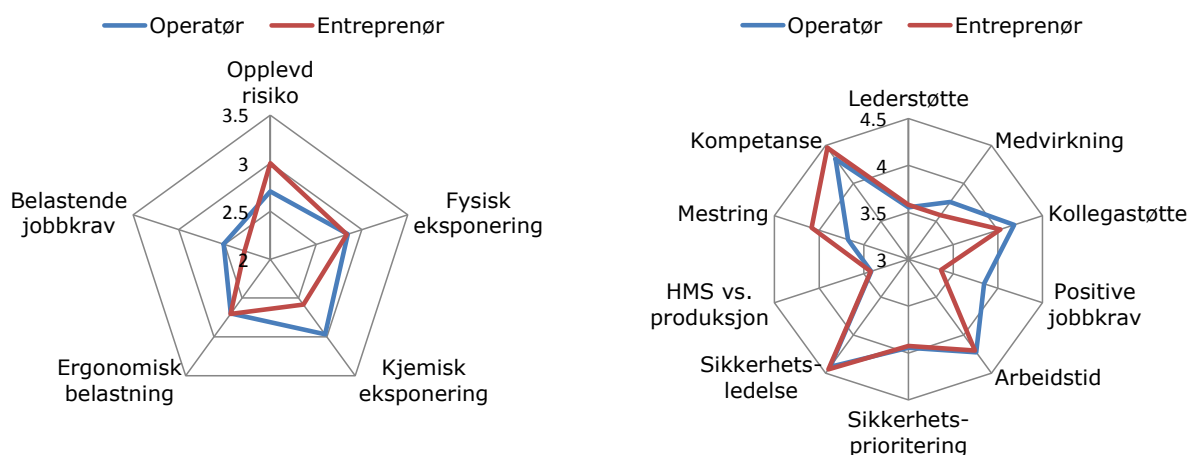
Som Figur 67 viser opplever mekanikere ansatt hos operatører noe høyere grad av opplevd risiko enn mekanikere fra entreprenører, offshore. For mekanikere ansatt på landanlegg er tendensen omvendt, se Figur 68. Mekanikere på offshore-anlegg hadde videre en høyere fysisk eksponering enn mekanikere fra landanlegg, både for operatør og entreprenør-ansatte. Offshoreansatte mekanikere rapporterte større grad av kjemisk eksponering enn landansatte. Forskjellen mellom operatør- og entreprenøransatte mekanikere var størst hos de ansatte på landanlegg der operatøransatte oppga kjemisk eksponering i mye større grad enn entreprenør-ansatte mekanikere. Offshoreansatte mekanikere oppga også i større grad ergonomisk belastning.

Videre rapporterer operatøransatte mekanikere på landanlegg en høyere grad av en *Belastende jobbkrav* enn mekanikere ansatt hos entreprenør. For de andre faktorene på psykososialt arbeidsmiljø var det på *Positive jobbkrav* at vi fant de største forskjellene mellom entreprenør- og operatøransatte mekanikere; entreprenøransatte mekanikere på offshore-anlegg skårer i høyere grad positivt på denne faktoren i forhold til operatøransatte, mens det på landanlegg var omvendt. Dette kan tyde på at noen av de fysiske og psykososiale arbeidsforholdene til personer fra samme stillingskategori, her mekanikere, kan variere stort mellom ansatte hos operatør eller entreprenør, men også hvorvidt de jobber offshore eller på landanlegg.

Innen sikkerhetsklimate var det generelt entreprenøransatte som hadde best skåre, både hos mekanikere offshore og på landanlegg.



Figur 67 Mekaniker i operatørfirma vs. entreprenørfirma, 2009–2013 offshore.



Figur 68 Mekaniker i operatørfirma vs. entreprenørfirma, 2009–2013 landanlegg.

7.6.3 HMS-faktorer over tid for Risikoutsatte stillinger

For å se på hvordan HMS-faktorene har endret seg over tid er det valgt å se på de personene som er kategorisert til å være i en *Risikoutsatt stilling* (jf. Tabell 5). I Tabell 8 er eventuelle signifikante endringer for de forskjellige faktorene fra ett år til det neste merket med grønt eller rødt. Grønt betyr at den signifikante endringen har gått i positiv retning, altså til det bedre. Rødt betyr motsatt, at endringen er negativ.

Det er færre positive endringer blant *Risikoutsatt stilling* enn de andre, noe som indikerer at *Risikoutsatt stilling* ikke har en like bra positiv trend slik andre stillinger har. Gruppen *Risikoutsatt stilling* har omtrent like mange negative endringer som de i andre stillinger. Men de i *Risikoutsatt stilling* har en høyere grad av negativ endring på faktorene som beskriver det fysiske arbeidsmiljøet.

Personer som her er definert til å være i en *Risikoutsatt stilling* har mindre grad av positiv endring i faktoren *HMS versus produksjon*. Denne faktoren inneholder spørsmål som at mangelfullt vedlikehold har ført til dårlig sikkerhet, at hensynet til produksjon går foran HMS, rapporter blir pyntet på og at det ofte pågår parallelle arbeidsoperasjoner slik at det går ut over sikkerheten. Dette kan tyde på at personer i en *Risikoutsatt stilling* i større grad opplever at organisasjonen ikke prioriterer HMS. Disse personene har også en lavere grad av signifikant positiv endring i opplevd risiko.

Disse resultatene forteller oss at personer som er i en *Risikoutsatt stilling* ikke har hatt en like bra utvikling som personer i andre stillinger for de fleste av faktorene. Unntakene er faktorene om kollegastøtte, lederstøtte og arbeidstid.

Tabell 8 *Variasjon i HMS-forhold blant personer i Risikoutsatte stillinger fra 2001 til 2013 (grønn er positiv endring, rød er negativ endring).*

	Risikoutsatte stillinger							Andre stillinger						
	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013
Fysisk eksponering														
Kjemisk eksponering														
Ergonomisk belastning														
Belastende jobbkrav														
Lederstøtte														
Medvirkning														
Kollegastøtte														
Positive jobbkrav														
Arbeidstid														
Opplevd risiko														
Sikkerhetsprioritering														
Sikkerhetsledelse														
HMS versus produksjon														
Mestring														
Kompetanse														

7.7 Sammenheng mellom oppfatning av sentrale HMS-forhold og relevante utfallsmål

For å kunne forstå og forbedre situasjonen for risikoutsatte grupper er det viktig å vite hvilke forhold i deres arbeidssituasjon som kan kobles til frekvensen av egenrapporterte arbeidsulykker med personskade, arbeidsrelatert sykefravær eller arbeidsrelaterte helseplager. Derfor presenteres det her analyser av sammenhengen mellom HMS-faktorene og de tre nevnte utfallsmålene.

I denne analysen har hver og én av faktorene blitt delt inn i tre forskjellige kategorier: 1) lav skåre, 2) medium skåre og 3) høy skåre. Det skal være omtrent like stor del av svarandelene som havner i de tre forskjellige kategoriene. Faktorene har så blitt sammenlignet med de tre egenrapporterte utfallsmålene.

Vi fant statistisk signifikante sammenhenger i forventet retning for samtlige 14 x 3 kombinasjoner av HMS-faktorer og egenrapportert utfallsmål, samt for "opplevd risiko" og de tre utfallsmålene, se Tabell 9. Av hensyn til oversiktligheten er bare de seks faktorene som viste sterkest sammenheng med utfallsmål tatt med.

Det tabellen viser er at de som skårer lavt, dvs. negativt, på faktorene for sikkerhetsklime og psykososialt arbeidsmiljø har høyest andel egenrapportert arbeidsrelaterte personskader, sykefravær og helseplager. De som har den største belastning/eksponering knyttet til fysisk arbeidsmiljø har en signifikant høyere andel egenrapporterte arbeidsrelaterte ulykker, sykefravær og helseplager. Dette er i samsvar med modellen som ble brukt for å drøfte hvem som utgjør de risikoutsatte gruppene.

For fysisk arbeidsmiljø hadde *Ergonomisk belastning* den største differansen i andel av arbeidsulykker og arbeidsrelatert sykefravær. Dette betyr at personer som selv rapporterer at de har en høy ergonomisk belastning er her mer risikoutsatt for arbeidsulykker og arbeidsrelatert sykefravær enn de med lav grad av ergonomisk belastning. Faktoren *Fysisk eksponering* (utsatt for støy eller vibrasjon) hadde størst utslag i høy grad av arbeidsrelaterte helseplager.

Av sikkerhetsklima var det faktorene *Sikkerhetsprioritering* og *HMS versus produksjon* som ga de sterkeste utslagene. Dette tyder på at ansatte og ledeses evne og vilje til å prioritere HMS har stor betydning for HMS-resultatene. Resultatet tyder også på at det er betydelig variasjon i hvordan hensynet til sikkerhet blir ivaretatt i ulike typer målkonflikter. Resultatet må sees i sammenheng med at krevende prioriteringer er en del av hverdagen i bransjen – blant annet fordi kostnadene ved nedetid kan være svært høye. Like fullt ligger det her en klar utfordring til ledere på ulike nivå når det gjelder en konsekvent prioritering av sikkerhet og konsistent kommunikasjon rundt dette.

Innen psykososialt arbeidsmiljø hadde faktoren *Medvirkning* sterkest sammenheng med arbeidsulykker med personskade eller arbeidsrelatert sykefravær. Denne faktoren beskriver medvirkning i å bestemme eget arbeidstempo, være med å påvirke beslutninger som er viktige for ens eget arbeid og påvirke hvordan en gjør arbeidet sitt. Dette kan oppfattes som en viktig rammebetingelse for HMS-arbeid og handler om de muligheter en person har til å realisere sine interesser. I en sikkerhetssammenheng kan dette ha å gjøre med muligheten til å skaffe seg informasjon om risiko og farekilder, muligheten til å iverksette kompensierende tiltak, myndigheten til å stoppe arbeidet dersom en føler at sikkerheten ikke er godt nok ivaretatt eller tilgang til kanaler for å formidle relevant informasjon om risiko. For risikoutsatte grupper vil dette kunne være en utfordring, og en mulig forklaring på at risikoen er høyere for disse gruppene.

Blant de psykososiale faktorene var det faktoren *Arbeidstid* som kom dårligst ut med tanke på høy grad av egenrapporterte helseplager. De som skårer negativt på *Arbeidstid* har her en større grad av selvrapporterte helseplager enn de som skårer bedre. Dette kan tyde på at enkelte skiftordninger og/eller høy grad av overtidssjopping kan ha negativ påvirkning på personenes egenrapporterte helseplager. Videre vil manglende tilstrekkelig hvile kunne ha negativ påvirkning på helsen til de ansatte. Og til slutt observeres det at personer med høy grad av opplevd risiko har en høyere andel arbeidsulykker med personskade, arbeidsrelatert sykefravær og høy grad av arbeidsrelaterte helseplager.

Tabell 9 Fordeling av andel konsekvens/utfall i forhold til å skåre lavt, midt på eller høyt på faktorene og opplevd risiko. Offshore, 2001–2013.

Faktorer	Skårer	Andel arbeidsulykker med personskade [%]	Andel arbeidsrelatert sykefravær [%]	Høy grad av arbeidsrelatert helseplager [%]
Fysisk eksponering	lav	2,7	19	19
	med	4,5	25	26
	høy	6,6	36	41
Ergonomisk belastning	lav	2,4	15	17
	med	4,0	22	26
	høy	6,5	37	38
Sikkerhetsprioritering	lav	6,2	36	36
	med	3,8	24	24
	høy	2,8	19	19
HMS versus produksjon	lav	5,7	34	36
	med	3,6	24	24
	høy	3,1	19	18
Påvirkning	lav	6,1	36	37
	med	4,0	24	26
	høy	3,3	18	20
Arbeidstid	lav	4,8	32	34
	med	4,3	22	23
	høy	3,3	19	16

Faktorer	Skårer	Andel	Andel	Høy grad av
		arbeidsulykker med personskade [%]	arbeidsrelatert sykefravær [%]	arbeidsrelatert helseplager [%]
Opplevd risiko	lav	3,6	22	19
	med	4,1	26	27
	høy	5,1	33	36

I begynnelsen av dette kapittelet ble det sett på hvordan "ytre" faktorer kunne påvirke at enkelte grupper med personer kunne være mer utsatt for utfallsmål/konsekvenser som arbeidsulykker med personskader, arbeidsrelatert sykefravær og helseplager. I slutten har det blitt sett på hvordan HMS-faktorer kan brukes som indikatorer på hvem som er mest risikoutsatt.

7.8 Intervju med ressurspersoner fra næringen

Som tidligere nevnt ble det gjennomført to gruppeintervju med tilsammen seks personer fra entreprenør og operatør, ledelse, ansatte-representanter og fageksperter.

I forkant av intervjuene ble noen av resultatene fra studien vist til informantene. I intervjuene ble det spurt om informantenes erfaring med risikoutsatte grupper, hvilke tiltak som har blitt iverksatt, hvordan næringen har fulgt opp arbeidet med disse gruppene, hva som har endret seg, om det har vært fokus på rammebetingelser og hvem som er pådriverne.

Ptil har hatt risikoutsatte grupper i fokus siden 2007, noe som har tydelig signalisert viktigheten av dette overfor næringen. Fokuset på risikoutsatte grupper hadde ifølge flere av informantene hatt en positiv effekt i den forstand at det har satt temaet på agendaen, bidratt til at selskapene har arbeidet med risikoutsatte grupper, og at det har utløst en rekke prosjekter og aktiviteter i næringen som "Støyprosjektet" (2011–2013) og "Kjemikalieprosjektet" (2008–2011). På spørsmål fra oss om oppfølging av arbeidet med risikoutsatte grupper har endret seg, fremkom følgende svar:

"Det har blitt til det bedre for RUG. Hverdagen har blitt bedre. For eksempel støyproblemet, som Norsk olje og gass har stor fokus på."

Disse prosjektene favnet vidt og involverte mange, og fungerte som fora for deling av informasjon, kunnskap og aktiviteter. Generelt anses det som viktig å få etablert gode fora for erfaringsutveksling. Deltakelse i slike fora ansporer til refleksjon om egen situasjon og status på risikoutsatte grupper. Tidsbegrensede prosjekter/fora har en rolle å spille, men i gruppeintervjuet ble det etterspurt et permanent "HMS-forum" som kan sørge for kontinuitet og ivaretagelse av de store linjene.

"Det er viktig å ha en god arena for erfaringsoverføring, men dette er vanskelig å få til utenfor forumet. Når det ikke er noe bransjeprojekt er det stille. Da blir det også lite erfaringsdeling."

"Det å synliggjøre hva man har gjort og ikke gjort ved å sammenligne med andre er en nyttig prosess."

For stort fokus på antall arbeidsulykker som indikator for HMS ble trukket fram. Det ble sagt at slike tall for uønskede hendelser kan bidra til å gjøre arbeid sikrere, men at det også finnes andre faktorer som påvirker arbeidsmiljø som en ikke har like tydelige mål på. Som eksempler ble det nevnt fokus på eksponering og senskader på grunn av arbeid. Disse indikatorene er ikke like enkle å måle og forholde seg til, da resultatene ikke er synlige før om flere år.

"Jeg synes det er altfor lite oppmerksomhet rundt farer som eksponering for kjemikalier"

som kan gi kreft om 20 år. Alt handler om arbeidsulykker. Men hva den gode indikatoren er for det andre, det er vanskelig."

I forbindelse med dette temaet ble en annen utfordring tatt opp knyttet til senskader og hvem som har ansvar. Det ble påpekt at mange arbeidstakere skifter mellom bedrifter, og at det derfor kan være vanskelig å peke tilbake på hvor skaden egentlig oppstod. Det ble også sagt at det vil være flere faktorer som sammen kan ha hatt en innvirkning, noe som gjør dette til et komplisert område.

"Fikk han skaden hos oss, eller hos en konkurrent? Man bør finne et felles ansvar. Og hvis man skulle fulgt med alle fullstendig, ville vi fått et overvåkingssamfunn som vi ikke ønsker."

Andre tiltak som ble nevnt i intervjuene handlet om tekniske forbedringer og det å ta i bruk ny teknologi. Her ble det nevnt robotisering av overflatebehandling, bedre sandblåsningsverktøy og utbedring av støvmasker. Det ble sagt at noen aktører viser vilje til å investere i ny teknologi, mens andre vegrer seg. Her ble det nevnt at kostnader ofte var årsaken til at slike investeringer ikke ble gjennomført. Det ble presisert at det er viktig at noen er pådriverne for at det skal fokuseres på risikoutsatte grupper, slik at selskapene prioriterer slike tiltak.

Av rammefaktorer ble det nevnt at bakenforliggende forhold som kontrakter kan være med å påvirke sikkerheten til arbeidstakerne. Forskjellige stillingsgrupper kan bli ulikt påvirket av hva slags kontrakter man er ansatt på. Eksempelvis kan fastpriskontrakter føre til at man får akkordarbeid. Sammen med for eksempel arbeid i høyden kan det skape sikkerhetsmessige utfordringer. Ved en timebasert tilnærming vil man få mindre press på HMS-utfordringer.

"Vi klager ikke på kontraktene i bransjen generelt sett, men for visse oppgaver er det ikke bra å ha enhetspriskontrakter."

En annen informant sier at i et usikkert marked kan bruk av innleid arbeidskraft være utfordrende for rapportering om sikkerhet. Stor konkurranse og kamp om jobbene vil være medvirkende faktorer for bedrifter å fremheve seg, og dermed unngå å rapportere om hendelser.

"Når kampen om jobber tilspisser seg, kan det hende det blir til at man skjuler hendelser. Man vil jo i hvert fall ikke si ifra om man har hatt hendelser eller ulykker hvis det kan bety at man mister en kontrakt."

"Vi har erfaringer på at folk ikke ønsker å si ifra for mye om at de har skada seg, det har gått på kulturforskjeller og redsel for å miste jobben".

En utfordring som blir nevnt av informantene knyttet til HMS er å få ressurser fra utenlandsk ledelse, som er opptatt av krav for at ressurser skal gis til tiltak.

"De sliter med å få ressurser til å gjøre det arbeidet som trengs, fordi de som sitter på pengesekken kjenner ikke til norsk kultur og norske myndigheters krav."

Store svingninger i bransjen påvirker oppbygning av kompetanse hos organisasjonene. Det er uheldig når oppbygget kompetanse blir borte i dårlige tider, og ved kraftige oppsvingninger får man et kompetanseproblem da det ikke er nok tilgjengelige folk med kompetanse. Mangel på kompetanse kan føre med seg uønskede hendelser, forteller informantene. Kompetanse var også et tema i forståelsen av hvorfor det er flere egenrapporterte arbeidsulykker og skader på flyttbare innretninger. I gruppeintervjuene ble det diskutert at en mulig forklaring er at etterspørselen etter rigger har vært høy de siste årene, og at dette kan innebærer en kompetanseutfordring for riggnæringen. Informantene ser dette i sammenheng med økningen i antallet arbeidsulykker som har funnet sted.

"På flyttbare innretninger er det ansatt mye nytt personell, som og kan være ungt personell. Dessuten kan det være høyt tempo på disse innretningene, og flytting av store og tunge ting."

"Når man ikke har kompetanse, blir man utsatt for skade og uheldig eksponering."

Videre forteller informantene at kompetansen til de som er eldre og som kommer til å gå av med pensjon også må erstattes. Det å være tidlig klar over slike forhold og planlegge for dette er avgjørende for å kunne dekke hullene. En satsning på unge er viktig, og særlig å få dem til å bli, slik at denne kompetansen ikke forsvinner.

Ptil har i 2015 byttet ut risikoutsatte grupper med en ny hovedprioritering. Dette oppfattes som et veldig uheldig signal av de som arbeider med risikoutsatte grupper til daglig. Konsekvensen er at arbeidet med risikoutsatte grupper ikke oppfattes som en kontinuerlig prosess. Det tas til orde for at Ptil bør holde trykket oppe på området risikoutsatte grupper, gjennom fortsatt fokus og tilsynsaktiviteter. Dette er ikke minst viktig i en tid der flere utenlandske aktører etablerer seg på norsk sokkel.

"Jeg er skuffet over at Ptil tok vekk RUG på sin hovedprioritering. Det er et uheldig signal, spesielt i disse tider når det er tøft for næringen."

"Noen må være pådrivere for at RUG skal bli fulgt opp. Det er mange beslutningstakere som ikke har interesse av å ta tak i dette, derfor trenger man en drivkraft bak slik at det blir ivarettatt."

"Det er ikke bare opptil Ptil, (det) er også opptil de enkelte bedriftene. Men det trengs et visst trykk for at det skal være legitimt å jobbe med dette, slik at man har noe å henvise til, hvis direktøren spør. Hvis man har utenlandske selskaper så må man ha dette, for de har en helt annen kultur for å jobbe med risikoutsatte grupper."

For at det skal bli forbedring må det skje endring i den spisse enden. Drivere for dette er i stor grad myndighetene, og de store selskapene selv. For at man skal bli enda bedre sier informantene at det er viktig å fortsette det systematiske arbeidet og prøve å jevne ut risikobildet mellom de ulike gruppene.

7.9 Oppsummering

Når det gjelder tolkning av resultater om statistiske sammenhenger fra denne studien, er det viktig å ikke trekke for bastante konklusjoner. I virkeligheten er forholdet mellom årsak og virkninger ofte svært komplekse, noe det er viktig å ta høyde for både når man skal tolke resultater og iverksette tiltak. Vi har også bemerket at det må tas høyde for usikkerheter i måten utfallsmålene våre tolkes på av de som svarer, når de svarer, og at det ikke nødvendigvis er et en-til-en forhold mellom det å f.eks. være i en omorganiseringsprosess og det å bli utsatt for en personskade. Sagt på en annen måte; X fører ikke nødvendigvis til Y, og forholdet mellom X og Y kan være påvirket av en rekke forhold (individuelle, bakenforliggende og samvirkende) som vi ikke har eller har kunnet ta høyde for i denne studien. Resultatene gir allikevel et bilde av hvilke risikofaktorer man bør være oppmerksomme på og ta høyde for i eget forbedringsarbeid.

Et hovedfunn fra analysen er at det er en sammenheng mellom rammebetingelser knyttet til omorganisering og nedbemanning og ansattes egenrapportering av personskader. Dette er et område som har vært omtalt i tidligere forskning på forholdet mellom ansettelsesforhold og sikkerhet (Mayhew et al., 1997; Collinson, 1999; Mayhew & Quinlan, 2001; Clarke, 2003; Quinlan & Bohle, 2003). Dette funnet gjelder både for offshore og landanlegg og er viktige resultater med tanke på at næringen nå befinner seg i en fase med betydelig omstilling og nedbemanning.

Faktoranalyse er en måte å rydde mange spørsmål inn i noen færre overordnede kategorier. Til denne studien ble det utarbeidet 14 HMS-faktorer basert på spørsmålene i RNNP

spørreskjemaet. Disse ble fordelt på fysisk arbeidsmiljø, psykososialt arbeidsmiljø og sikkerhetsklima. Spørreskjemadataene fra RNNP er en unik kilde med tanke på å gi informasjon om hvordan ansatte offshore og på landanlegg opplever og vurderer forhold som er viktige for helse, miljøet og sikkerheten. Det er nærliggende å tenke seg at det er en sammenheng mellom hvordan vi selv vurderer slike HMS-forhold på egen arbeidsplass og ulike utfallsmål. Denne antagelsen gjenspeiles i resultatene. Vi finner tydelige sammenhenger mellom de som har negative vurderinger av HMS faktorene og de som har en høyere andel rapportering av negative utfall på personskader, arbeidsbetinget sykefravær og arbeidsrelaterte helseplager – både offshore og på landanlegg. Denne sammenhengen vil også kunne formuleres omvendt; jo mer positive vurderinger av HMS-faktorene, jo mindre sannsynlighet har man for å rapportere negativt på utfallsmålene. En konklusjon er at faktorene kan bidra til å gi en indikasjon på hvilke grupper som er risikoutsatte og hva dette handler om. Da vil man bedre kunne målrette tiltak.

Gruppeintervjuene med deltakere fra entreprenør- og operatørsiden, ansatte-representanter og fageksperter understreket viktigheten av å få etablert gode fora for erfaringsutveksling, ha fokus på senskader som er relatert til eksponering i arbeidet, arbeide med utfordringer knyttet til ny teknologi og investeringsvilje, kontraktsforhold, innleid arbeidskraft i et presset arbeidsmarked og bortfall av viktig kompetanse i nedgangstider. Fokuset på risikoutsatte grupper har ført til at arbeid med å forbedre situasjonen til disse har blitt satt på dagsorden til aktører i næringen. Bransjeprosjektet for støyreduksjon ledet av Norsk olje og gass ble nevnt som ett positivt eksempel. Det ble også understreket viktigheten av å ha en pådriver for å forbedre forholdene til risikoutsatte grupper slik at den aktive innsatsen for å forbedre arbeidssituasjonen til disse gruppene ikke forsvinner.

Resultatene viser gjennomgående at risiko er overrepresentert hos noen grupper, både med tanke på høyere eksponering for forhold som kan virke belastende, på andelen negative konsekvenser eller utfall som ulykker med personskade, sykefravær og helseplager, og overordnet sett uheldige rammebetingelser som gjør det vanskeligere å beskytte seg mot storulykke- og arbeidsmiljørisiko. Den samlede trenden for utfallsmålene arbeidsulykker med personskade, arbeidsrelatert sykefravær og helseplager er oppadgående fra 2009. Det vil si at antallet slike hendelser ser ut til å øke fra år til år.

Det er noe variasjon i trenden for risiko hos forskjellige grupper over tid, men en hovedtendens er at forskjellene og opphopningen av risiko vedvarer over tid for de fleste gruppene i denne studien. Det gjelder blant annet de som er *Risikoutsatte stillinger* og de som har opplevd nedbemanning eller omorganisering både offshore og på landanlegg. Dette innebærer at risiko ikke bare klynger seg til noen grupper, men disse gruppene ser ut til å være særlig utsatte år etter år. Legges data fra spørreskjema til grunn, er det en konklusjon at arbeidet med risikoutsatte grupper ikke er kommet i mål. Det bør derfor fortsatt være et fokusområde både for myndigheter og næringen.

8. Anbefalinger om videre arbeid

Generelt har aktiviteten risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet vist at det er mulig å etablere et bilde av risikonivået gjennom analyse som muliggjør identifikasjon av potensielle forbedringsområder. På landanleggene har dette, av flere årsaker, vært en større utfordring enn på sokkelen.

Neste fase av prosjektet vil omhandle resultater fra 2015, og vil bli publisert ultimo april 2016.

8.1 Videreføring av prosjektet

Basis for neste fase av prosjektet vil være arbeidet gjennomført i inneværende fase. Metodene benyttet i prosjektet vurderes fortløpende med tanke på videreutvikling og optimalisering. Rapporten i 2016 om 2015 vil inneholde et kapittel om spørreskjemaundersøkelsen.

9. Referanser

Clarke, S. 2003. Personnel Review, 32, 40–57.

Collinson, D. 1999. Organization Studies, 20, 579–600.

Høivik, Tharaldsen, Baste, Moen. Safety Science 2009:1324–1331.

Mayhew, Quinlan, Ferris. 1997. Safety Science Vol. 25, No 1.3, pp. 163–178.

Mayhew, Quinlan. 2001. Safety Science, vol. 5

Petroleumstilsynet (2007). Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 7 rapport – 2006.

Petroleumstilsynet (2010b). Krav til selskapenes rapportering av ytelse av barrierer. Rev. 12.

(<http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/Krav%20til%20rapportering%20av%20barrierer%20RNNP.pdf>)

Petroleumstilsynet (2014), Risikonivå i petroleumsvirksomheten – Utviklingstrekk 2013, landanlegg, Ptil 22.4.2014

Petroleumstilsynet, Forskrift om styring og opplysningsplikt i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg (Styringsforskriften), 2011

Petroleumstilsynet, Veiledning til Styringsforskriften, 2011

Quinlan M, Bohle P, Barling J, Frone MR, editors. The psychology of workplace safety: APA Books; 2003. p. 81–106.

Rosness, Blakstad, Forseth, Dahle, Wiig. Safety Science 2012, 5(10):1967-1976.

Rosness, Blakstad, Forseth. SINTEF rapport A11777, 2009.

Statoil (2012); Safety critical failures, health, safety and environment (HSE), Guideline GL0114. Final Ver. 3.01, valid from 2012-09-27.

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

Zwetsloot, G.I.J.M. (2009). Prospects and limitations of process safety performance indicators. Safety Science 47, 495–497.

VEDLEGG A: Aktivitetsnivå

A1. Antall anlegg

Kategori anlegg	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Anlegg i drift	6	6 (8 ved årsslutt)	8	8	8	8	8	8	8
Anleggsfase	2	2 (0 ved årsslutt)	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	8	8	8	8	8	8	8	8	8

A2. Arbeidstimer

2006

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid	Splitt av timer ikke oppgitt	Sum
Anlegg i drift	2 036 621	923 944	2 534 604	5 495 169
Anleggsfase	297 378	0	21 465 847	21 763 225
Totalt	2 333 999	923 944	24 000 451	27 258 394

2007

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid	Splitt av timer ikke oppgitt	Sum
Anlegg i drift	3 050 411	2 073 453	24 760	5 148 624
Anleggsfase	331 492	3 432 865	11 768 480	15 532 837
Totalt	3 381 902	5 506 318	11 793 240	20 681 461

2008

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid ¹⁰	Entreprenør-ansatte, kort tid ¹⁰	Sum
Anlegg i drift	5 520 920	7 079 898	78 303	12 679 122
Anleggsfase	0	0	0	0
Totalt	5 520 920	7 079 898	78 303	12 679 122

2009

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid ¹⁰	Entreprenør-ansatte, kort tid ¹⁰	Sum
Anlegg i drift	4 169 363	9 247 121	117 723	13 534 207
Anleggsfase	0	0	0	0
Totalt	4 169 363	9 247 121	117 723	13 534 207

2010

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid ¹⁰	Entreprenør-ansatte, kort tid ¹⁰	Sum
Anlegg i drift	5 557 226	6 295 703	157 793	12 010 722
Anleggsfase	0	0	0	0
Totalt	5 557 226	6 295 703	157 793	12 010 722

2011

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid ¹⁰	Entreprenør-ansatte, kort tid ¹⁰	Sum
Anlegg i drift	5 544 460	3 837 727	71 272	9 453 459
Anleggsfase	0	0	0	0
Totalt	5 544 460	3 837 727	71 272	9 453 459

¹⁰ For de anlegg som ikke har oppgitt splitt av timer er gjennomsnittstall for de andre anleggene benyttet.

2012

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid ¹⁰	Entreprenøransatte, kort tid ¹⁰	Sum
Anlegg i drift	5 304 631	5 523 979	353 358	11 181 968
Anleggsfase	0	0	0	0
Totalt	5 304 631	5 523 979	353 358	11 181 968

2013

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid ¹⁰	Entreprenøransatte, kort tid ¹⁰	Sum
Anlegg i drift	5 281 073	5 372 425	10 200	10 663 698
Anleggsfase	0	0	0	0
Totalt	5 281 073	5 372 425	10 200	10 663 698

2014

Kategori anlegg	Egne ansatte	Entreprenøransatte, langtid	Entreprenøransatte, kort tid	Sum
Anlegg i drift	4 270 858	4 559 299	21 603	8 851 760
Anleggsfase	0	0	0	0
Totalt	4 270 858	4 559 299	21 603	8 851 760

VEDLEGG B: Tilleggsresultater til analysen av RUG

Tabell B1 Multivariat logistisk regresjon, potensielle risikofaktorer for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade, 2013, offshore.

		Antall	jOR	p-verdi
Alder				
	Opp til 24 år	383	2,49	0,015
	25-30 år	857	1,66	-
	31-40 år	1768	1,53	-
	41-50 år	2474	1,35	-
	51-60 år	1947	1,18	-
	61 år eller eldre	416	1	
Stilling				
	Boredekkarbeider	208	2,02	0,008
	Tårnmann, shakeroperatør	88	1,95	-
	Forpleining	263	1,32	-
	Isolatør, jernbinder/forskalingsnekker	87	2,52	0,016
	Overflatebehandler/maler	137	1,08	-
	Mekaniker	378	1,45	-
	Prosess- og driftstekniker	211	2,02	0,023
	Sementer	37	1,19	-
	Stillas, tilkomsttekniker	239	1,77	0,033
	Sveiser, platearbeider	142	2,61	0,002
	Bore og brønntekniker, casingoperatør, wireline operatør	71	1,06	-
	Andre	6063	1	
Nasjonalitet				
	Norsk	6800	1	
	Utenlandsk	1042	1,56	0,003
Operatør/entreprenør				
	Operatør	2238	1	
	Entreprenør	5419	1,41	0,026
Har du opplevd omorganisering				
	Har opplevd omorganisering med stor betydning	802	1,25	-
	Har opplevd omorganisering med moderat betydning	1648	1,68	<0,001
	Har opplevd omorganisering uten at den har ført til endringer av betydning for mitt arbeid	1603	1,42	0,018
	Har ikke opplevd omorganisering	3698	1	

p-verdier < 0,05 er her definert som signifikante.

- betyr "ikke signifikant"

Tabell B2 Multivariat logistisk regresjon, potensielle risikofaktorer for å bli utsatt for en arbeidsulykke med personskade, 2013, landanlegg.

	<i>Antall</i>	<i>jOR</i>	<i>p-verdi</i>
Lederansvar			
Har lederansvar	473	1	
Har ikke lederansvar	1144	2,18	0,015
Ansettelse			
Fast	1469	1,00	
Midlertidig	148	2,45	0,004
Operatør/entreprenør			
Operatør	991	1	
Entreprenør	570	2,22	0,001
Opplevd nedbemanning eller oppsigelser			
Ja	665	2,39	0,001
Nei	942	1	

p-verdier < 0,05 er her definert som signifikante.

- betyr "ikke signifikant"

Tabell B3 Multivariat logistisk regresjon, potensielle risikofaktorer for å få arbeidsrelatert sykefravær, 2013 offshore.

	<i>Antall</i>	<i>jOR</i>	<i>p-verdi</i>
Alder			
Opp til 24 år	362	1	
25-30 år	806	2,89	0,007
31-40 år	1667	2,27	0,034
41-50 år	2344	3,00	0,004
51-60 år	1825	3,22	0,002
61 år eller eldre	362	3,18	0,008
Kjønn			
Kvinne	690	2,28	<0,001
Mann	6676	1	
Utdanning			
Lærling	98	0,73	-
Ufaglært	228	2,21	0,003
Universitet/høgskole	1515	1	
Videregående skole (uten fagbrev)	561	1,75	0,009
Faglært (ett fagbrev)	3084	1,66	0,001
Faglært (flere fagbrev)	1233	1,88	0
Fagspesifikke sertifikat	647	1,16	0,55
Stillings			
Boredekkarbeider	195	2,14	0,004
Tårnmann, shakeroperatør	86	1,92	0,078
Forpleining	248	1,31	-
Isolatør, jernbinder/forskalingsnekker	78	2,07	0,051
Overflatebehandler/maler	121	2,47	0,002
Mekaniker	356	1,85	0,001

	Antall	jOR	p-verdi
Prosess- og driftstekniker	195	1,02	-
Sementer	36	1,34	-
Stillas, tilkomsttekniker	218	1,88	0,01
Sveiser, platearbeider	137	1,88	0,039
Bore og brønntekniker, casingoperatør, wireline operatør	66	1,34	-
Andre	5630	1	
Ansettelse			
Fast	7119	5,65	0,003
Midlertidig	247	1	
Har du opplevd omorganisering			
Har opplevd omorganisering med stor betydning	762	1,92	0
Har opplevd omorganisering med moderat betydning	1570	1,37	0,013
Har opplevd omorganisering uten at den har ført til endringer av betydning for mitt arbeid	1523	0,82	-
Har ikke opplevd omorganisering	3511	1	
Er du trygg på at du vil ha en jobb som er like god som den du har nå om to år?			
Svært trygg	2765	1	
Nokså trygg	3084	1,62	<0,001
Noe trygg	1007	2,04	<0,001
Nokså lite trygg	335	2,13	<0,001
Svært lite trygg	175	3,40	<0,001

p-verdier < 0,05 er her definert som signifikante.

- betyr "ikke signifikant"

Tabell B4 Multivariat logistisk regresjon, potensielle risikofaktorer for å få arbeidsrelatert sykefravær, 2013, landanlegg.

	Antall	jOR	p-verdi
Stilling			
RUG-stilling	352	1,51	0,044
Andre	1195	1	
Ansettelse			
Fast	1408	2,57	0,032
Midlertidig	139	1	
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?			
Har opplevd omorganisering med stor betydning	228	1,84	0,017
Har opplevd omorganisering med moderat betydning	370	1,24	-
Har opplevd omorganisering uten at den har ført til endringer av betydning for mitt arbeid	366	0,70	-
Har ikke opplevd omorganisering	583	1	
Er du trygg på at du vil ha en jobb som er like god som den du har nå om to år?			
Svært trygg	522	0,53	0,031
Nokså trygg	571	1,08	-
Noe trygg	287	1	
Nokså lite trygg	103	2,15	0,024
Svært lite trygg	64	2,09	-

p-verdier < 0,05 er her definert som signifikante.

- betyr "ikke signifikant"