

UTVIKLINGSTREKK 2011 - LANDANLEGG

RNNP

RISIKONIVÅ I NORSK PETROLEUMSVIRKSOMHET



PETROLEUMSTILSYNET

Risikonivå i petroleumsvirksomheten Landbaserte anlegg

2011

Rev 2

(Siden blank)

RAPPORTTITTEL Risikonivå i petroleumsvirksomheten Utviklingstrekk 2011, landanlegg		GRADERING Offentlig <input checked="" type="checkbox"/> Unntatt off. <input type="checkbox"/> Begrenset <input type="checkbox"/> Fortrolig <input type="checkbox"/> Strengt fortrolig <input type="checkbox"/>
		RAPPORTNUMMER
FORFATTER/SAKSBEHANDLER Petroleumstilsynet		
ORGANISASJONSENHET P-Risikonivå	GODKJENT AV/DATO Øyvind Tuntland Direktør	
SAMMENDRAG <p>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 2011.</p> <p>2011 er sjette 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.</p> <p>Det er i inneværende periode gjennomført en spørreskjemaundersøkelse på landanleggene. Det er tredje gang denne spørreundersøkelsen er gjennomført for landanleggene.</p>		
NORSKE EMNEORD Risiko, HMS, landanlegg		
PROSJEKTNUMMER	ANTALL SIDER 86	OPPLAG
PROSJEKTTITTEL Risikonivå i petroleumsvirksomheten		

(Siden blank)

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, helikopter-operatører, 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. For ytterligere å tilrettelegge for et aktivt eierskap til prosessen ble det i 2009 etablert en partssammensatt referansegruppe som skal bistå i videreutviklingen.

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 2012

Øyvind Tuntland
Fagdirektør, Ptil

Oversikt over kapitler

0. Sammendrag og konklusjoner	1
1. Bakgrunn og formål.....	6
2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger.....	12
3. Data- og informasjonsinnhenting	15
4. Spørreundersøkelse.....	18
5. Risikoindikatorer	44
6. Alvorlige personskade og dødsulykker	71
7. Risikoindikatorer – Støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi.....	73
8. Anbefalinger for videre arbeid.....	83
9. Referanser	84
VEDLEGG A: Aktivitetsnivå	88
VEDLEGG B: Spørreskjema	90

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 Spørreundersøkelse	2
0.5 Vurdering av nivået på indikatorene.....	2
0.5.1 Hendelsesrelaterte indikatorer.....	3
0.5.2 Barriereindikatorer.....	3
0.5.3 Alvorlige personskader	3
0.5.4 Arbeidsmiljøforhold	4
0.6 Overordnet vurdering.....	4
1. Bakgrunn og formål.....	6
1.1 Bakgrunn for prosjektet.....	6
1.2 Formål	6
1.3 Gjennomføring	6
1.4 Utarbeidelse av rapporten.....	7
1.5 HMS faggruppe.....	7
1.6 Sikkerhetsforum	8
1.7 Partssammensatt rådgivingsgruppe.....	8
1.8 Bruk av konsulenter	8
1.9 Definisjoner og forkortelser.....	9
1.9.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet	9
1.9.2 Definisjoner	9
1.9.3 Forkortelser	10
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 ulykkestiløp 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	16
3.2.1 Datakilder.....	16
3.3 Personskadedata	17
4. Spørreundersøkelse.....	18
4.1 Presentasjon av resultater og tolkninger.....	18
4.2 Spørreskjemaet.....	19
4.3 Datainnsamling og analyser	20
4.3.1 Utdeling og innsamling av skjema.....	20
4.3.2 Svarprosent	20
4.4 Resultater.....	21
4.1.1 Kjennetegn ved utvalget.....	21
4.1.2 HMS-klima på egen arbeidsplass.....	24
4.1.3 Vurdering av ulykkesrisiko	29
4.1.4 Fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø	30
4.1.5 Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø	32
4.1.6 Sykefravær, skader, arbeidsevne og helseplager	35
4.1.7 Innkvartering	37

4.1.8	Indekser og gruppeforskjeller	38
4.5	Diskusjon	40
4.1.9	Helhetsinntrykk	41
4.1.10	Forbedringspotensial	41
4.1.11	Sammenlikning av HMS-tilstanden mellom landbaserte petroleumsanlegg og innretninger offshore.....	42
5.	Risikoindikatorer	44
5.1	Oversikt over indikatorer	44
5.2	Hendelsesindikatorer	44
5.2.1	DFUer med storulykkespotensial	44
5.2.2	Andre DFUer	49
5.2.3	Alle DFUer	53
5.3	Barriereindikatorer.....	56
5.3.1	Innledning	56
5.3.2	Feilandel presentert per anlegg i 2011.....	57
5.3.3	Gjennomsnitt for alle tester i hele sektoren	64
5.3.4	Anleggsgjennomsnitt.....	65
5.3.5	Vedlikeholdsstyring	67
6.	Alvorlige personskaade og dødsulykker	71
7.	Risikoindikatorer – Støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi.....	73
7.1	Innledning	73
7.2	Hørselsskadelig støy.....	73
7.2.1	Metodikk – beskrivelse av indikator	73
7.2.2	Resultater og vurderinger	73
7.3	Kjemisk arbeidsmiljø	76
7.3.1	Innledning	76
7.3.2	Resultater og vurderinger	76
7.4	Indikator for ergonomiske risikofaktorer	79
7.4.1	Metodikk – beskrivelse av indikator.....	79
7.4.2	Resultater og vurderinger	79
7.4.3	Styring av risiko.	81
8.	Anbefalinger for videre arbeid.....	83
8.1	Videreføring av prosjektet.....	83
9.	Referanser	84
	VEDLEGG A: Aktivitetsnivå	88
	VEDLEGG B: Spørreskjema	90

Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over DFUer for landanlegg	13
Tabell 2	Kjennetegn ved utvalget	21
Tabell 3	Beredskapsfunksjoner.....	24
Tabell 4	Vurdering av HMS-klima (negative utsagn).....	25
Tabell 5	Vurdering av HMS-klima (positive utsagn).....	27
Tabell 6	Opplevd fare forbundet med ulike ulykkesscenarier	30
Tabell 7	Fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø.....	31
Tabell 8	Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø (gjennomsnitt).....	33
Tabell 9	Fravær og ulykker	35
Tabell 10	Arbeidsevne (gjennomsnitt)	35
Tabell 11	Helseplager (gjennomsnitt)	36
Tabell 12	Vurdering av forpleining og innkvartering, for de som er innkvartert av arbeidsgiver (gjennomsnitt).....	37
Tabell 13	Alle indekser. Testing av forskjeller mellom grupper (2011).....	38
Tabell 14	Test av forskjeller mellom arbeidsområder på alle indekser (2011)	40
Tabell 15	Oversikt over antall tester og feil for barriereelementer	56

Oversikt over figurer

Figur 1	Arbeidstimer på landanlegg, 2011	15
Figur 2	Fordeling av egne og entreprenøransatte, 2011	16
Figur 3	Fordeling av egne og entreprenøransatte, 2006–11	17
Figur 4	Prosentfordeling - Utdfordrende spørsmål – HMS klima – negative utsagn (2009 og 2011)	27
Figur 5	Prosentfordeling - Utdfordrende spørsmål – HMS klima – positive utsagn (2009 og 2011)	29
Figur 6	Arbeidsmiljø eksponering – gjennomsnitt (2011).....	32
Figur 7	Fordeling på enkeltspørsmål - Sosial støtte og påvirkning i arbeidet (2009 og 2011).....	34
Figur 8	Prosentvis fordeling av plager i 2009 og 2011	37
Figur 9	Oversikt over alle uantente lekkasjer (DFU1) på landanlegg, 2006–2011	44
Figur 10	Trender uantente lekkasjer (DFU1), landanlegg, 2011 mot gjennomsnitt 2006–2010, normalisert mot arbeidstimer per år	45
Figur 11	Fordeling av uantente lekkasjer på de enkelte landanlegg	45
Figur 12	Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg, normalisert mot arbeidstimer per anlegg for 2011	46
Figur 13	Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg, normalisert mot gjennomsnittlig arbeidstimer i perioden 2006–11	47
Figur 14	Uantente lekkasjer fordelt på de enkelte landanlegg i perioden 2006–11.....	47
Figur 15	Uantente lekkasjer fordelt på de enkelte landanlegg og normalisert mot antall arbeidstimer per år	48
Figur 16	Oversikt over alle antente lekkasjer (DFU2) på landanlegg, 2006–11.....	48
Figur 17	Antall branner/eksplosjoner utenom hydrokarbonbranner, 2006–11	49
Figur 18	Antall branner utenom hydrokarbonbranner for de enkelte anlegg, 2006–11	49
Figur 19	Antall hendelser med giftig utslipp på landanlegg, 2006–11.....	50
Figur 20	Antall hendelser med fallende last på landanlegg fordelt på energiklasser i perioden 2006–2011.....	50
Figur 21	Hendelser med fallende last fordelt på de ulike landanlegg i perioden 2006 – 2011	51
Figur 22	Fallende last hendelser landanlegg, normalisert mot arbeidstimer	52
Figur 23	Antall utslipp fra støttesystemer, 2006–11	52
Figur 24	Antall utslipp fra støttesystemer fordelt på anleggene, 2006–11.....	53
Figur 25	Antall ulykker med bil/transportmidler, 2006–11.....	53
Figur 26	Oppsummering av antall hendelser for hver av DFUene, 2006–11	54
Figur 27	Totalt antall hendelser for hver av DFUene for de enkelte landanlegg, 2011	55
Figur 28	Totalt antall hendelser for hver av DFUene for de enkelte landanlegg, normalisert mot arbeidstimer, 2006–11.....	55

Figur 29	Andel feil i 2011 ved testing av sikkerhetssystemer for de enkelte anlegg	57
Figur 30	Andel feil ved testing og antall tester av gassdetektorer for de enkelte anlegg	58
Figur 31	Prediksjonsintervall for gjennomsnittlig andel feil i 2011 ved testing av gassdetektorer for anlegg G og H	59
Figur 32	Andel feil ved testing og antall tester av lukking av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg	60
Figur 33	Andel feil ved testing og antall tester av lekkasje av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg	61
Figur 34	Andel feil ved testing og antall tester av sikkerhetsventiler (PSV) for de enkelte anlegg.....	61
Figur 35	Prediksjonsintervall for andel feil i 2011 ved testing av sikkerhetsventiler	62
Figur 36	Andel feil ved testing og antall tester av brannvannsforsyning for de enkelte anlegg.....	63
Figur 37	Andel feil ved testing og antall tester av HIPPS/QSV for de enkelte anlegg.....	63
Figur 38	Andel feil per år ved testing av sikkerhetssystemer, gjennomsnitt alle anlegg	64
Figur 39	Prediksjonsintervall for gjennomsnittlig andel feil i 2011 ved testing av sikkerhetssystemer, basert på data fra tidligere år.....	65
Figur 40	Midlere andel feil per år ved testing av sikkerhetssystemer	66
Figur 41	Oversikt over merket og klassifisert utstyr	69
Figur 42	Oversikt over etterslep for forebyggende vedlikehold (FV)	69
Figur 43	Oversikt over utestående korrigerende vedlikehold	70
Figur 44	Alvorlige personskader rapportert fra landanleggene 2006-2011.....	72
Figur 45	Gjennomsnittlig støyindikator – landanlegg	74
Figur 46	Gjennomsnittlig støyindikator per stillingskategorier for landanlegg	75
Figur 47	Planer for risikoreduserende tiltak landanlegg	75
Figur 48	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – landanlegg	77
Figur 49	Gjennomsnittlig antall kjemikalier per landanlegg fra 2009 til 2011	77
Figur 50	Risikomatrise kjemisk eksponering for fire aktivitetsområder – landanlegg.....	78
Figur 51	Styring av risiko for kjemisk eksponering – landanlegg.....	79
Figur 52	Risikofaktorer fra rapporterte arbeidsoppgaver fordelt på grupper av arbeidstakere	80
Figur 53	Gjennomsnittsskår for arbeidsoppgaver fordelt på arbeidstakergrupper	81
Figur 54	Oppfølging og tiltak fordelt på yrkesgrupper.....	81
Figur 55	Oppfølging og tiltak for 2010 og 2011 sokkel og land	82

0. Sammendrag og konklusjoner

0.1 Metodisk tilnærming

Da det ble besluttet å utvide risikonivåprosjektet slik at landanleggene i Ptils forvaltningsområde ble inkludert, var det naturlig å benytte den samme metodiske tilnærmingen som hadde fungert godt på sokkelen.

Innledningsvis ble det gjennomført en prosess med relevante parter på landanleggene for å sikre at valgt metode ble tilpasset særskilte risikoforhold på landanleggene. HMS faggruppen er også forsterket med ressurser som har lang relevant erfaring fra drift av slike anlegg. Metoden er under kontinuerlig utvikling.

Første del av arbeidet på land var begrenset til indikatorer relatert til storulykker, indikatorer relatert til noen utvalgte barrierer, og til alvorlige personskader. I 2011 er det for tredje gang gjennomført en spørreskjemaundersøkelse.

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. Vekter er ikke benyttet i dette arbeidet.

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

0.2 Bruk av risikoindikatorer

Godheten av risikovurderinger 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 anlegg som inngår i hendelsesrapporteringen vil det samlet sett være relativt færre hendelser på landanleggene enn på sokkelen. Dette gjør at en må regne med relativt sett 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 barrierelytelse. Indikatorer baserte på barrierelytelse 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 barrierelytelse 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 i perioden hatt en forventet utvikling. For DFU relaterte hendelser observeres det en økende trend fra 2006 (25) til 2008 (92) for deretter å falle til 46 i 2010. For 2011 er det registrert 43 DFU relaterte hendelser. Det bemerkes at 60 % av disse hendelsene relateres til fallende gjenstander. En slik variasjon kan skyldes flere forhold, inkludert tilpasning og modning av rapporteringsnivået.

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

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 barriereindikatorne.

Det observeres at mengden rapportert informasjon knyttet til den enkelte hendelse varierer i stor grad. Basert på erfaringene fra sokkelen forventes det at datakvaliteten vil øke etter hvert.

0.4 Spørreundersøkelse

I 2011 ble det for tredje gang gjennomført en omfattende spørreskjemaundersøkelse på landanleggene i Petroleurstilsynets forvaltningsområde. Undersøkelsen på landanleggene er tilsvarende den som utføres på sokkelen. Beregnet svarprosent er 37 %. Det understrekes at det er vanskelig å angi en helt nøyaktig svarprosent, men basert på en vurdering av demografiske variabler sammenlignet med tidligere år, er undersøkelsen forholdsvis representativ for landanleggene.

Gjennomgangen av positivt formulerte utsagn om HMS-tilstanden, viser at de fleste bruker og har lett tilgang til verneutstyr. Mange stopper å arbeide dersom det er farlig å fortsette. Utsagnet om at det er lett å finne fram i styrende dokumenter får dårligst skåre, noe som forteller at det kan være vanskelig å finne fram i slike dokumenter. Forholdene er i all hovedsak de samme i 2011 som de var i 2009. Noen små endringer kan spores, og disse har stort sett vært til det bedre. Dette gjelder kjennskap til HMS-prosedyrer, informasjon om uønskede hendelser og enklere framkommelighet i styrende dokumenter. Det var kun ett forhold som har hatt en negativ utvikling siden forrige måling, nemlig det å melde fra til bedriftshelsetjenesten om jobbrelaterte plager og sykdommer.

Gjennomgangen av negativt formulerte utsagn om HMS-tilstanden, viser at ulike prosedyrer og rutiner på ulike anlegg, språkproblemer og mangelfullt vedlikehold oppfattes som de mest problematiske forholdene. De minst problematiske handler om kommunikasjon mellom "meg og kolleger" og det å diskutere HMS-forhold med nærmeste leder. Det ble funnet signifikante bedre resultater sammenlignet med sist måling når det gjaldt forholdene mangelfullt vedlikehold og at parallelle arbeidsoperasjoner kan føre til farlige situasjoner.

Når det gjelder vurdering av risiko for ulike typer ulykkesscenarier, framkommer det at olje-/gasslekkasje samt fallende gjenstander oppfattes å representere størst fare. Radioaktive kilder og sabotasje/terror oppleves som minst truende. Sammenlignet med 2009 oppleves det noe mindre risiko i år når det gjelder de ulike ulykkesscenariene, bortsett fra sabotasje/terror.

Det er flere fellestrekk mellom svarene som gis fra ansatte på landanleggene og offshore. Selv om de ikke vurderer alle forhold likt i den forstand at de gis samme skåre, er det mye de samme forholdene som peker seg ut.

0.5 Vurdering av nivået på indikatorene

En har nå samlet inn data i seks år for landanleggene. Dette betyr at en etter hvert kan legge mer vekt på utviklingen i trender. En forventer også at datamengden vil stabilisere seg og derfor i mindre grad være påvirket av forhold ved rapporteringen. Det understrekes dog at seks år fremdeles er en kort horisont med tanke på å identifisere underliggende trender. Ved bruk av den type indikatorer som benyttes i dette arbeidet er det nettopp 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 arbeid.

0.5.1 Hendelsesrelaterte indikatorer

Det er rapportert inn 43 (46 i 2010) DFU-relaterte hendelser for åtte anlegg i 2011. Av disse er åtte ikke-antente hydrokarbonlekkasjer, to små branner, ett giftig utslipp, 27 fallende gjenstander og fem ulykker med bil/transportmidler.

Ikke antente hydrokarbonlekkasjer i 2011 (8) er på samme nivå som i 2010 (8). Dette nivået er mer enn 50 % lavere enn i forhold til 2008 (21). Fire av åtte anlegg har rapportert denne type hendelse i 2011. Ett anlegg har hatt tre lekkasjer, mens to anlegg har hatt to lekkasjer. Av de åtte lekkasjene var seks gass og to væske (olje/kondensat). Deler av den markante nedgangen kan muligens tilskrives den oppmerksomhet denne type hendelse har hatt de senere år, inkludert rapportering til RNNP (Ptil).

Seks av åtte anlegg som inngår i rapporten har rapportert hendelser med fallende last. Mengden konstruksjonsaktivitet på disse anleggene har hatt stor variasjon. En kan observere en fordeling som tyder på at antakelsen om at et høyt aktivitetsnivå gir flere fallende laster. Det observeres at antall hendelser per million arbeidstimer for landanleggene er betydelig under nivået på sokkelen. Dette er ikke overraskende, ettersom så å si all levering av forsyninger til innretninger på sokkelen vil involvere kranaktivitet.

Det var fem hendelser relatert til bil/transportmidler, hvor tre av dem førte til personskader. De siste tre årene har det vært totalt 15 hendelser med bil-/transportmidler.

De andre DFU relaterte indikatorene har så lavt antall hendelser per år at det er vanskelig å drøfte trender.

0.5.2 Barriereindikatorer

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

Barriereindikatorer kan kalles "ledende indikatorer", ettersom de sier noe om systemenes muligheter for å unngå eller begrense konsekvensene av tilløp til ulykker.

Basert på tallene for 2006 til 2009 ble det observert en gjennomgående økning i antall rapporterte tester. I 2010 og 2011 ser en at antall rapporterte tester har gått tilbake, for enkelte barriereelementer (ESDV-lukketest og HIPPS) er tilbakegangen meget stor. Det antas at dette i hovedsak skyldes forhold ved rapportering og ikke reflekterer en reell nedgang i testing av sikkerhetskritisk utstyr.

Resultatene viser stor variasjoner mellom anleggene. Barrierefunksjonen sikkerhetsventil (ESDV) har feilfrekvens som er over forventet verdi på flere anlegg. Det understrekes at det er store forskjeller mellom anleggene.

I 2009 ble det implementert indikatorer relatert til vedlikehold og vedlikeholdsstyring på landanleggene. Det observeres at graden av merking og klassifisering av utstyr øker, at graden av etterslep for forebyggende vedlikehold reduseres noe, men fremdeles er høyt, og at det utstående korrigerende vedlikeholdet reduseres noe. Et par anlegg har fortsatt store mengder korrigerende vedlikehold utestående.

0.5.3 Alvorlige personskader

For 2011 er det for landanleggene innrapportert tre alvorlig personskade som oppfyller kriteriene for alvorlig personskade. Tilsvarende tall for 2010 var 9. Det er i 2011 rapportert 9,45 millioner arbeidstimer. Dette er en nedgang sammenlignet med 2010 (12,4 millioner arbeidstimer).

Den totale skadefrekvensen for landanleggene er 0,3 alvorlige personskader per million arbeidstimer. I 2010 var den totale skadefrekvensen for landanleggene 0,7 alvorlige personskader per million arbeidstimer. Det er store variasjoner mellom anleggene.

0.5.4 Arbeidsmiljøforhold

For tre av fire stillingskategorier rapporteres noe høyere støynivå i 2011 sammenlignet med 2010. Gjennomsnittlig støyindikator for alle anleggene er for 2011 95,1 mot 91,1 i 2010. Økning skyldes i all hovedsak at det er rapportert et vesentlig høyere antall overflatebehandlere for to anlegg i 2011 sammenlignet med 2010. Siden overflatebehandler har betydelig høyere eksponering enn andre grupper påvirker dette gjennomsnittresultatene betydelig. Til tross for at indikatorene peker i retning av høy eksponering, er det flere landanlegg som ikke har etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon.

Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil viser at det er stor variasjon mellom anleggene når det gjelder antall kjemikalier i bruk. Trendfiguren viser en negativ utvikling i gjennomsnittlig antall kjemikalier med høyt farepotensial for 2011 sammenlignet med 2010. Det understrekes at indikatorene relatert til kjemisk arbeidsmiljø må benyttes med forsiktighet basert på datakvaliteten.

Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert for 2009, 2010 og 2011. Indikatoren ble endret i 2010, slik at tallene for 2009 og 2010 ikke har vært sammenlignbare. Det betyr at dette er første gang det er mulig å sammenligne tall fra ett år til et annet, fra 2010 til 2011. For å gi et bilde av total belastning for hver av yrkesgruppene, rapporterer selskapene data for totalt 80 % av arbeidsoppgavene for hver yrkesgruppe. Forpleining skiller seg ut med en klart høyere skår sammenlignet med 2010 både når det gjelder arbeidsstilling, ensidighet og løft, mens stillasarbeidere har en nedgang fra i fjor på samtlige faktorer.

Følgende arbeidsoppgaver for landanleggene er vurdert med høyest risiko:

- Transport av proviant og tøy
- Nålepikking
- Tilbereding av mat
- Sandblåsing
- Operering av ventiler.

0.6 Overordnet vurdering

Vurdering av risikoindikatorer bør foregå i et trendperspektiv. Ved oppstart av RNNP på land vurderte en muligheten for å samle inn historiske data slik at trender kunne etableres. Utfordringene knyttet til å sikre tilstrekkelig datakvalitet på disse dataene var så store at en valgte ikke å gå bakover i tid. 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 indikatorer er det kun ikke antente hydrokarbonlekkasjer og fallende gjenstander som viser tilstrekkelig robusthet med tanke på vurdering av trender. Dog understrekes det at en må være forsiktig når risikoforhold vurderes ut fra en begrenset mengde data.

De åtte 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 ikke antente hydrokarbonlekkasjer for 2011 er det samme som i 2009 og 2010, selv med lavere totalt antall arbeidstimer. Dette nivået er vesentlig lavere enn i 2008 (21). Reduksjonen er ikke statistisk signifikant. I 2011 var det ingen hydrokarbonlekkasjer som antente.

Det forventes at det store arbeidet som legges ned for å redusere antall hydrokarbonlekkasjer på sokkelen også vil gi resultater på landanleggene.

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, men innsatsen for å utnytte de innsamlede data systematisk, har klare forbedringspotensialer.

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 del av prosjektet, 2000 – primo 2001, ble gjennomført som et pilotprosjekt. Pilotprosjektet hadde et begrenset arbeidsomfang, og en målsetting som også tok hensyn til å prøve ut de(n) valgte metode(r).

Etter vurdering av pilotprosjektet ble det besluttet å videreføre arbeidet som en kontinuerlig aktivitet med en årlig rapportering. Hovedelementet i arbeidet er etablering av trender og analyse av utvikling i risikonivået. Arbeidet skal søke å gi et mest mulig helhetlig bilde, noe som innebærer en utvikling/ videreutvikling av metoder i dybde og omfang.

Denne rapporten markerer avslutningen av inneværende fase og inkluderer resultatene fra 2011. Aktivitetene er gjennomført i perioden medio 2011 – april 2012.

Detaljert målsetting har vært å:

- Videreføre arbeidet gjennomført i foregående fase.
- 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 innleide konsulenter, i tidsperioden februar-april 2012.

Ptils prosjektgruppe består av: Einar Ravnås, Øyvind Lauridsen, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Jorunn Elise Tharaldsen, Sigvart Zachariassen, Hilde Nilsen, Anne Mette Eide, Brit Gullesen, Hans Spilde, Semsudin Leto 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
- Odd Thomassen, Ptil
- Odd J. Tveit
- Erik Hamremoen, Statoil
- Frank Firing, Statoil
- Lars Bodsberg, SINTEF
- Jan Hovden, NTNU
- Jakob Nærheim, Statoil
- Stein Knardahl, Stami
- Arne Jarl Ringstad, Statoil
- Knut Haukelid, UiO
- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Konsulenter engasjert av Ptil (se delkapittel 1.7)

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 og Ptil. Ptil leder forumet og ivaretar sekretærfunksjonen. Arbeidsdepartementet deltar som observatør. Mandatet til Sikkerhetsforum er som følger:

- være et forum for å diskutere, initiere og følge opp aktuelle sikkerhets- og arbeidsmiljøspørsmål
- legge tilrette 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", OLFs "Samarbeid for sikkerhet" og OLFs aldringsprosjekt, etc.

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 formålstjenelige 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:

- Aud Nistov, OLF
- Christian Cappelen Smith, Rederne
- Halvor Erikstein, SAFE
- Ingar Lindheim, Esso
- Ketil Karlsen, IE
- Ove Erik Helle, Lederne
- Turid Myhre, NI
- Jørn Eggum, 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, Bjørnar Heide, Marie Horn Saltnes, Cecilie Å. Nyrønning, Eva Kvam, Jon Andreas Hestad og Reidun Værnes, Safetec
- Kari Kjestveit, Elisabeth Kiær, Leif Jarle Gressgård, Randi Austnes-Underhaug, Stian Brosvik Bayer og Brita Gjerstad, IRIS.

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. De statistiske risikoindikatorerne 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 predikterer framtidig antall hendelser med usikkerhetsintervall (prediksjonsintervall), med utgangspunkt i historiske tall. Usikkerhetsintervallene brukes også for å avdekke trender i materialet. Delkapittel 2.3.5 i Pilotprosjektrapporten forklarte bruk av prediksjonsintervall.

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. ISO 17776 har en definisjon av barrierer (oversatt fra engelsk): Barrierer – tiltak som reduserer sannsynligheten for å utløse en fares mulighet for å gjøre skade eller redusere skadepotensialet.
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 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 og opplevd risiko.
Statistisk risiko	Risiko beregnet på basis av inntrufne historiske hendelser og antagelser om gyldighet av denne erfaringen for framtidige operasjoner.
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

AD	Arbeidsdepartementet
BDV	Trykkavlastningsventil
DFU	Definerte fare- og ulykkessituasjoner
DNV	Det Norske Veritas
DSO	De Samarbeidende Organisasjoner
ESV/ESDV	Nødavstengningsventil
FV	Forebyggende vedlikehold

HC	Hydrokarboner
HIPPS	High Integrity Pressure Protection System
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
IE	Industri Energi
IRIS	International Research Institute of Stavanger
KV	Korrigerende vedlikehold
LEL	Lower Explosion Limit (nedre eksplosjonsgrense)
LO	Landsorganisasjonen
MTO	Menneske, Teknologi og Organisasjon
NAV	Norges arbeids- og velferdsforvaltning
NOA	Nasjonale Overvåkingssystemet for Arbeidsmiljø og helse
NR	Norges Rederiforbund
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
OLF	Oljeindustriens LandsForening
PSV	Sikkerhetsventil
Ptil	Petroleumstilsynet
QRA	Quantitative risk assessment (tilsvarer normalt TRA)
QSV	Quik Shutdown Valve
RNNP	RisikoNivå Norsk Petroleumsvirksomhet
SAFE	Sammenslutningen av Fagorganiserte i Energisektoren
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TRA	Totalrisikoanalyse
TTS	Teknisk Tilstand Sikkerhet
UEL	Upper Explosion Limit (øvre eksplosjonsgrense)
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 tillemper. 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. tiløpshendelser 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 ulykkesituasjoner (DFUer), med følgende hovedtrekk:

- Forekomst av DFUer er valgt som indikator for frekvens 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 selskaper som driver landanleggene som driver offshore-innretningene, 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", mao. begrensningene for hva en fokuserer på i arbeidet, se delkapittel 2.5. Tabell 1 benytter de samme DFU-numre som for innretningene på sokkelen, for å unngå forvirring med ulike nummerserier.

Tabell 1 Oversikt over DFUer for landanlegg

DFU nr	DFU beskrivelse
1	Ikke-antent 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 5, sammen med barriereindikatorer. Alvorlige personskader presenteres i kapittel 6.

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 parametere 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 parametere enn arbeidstimer for normalisering. Det har heller ikke vært samme grad av rapportering av mulige normaliseringsdata på landanleggene, som det er for sokkelaktiviteten. For noen anlegg har en kun totalt antall arbeidstimer tilgjengelig, på sikt kan en se for seg en viss felles nedbryting.

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. Regnearket er blitt utsendt separat for første og andre halvår.

2.4 Alvorlige personskader

Tidligere år har det vært Arbeidstilsynets regelverk som har vært gjeldende for varsling av alvorlige personskader på landanleggene. Definisjon av 'alvorlige 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 lemedeler
- 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. To av disse, Ormen Lange og Snøhvit landanlegg startet produksjon høsten 2007, og har slik sett ikke rapportert alle data for hele perioden 2006–11. Detaljene rundt anleggene er omtalt i rapporten for 2006.

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. Det passer for personellrisiko knyttet til ansatte.

3.1.1 Arbeidstimer – grunnlag

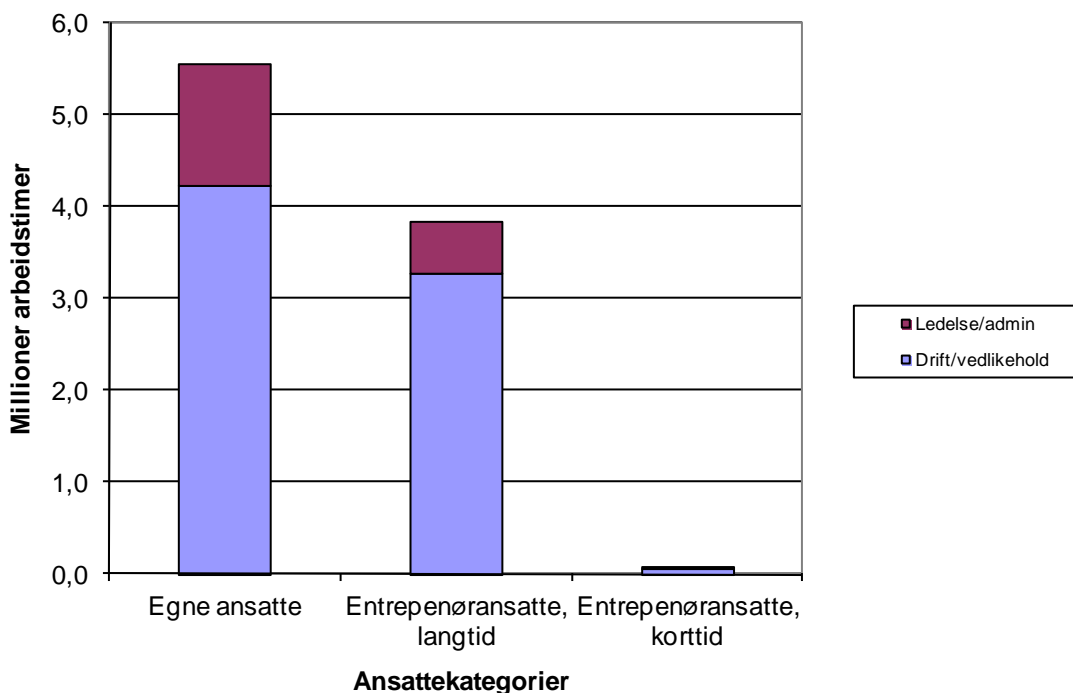
For rapporteringen av arbeidstimer er næringen anmodet om en inndeling to hovedgrupper:

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

Videre er det anmodet om at en skilte mellom egne ansatte og entreprenøransatte, der sistnevnte kategori om mulig deles i 2 undergrupper; med korttidskontrakt og langtidskontrakt (minst 6 måneders varighet). Ikke alle anlegg rapporterer data slik en har anmodet om.

3.1.2 Arbeidstimer

Figur 1 viser data for alle anlegg, med splitt av timer på drift/vedlikehold samt ledelse/administrasjon. For alle anlegg er det totalt ca 9,5 millioner arbeidstimer, tilsvarende ca 6 000 årsverk i 2011.



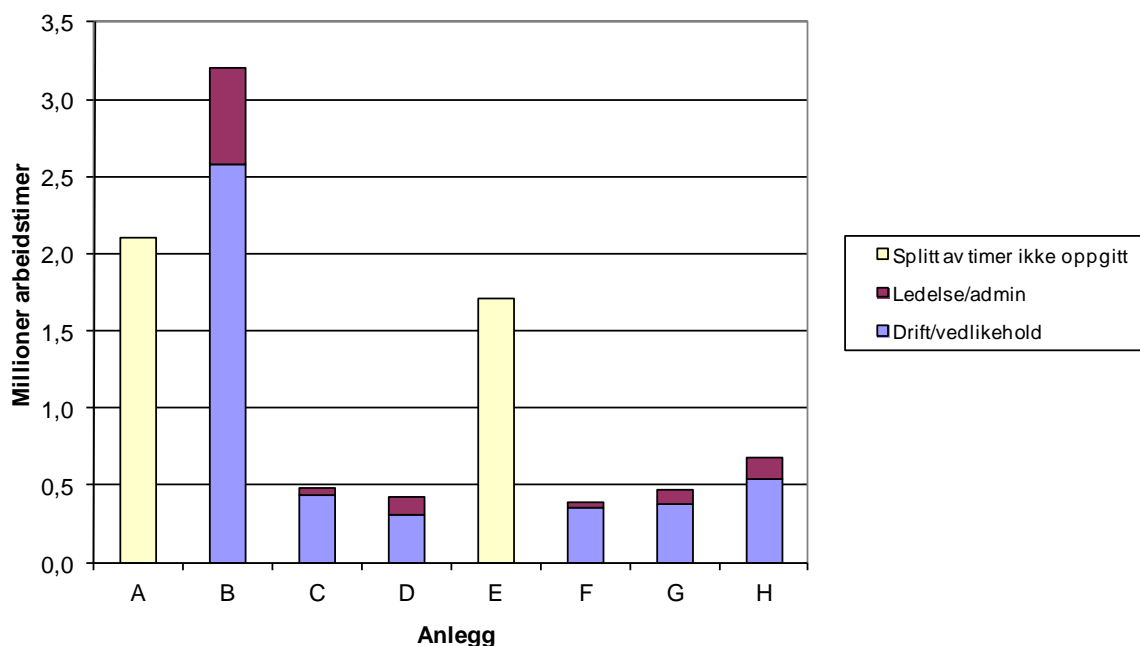
Figur 1 Arbeidstimer på landanlegg, 2011

Det skal bemerkes at to av anleggene ikke splitter arbeidstimerne mellom drift/vedlikehold og ledelse/administrasjon. For disse anleggene har en benyttet en antatt splitt av timer for egne ansatte som tilsvarer snittet av de andre anlegg i drift. Timene for entreprenøransatte er ikke splittet, her er alle antatt å være drifts- og vedlikeholdspersonale. For alle grupper er det om lag 80 % drift/vedlikeholds personell, 20 % ledelse/administrasjon.

Antallet timeverk til drift og vedlikehold er ca 7,5 millioner, ca 56 % er egne ansatte, ca 43 % er entreprenøransatte på langtidskontrakt, resten (1 %) entreprenøransatte på

korttidskontrakt. Innenfor ledelse og administrasjon er det ca 1,9 millioner arbeidstimer, ca 69 % er egne ansatte, ca 30 % er entreprenøransatte på langtidskontrakt, resten (1 %) entreprenøransatte på korttidskontrakt.

Figur 2 viser fordeling av egne ansatte og entreprenøransatte for alle anleggene, anonymisert. To 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, 2011

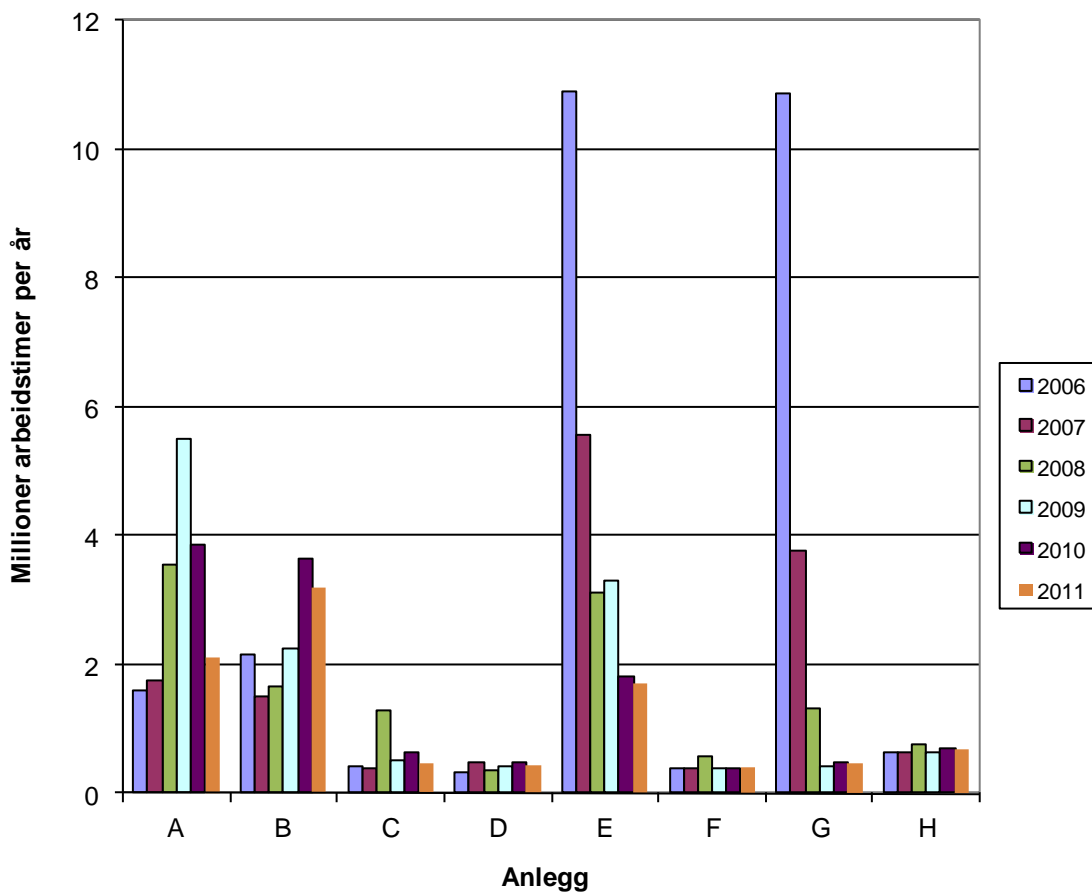
Figur 3 viser fordeling av arbeidstimer alle anleggene, anonymisert, med forskjeller i perioden 2006-11. To av anleggene var i anleggsfase i hele 2006 og deler av 2007.

3.2 Hendelses- og barrieredata

3.2.1 Datakilder

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

- DFU1/2; ikke-antent/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



Figur 3 Fordeling av egne og entreprenøransatte, 2006–11

Når det gjelder barrieredata, er dette i 2011 begrenset til følgende barriereelementer:

- Gassdetektorer
- Nødvstengningsventiler, 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. 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. Spørreundersøkelse

Spørreskjemaundersøkelsen er gjennomført for tredje gang på landanleggene. Offshore er undersøkelsen gjennomført for sjettede gang. Spørreskjemaet tar utgangspunkt i skjemaet utviklet for offshoreansatte. De to skjemaene er dermed langt på vei like, men skiller seg fra hverandre der det stilles spørsmål om enkelte spesifikke forhold som for eksempel arbeidstidsordninger, organisering av arbeidet og enkelte risiko forhold som er vesens forskjellige. Spørreundersøkelsen har blitt gjennomført parallelt for landanlegg og offshoreinnretninger i perioden 17.oktober-27.november. I det følgende presenteres resultatene fra spørreundersøkelsen gjennomført på landanleggene.

Målsetningen med undersøkelsen er å måle ansattes opplevelse av HMS-tilstanden på norske landanlegg. På samme måte som for offshoreundersøkelsen er målsetningen tredelt. Undersøkelsen skal:

- Gi en beskrivelse av ansattes opplevelse av HMS-tilstanden på landanleggene, og kartlegge forhold som er av betydning for variasjoner i denne opplevelsen.
- Bidra til å kaste lys over underliggende forhold som kan være med på å forklare resultater fra andre deler av prosjektet.
- Registrere endringer i ansattes opplevelse av HMS-tilstanden over tid. Gjennom gjentatte innsamlinger av data med tilnærmet samme spørreskjema, ønsker man i fortsettelsen å følge ansattes vurdering av helse, miljø og sikkerhet på egen arbeidsplass.

Årets spørreskjema er i all hovedsak likt skjemaet som ble brukt i undersøkelsen gjennomført i 2009. Noen få justeringer er gjort og gjøres rede for senere. Stabilitet i spørsmålsstillingene gjør det mulig å dokumentere eventuelle endringer over tid.

Spørreskjemaet har vært utformet på norsk og engelsk, og har vært tilgjengelig både på papir og elektronisk. Respondentene har blitt oppfordret til å svare elektronisk. Alle respondenter har hatt muligheten til å svare på det papirbaserte skjemaet, mens det å levere elektroniske besvarelser har vært mest aktuelt for ansatte med tilgang til egen datamaskin.

Landanleggene som har deltatt i undersøkelsen er Kollsnes, Kårstø prosessanlegg, Melkøya, Mongstad, Nyhamna, Slagentangen, Sture og Tjeldbergodden. Anleggene er i ulike faser av sin driftssyklus, de er svært forskjellige i størrelse og karakter, og de representerer således en stor spennvidde når det gjelder HMS-utfordringer. Hvert landanlegg mottar en egen rapport med egne spørreskjemadata.

4.1 Presentasjon av resultater og tolkninger

Analyser av store mengder data innebærer bruk av avanserte, men pålitelige og mye brukte statistiske teknikker. Samtidig er det et uttalt mål for undersøkelsen at resultatene og rapporten skal kunne leses og forstås av personer uten faglig bakgrunn i statistikk eller samfunnsvitenskapelig metode. Det har derfor stort sett blitt valgt å gjengi resultater uten bruk av for mye fagterminologi. I de tilfellene hvor det er vanskelig å unngå teknisk sjargong, har det blitt forsøkt å forklare hva begrepene betyr. Lesere som er interessert i den underliggende statistikken henvises til www.ptil.no, hvor det finnes frekvenstabeller på de ulike spørsmålene fordelt etter arbeidsområde, tilknytning/aktørtype, tillitsverv, ledelsesansvar, for hele utvalget og for årstallene 2007, 2009 og 2011.

Data er analysert ved hjelp av velkjente statistiske teknikker og standard programvare innen samfunnsvitenskapelig metode (SPSS 19.0). En tror at resultatene som presenteres i denne rapporten gir et godt bilde av ansattes opplevelse av HMS-forholdene på egen arbeidsplass. Presentasjonen utgjør likevel ikke en fullstendig og objektiv beskrivelse av denne opplevelsen, og det vil alltid være rom for andre

innfallsvinkler til en gitt problemstilling. Utforming av spørsmål og framgangsmåter for analyse av data er også delvis et resultat av subjektive valg, og presentasjonen av resultater fra en spørreskjemaundersøkelse er således alltid til en viss grad påvirket av personene som gjennomfører undersøkelsen.

I resultatrapporteringen testes det om noen grupper av ansatte svarer signifikant forskjellig fra andre grupper. Det testes også om eventuelle endringer fra 2009 er systematiske, og ikke et resultat av tilfeldigheter. Når datamaterialet er så stort som i denne undersøkelsen, vil den statistiske kraften bak analysene være tilsvarende stor. Både små og store forskjeller kan være signifikante. Signifikans sier ikke noe om størrelsen på endringen, men er et uttrykk for at det er lite sannsynlig at endringen i resultatene er tilfeldig. Som med all statistikk er det viktig å bruke sunn fornuft i vurderingen av resultatene. Det viktigste er å vurdere hva forskjellene innebærer, hvordan utviklingen er over tid og hva de betyr for den helhetlige vurderingen.

En undersøkelse som tar "temperaturen" på en hel bransje på denne måten kan dermed bare gjenspeile svært generelle forhold. Hvordan tilstanden er på det enkelte anlegg eller for et enkelt yrke, eller arbeidstakergruppe, kan man først få et innblikk i når man bryter ned data på et lavere nivå. Leseren inviteres derfor til kritisk refleksjon og egne tolkninger av resultatene basert på egne bakgrunnskunnskaper om sin arbeidsplass. Resultatene bør med fordel kunne forstås i en ramme som tar hensyn til lokale utfordringer og særtrekk. De enkelte aktørene i næringen er også oppfordret til å få analysert egne data og bruke egne resultater som utgangspunkt for å se på eget utviklingspotensial, og prøve å tolke utviklingen på bakgrunn av de tiltak som lokalt er gjennomført i perioden. Dette er sannsynligvis det beste utgangspunktet for forbedringsarbeidet på den enkelte arbeidsplass.

4.2 Spørreskjemaet

Som sagt innledningsvis tar spørreskjemaet utgangspunkt i skjemaet som ble utviklet for bruk blant offshoreansatte. Skjemaet ble tilpasset landansatte i samråd med en referansegruppe utpekt av Sikkerhetsforum. Det har dermed tidligere blitt gjort rede for det teoretiske grunnlaget for skjemaet i forbindelse med spørreundersøkelser gjennomført offshore (se www.ptil.no). Redegjørelsen vil derfor ikke bli gjentatt her. Det skal bare kort sies at skjemaet er utviklet av Petroleumstilsynet i samarbeid med flere forskningsmiljøer og bygger for en stor del på anerkjente og utprøvde måleinstrumenter (blant annet QPS-Nordic). Spesielt på spørsmål om arbeidsmiljø og helse er det forsøkt tilpasset til det nasjonale overvåkingssystemet for arbeidsmiljø og helse (NOA). Det er også tidligere vitenskapelig testet og validert for kartleggingene gjennomført på sokkelen (Tharaldsen, Olsen & Rundmo, 2008; Høivik, Tharaldsen, Baste, Moen, 2009).

Spørreskjemaet består av seks hoveddeler:

- **Demografiske data.** Denne delen omfatter spørsmål om kjønn, alder, nasjonalitet, utdanning, stillingskategori, ansiennitet, selskap vedkommende er ansatt i, anlegg, tilknytning til anlegg og selskap, arbeidstidsordninger, beredskapsfunksjoner og hvorvidt respondenten har lederansvar eller innehar tillitsverv (fagforeningsrepresentant/verneombud/arbeidsmiljøutvalg og grunnkurs). I denne delen inngår også spørsmål om erfaringer med nedbemanning og omorganisering.
- **HMS-klima på egen arbeidsplass.** Denne delen består av 56 utsagn knyttet til ulike forhold av betydning for HMS-tilstanden: 1) personlige forutsetninger for sikker arbeidsutførelse, 2) kjennetegn ved egen og andres atferd som er av betydning for HMS, 3) forhold ved arbeidssituasjonen som påvirker egen atferd.
- **Vurdering av ulykkesrisiko.** Denne delen består av et spørsmål hvor respondentene blir bedt om å vurdere hvor stor fare 10 ulykkes scenarier utgjør for egen sikkerhet. Scenarioene dekker de fleste definerte fare- og ulykkes situasjonene (DFU'ene) som inngår i RNNP-prosjektet.

- **Arbeidsmiljø.** Denne delen består av 33 spørsmål som dekker fysiske (eksponering og belastning) og psykososiale arbeidsmiljøfaktorer (krav til konsentrasjon og oppmerksomhet, kontroll over egen arbeidsutførelse og sosial støtte).
- **Arbeidsevne, helse og sykefravær.** Denne delen består av åtte spørsmål som omhandler sykefravær, helseplager, begrensninger i evnen til å møte fysiske og psykiske krav i jobben, og involvering i eventuelle arbeidsulykker med skadefølger.
- **Rekreasjonsforhold for de som bor ved anlegget.** Denne delen er rettet mot dem som er innkvartert av arbeidsgiver i arbeidsperiodene, og består av syv spørsmål om forhold knyttet til fritid/boligforhold og søvnkvalitet.

Spørreskjemaet er gjengitt i vedlegg B.

4.3 Datainnsamling og analyser

4.3.1 Utdeling og innsamling av skjema

Undersøkelsen skulle i utgangspunktet omfatte alle som er innenfor Petroleumstilsynets myndighetsområde. Det ble i samråd med referansegruppen bestemt at alle som arbeidet innenfor gjerdet på de landbaserte petroleumsanleggene skulle motta spørreskjema. Årets undersøkelse ble gjennomført i perioden 17.oktober-27.november 2011. I løpet av disse seks ukene skulle alle med ordinær arbeidstidsordning etter planen ha gjennomført en arbeidsperiode, både fast ansatte, faste leverandører og innleide underleverandører. Sykemeldte og personer i permisjoner er ikke inkludert i undersøkelsen.

Høsten 2011 gjennomførte Petroleumstilsynet et besøk på alle landanleggene hvor målet var å demonstrere hvordan resultater fra kartleggingen kan brukes for det enkelte landanlegg, sikre en god gjennomføring av undersøkelsen og å øke svarprosenten. Distribusjonen av spørreskjema har skjedd i nært samarbeid med kontaktpersoner på landanleggene. Disse har bestilt skjema og sørget for at skjemaene ble delt ut og at utfylte skjema ble sendt til IRIS. Det har også vært mulig å svare elektronisk.

4.3.2 Svarprosent

Det ble bestilt og sendt ut 8129 norske og engelske skjema. Stort sett var bestillingene for store, men det var også ett av anleggene som manglet skjema for utdeling. Det reelle tallet utdelte skjema var 5769. Til sammen ble 2006 skjema returnert, hvorav 636 ble besvart elektronisk.

Svarprosenten estimeres basert på overslag over antall timer produsert på landanleggene i det gitte tidsrommet. Innrapporterte tall til Ptil viser at det i 2011 ble utført 9453459 timeverk på land. Timetallet som et årsverk utgjør varierer etter hvilken overenskomst den enkelte ansatte er på og kan utgjøre fra 1580 timer til 1880. Et årsverk er satt til 1750 timer, noe som betyr at det ble utført 5402 årsverk på landanleggene i 2011. Beregning av årsverk basert på arbeidstimer er ikke direkte overførbart til antall personer på grunn av for eksempel deltidsarbeid og overtid, men det anses for å være et godt estimat. På denne bakgrunn anslås svarprosenten til å være på cirka 37 %, noe som i stor grad stemmer overens med utregningen basert på utdelte skjema. En svarprosent på 37 % er relativt lav, selv om den er en del høyere enn for undersøkelsen offshore (ca 32 %). Likevel er antall besvarelser tilstrekkelig stort til å kunne utføre statistiske analyser og splitte datamaterialet opp på ulike grupperinger. Til sammenlikning kan det opplyses at i de nasjonale levekårsundersøkelsene som gjennomføres av Statistisk Sentralbyrå hvert tredje år er det under 200 tilfeldig utvalgte personer som representerer hele petroleumsnæringen.

Forutsetningene er at de som har svart utgjør et representativt utvalg av de som arbeider på anleggene. Det er imidlertid et problem at en ikke vet hvem som svarer. En kan for eksempel forestille seg at de som velger å svare, er mer positivt eller negativt innstilt til forholdene på egen arbeidsplass (og ønsker å gi uttrykk for dette), enn de som ikke ønsker å svare. Det kan også tenkes at en større andel av ledere velger å svare på

undersøkelsen. Hvor vidt dette er tilfellet kan man ikke vite sikkert, men man kan kontrollere om dataene er systematisk skeivfordelt eller ikke i forhold til bestemte, målbare kriterier. Det vil i praksis si at man undersøker nærmere om bestemte grupper er over- eller underrepresenterte. Dette kontrolleres for ved å sammenlikne resultatene med kjente demografiske forhold. For en grundigere gjennomgang, se neste kapittel.

4.4 Resultater

I denne delen presenteres resultatene fra undersøkelsen. Siden det er et mål i prosjektet å vise utvikling over tid, er det gjort sammenlikninger av 2011 med undersøkelsen i 2009 og 2007. For en grundigere gjennomgang av tidligere resultater fra 2009 vises det til RNNP-rapporten (www.ptil.no).

4.1.1 Kjennetegn ved utvalget

I dette kapitlet vises demografiske kjennetegn ved utvalget, og det kommenteres hvordan utvalget fordeler seg i forhold til slike kjennetegn sammenliknet med foregående undersøkelser.

Tabell 2 Kjennetegn ved utvalget

Variabler	Kategorier	Prosent 2007 (N=3132)	Prosent 2009 (N=1971)	Prosent 2011 (N=2006)
Kjønn	Mann	86,4	85	81,2
	Kvinne	13,6	15	18,8
Alder	20 år og under	3,7	5,4	4,8
	21-30 år	23	23,6	21,8
	31-40 år	26,1	27	25,2
	41-50 år	25,2	24,3	26,7
	51-60 år	18,1	16,8	18
	61 år og over	3,9	2,9	3,5
Selskap	Drifts-/operatørselskap/TSP*	49,7	55,9	60,7
	Entreprenør/leverandør	50,1	44,1	39,3
Anlegg	Kollsnes	4	3,7	3,2
	Kårstø prosessanlegg	26,4	35,6	23,7
	Melkøya	33,7	10,3	19,2
	Mongstad	21,1	31,1	21,4
	Naturkraft	0,6	2,2	0,0
	Nyhamna	4,4	4,9	10,1
	Slagentangen	5,2	5,2	13,2
	Sture	1,9	2,9	2,6
	Tjeldbergodden	2,7	3,9	6,7
Arbeids- område	Prosess/drift	28,3	28	29,4
	Vedlikehold	31,3	33,4	31,6
	Prosjekt/modifikasjon	25,7	27,7	20
	Stab/Administrasjon	7,5	5,8	6,1
	Forpleining/Renhold	-	1,2	3,1
	Vakttjeneste/Sikring	-	0,8	3,2
	Annet	7,2	4,1	6,5

Variabler	Kategorier	Prosent 2007 (N=3132)	Prosent 2009 (N=1971)	Prosent 2011 (N=2006)
Ansettelse	Fast	86,3	88,6	91,3
	Midlertidig	13,7	11,4	8,7
Leder	Ja, med personalansvar	13	13,4	13,9
	Ja, uten personalansvar	13,1	16,9	16,1
	Nei	73,9	69,7	70

Som det fremgår av tabellen er det i år som tidligere et overveiende flertall av menn blant de som har svart på undersøkelsen. Mennene utgjør 81,2 %, mens kvinnene utgjør 18,8 %. Kvinneandelen har gått opp snau 4 prosentpoeng siden 2009. I forhold til alder er de fleste mellom 21 og 50 år; tre fjerdedeler av de som har svart fordeler seg relativt likt på gruppene 21-30 år, 31-40 år og 41-50 år. Svært få (3,5 %) er eldre enn 60 år (en noe større andel enn i 2009). I 2011 finner man at en liten andel (4,8 %) er under 20 mot 5,4 % i 2009.

En større andel (60,7 %) angir å være ansatt i drift-/operatørselskap/TSP, mens entreprenør/leverandør ansatte utgjør 39,3 %. I 2011 fant man en mindre andel entreprenører enn i 2009, og en spesielt stor reduksjon i svar fra entreprenøransatte finnes på Kårstø og Mongstad. Dette kan skyldes at det fant sted modifikasjonsprosjekter og revisjonsstanser ved forrige måling, noe som trolig har slått ut i færre entreprenøransatte og færre som jobber med denne type prosjekter i 2011.

De fleste som har svart på undersøkelsen kommer fra Kårstø prosessanlegg og Mongstad. Ansatte på Melkøya utgjør 19,2 % i 2011, og har hatt den største økningen fra 2009 sammen med Slagentangen. Også Nyhamna har hatt en relativt stor økning. Merk at disse tallene sier noe om hvor stor andel anleggene utgjør av alle som har svart på undersøkelsen, og ikke sier noe om svarprosenten på hvert anlegg.

En tredjedel av de som har svart jobber med vedlikehold. De utgjør den største gruppen i materialet. Noen færre, 29,4 %, jobber med prosess/drift, mens 20 %, jobber innen prosjekt/modifikasjon. Det er mindre forskyvninger i forholdet mellom disse grupper fra 2009 til 2011, men gruppen prosjekt/modifikasjon har i perioden hatt en reduksjon på 7,7 prosentpoeng. En gruppe på 6,1 % jobber i stab/administrasjon, mens 3,1 % er å finne i forpleining/renhold. De som jobber med vaktjenester/sikring utgjør 3,2 %, mens 6,5 % har svart at de jobber med "annet".

Flertallet har fast ansettelse. De fast ansatte utgjør 91,3 % av totalen, noe som nesten utgjør tre prosentpoeng mer enn i 2009. Andelen midlertidig ansatte er derfor mindre i år enn for to år siden, og er i år nede i 8,7 % mot 11,4 % i 2009. Omtrent en femtedel (19,3 %) er innleide til selskapet de jobber for.

Cirka en tredjedel rapporterer at de har en lederstilling, 13,9 % med personalansvar og 16,1 % uten slikt ansvar. De fleste, 70 %, oppgir å ikke ha noe form for lederansvar. Sammenlignet med 2009, er lederandelen i 2011 tilnærmet lik. Med en andel ledere på cirka 30 %, antas det at utvalget er noe skjevt fordelt med en overrepresentasjon av ledere. Ansatte med lederansvar har i slike kartlegginger en tendens til å ha mer positive vurderinger av HMS-relaterte forhold enn andre ansatte. En stor andel ledere kan dermed bidra til å trekke gjennomsnitt og svarfordelinger i en mer positiv retning enn hvis utvalget var "riktigere" fordelt. Imidlertid viser sammenligningen med tall fra 2009 at respondentene fordeler seg på omtrent samme type bakgrunnsvariabler i år som ved siste måling, slik at det har liten betydning for sammenlikning fra år til år.

De fleste har vært i den stillingen de nå er i kortere enn seks år. En liten andel på 6,4 % er nye i stillingen og har hatt den i mindre enn fire måneder, mens 62,2 % har vært i sin nåværende stilling fra 4 måneder til 5 år. En andel på 15,2 % har hatt sin stilling mellom

6-10 år, mens 9,5 % har hatt den i 11-19 år og 6,8 % har hatt den i 20 år eller mer. Det er med andre ord 16,3 % som har hatt sin nåværende stilling i mer enn 11 år.

Mange har jobbet på petroleumsanlegg på land lenger enn de har vært i sin nåværende stilling. Litt under halvparten, 42,9 %, har jobbet på landanlegg mellom 2 og 5 år. 6,3 % av de ansatte rapporterer å ha kortere ansiennitet enn 4 måneder, mens cirka en tredjedel (31,5 %) har jobbet på landanlegg i 6 år eller mer.

Hele 65,3 % av de som har svart på undersøkelsen er fast stasjonert. Nesten en fjerdedel (23 %) har oppdrag som varer mer enn 1 år. De resterende har kortere oppdrag. Flertallet, 85,6 %, har brukt mer enn tre fjerdedeler av arbeidstiden det siste året på landanlegg. En andel på 4,8 % har brukt opp til en fjerdedel av tiden offshore, mens 23,2 % har brukt samme tid på andre arbeidssteder/annet arbeid/utdanning. Det er få som har brukt mer tid på andre steder enn på det anlegget hvor de er nå.

De fleste jobber dagtid (67,1 %), mens 25,7 % går helkontinuerlige skift. For en drøy tredjedel (35,8 %) innebærer arbeidstidsordningen søndagsarbeid. Det er også en andel på 31,9 % som en eller flere ganger i løpet av det siste året har jobbet mer enn 13 timer i løpet av et døgn. En fjerdedel, 25,6 %, arbeider på rotasjonsordning. De som går på rotasjonsordning spørres om hvor mange dager arbeidsperioden består av og hvor mange dager fri som følger. Svarfordelingen viser at:

- 4,7 % jobber 7 dager
- 9,7 % jobber 12 dager
- 41,7 % jobber 14 dager
- 7,6 % jobber 15 dager
- 9,9 % jobber 18 dager
- 4,7 % jobber 28 dager
- 21,7 % har andre lengder, og disse varierer fra 2-42 dager

På spørsmål om friperioden angir de som jobber på rotasjonsordning at:

- 4,1 % har 7 dager fri
- 10,7 % har 10 dager fri
- 17,5 % har 14 dager fri
- 10 % har 17 dager fri
- 7,7 % har 20 dager fri
- 30,9 % har 21 dager fri
- 19,1 % har andre lengde0 på friperioden, og disse varierer fra 0-40 dager

Av de som jobber på rotasjonsordning bor 29,1 % hjemme, 66,8 % på innkvartering som arbeidsgiver eller hovedbedrift har ordnet og 4,1 % på annet utenfor hjemmet som de selv har ordnet.

Spørreskjemaet inneholder spørsmål om de har en eller flere beredskapsfunksjoner, og det er 32,3 % som svarer ja på det spørsmålet. Disse ble bedt om å krysse av for hvilke funksjoner de har.

Tabell 3 Beredskapsfunksjoner

Variabler (prosent):	2007	2009	2011
Innsatsmannskap	8,8	9	12,1
Brannvern	6,9	7,8	10,1
Røykdykking	6	6,2	7,8
Farlige stoffer – kjemikalievern	2,7	1,8	3,2
Kjemikaliedykking	3,2	3,1	4,6
Førstehjelp	8,4	8,4	11
Innsatsledelse	3,2	2,5	3,8
Redningsstab	1,9	1	2,7
Teknisk støtte/bakvakt	3,1	3,2	3,7
Orden og sikring (security)	3,3	2	3,7
Beredskapsleder	1,9	1,4	2,6
Beredskapsvakt/ledelsesvakt	3,4	2,9	3,9
Varslingsfunksjon (i kontrollrom, portvakt osv.)	2,9	2,2	4,5
Annet	3,7	3,1	4,9

Tabellen viser prosentandeler for de forskjellige beredskapsfunksjonene respondentene oppgir å besitte. Den mest utbredte funksjonen er innsatsmannskap, hvor 12,1 % som er med. Den nest hyppigste er førstehjelpsfunksjon (11 %), etterfulgt av brannvern med 10,1 % mens det er 7,8 % som har krysset av for røykdykking. Det er færrest som hører til under beredskapsledere (2,6 %), redningsstab (2,7 %) og farlige stoffer/kjemikalievern (3,2 %). Videre er det 3,7 % av funksjonene som er knyttet til orden og sikring og teknisk støtte/bakvakt, mens 3,9 % er beredskapsvakt/ledelsesvakt. Videre har 4,5 % en varslingsfunksjon, 4,6 % er involvert i kjemikaliedykking mens 4,9 % sier de har andre beredskapsfunksjoner. Sammenlignet med 2009, er det en høyere prosentandel for alle beredskapsfunksjoner, og særlig gjelder dette "innsatsmannskap", "førstehjelp", "brannvern" og "varslingsfunksjon".

4.1.2 HMS-klima på egen arbeidsplass

I spørreskjemaet ble respondentene bedt om å vurdere 56 forskjellige utsagn om helse, miljø og sikkerhet (HMS). Utsagnene er besvart på en femdelte skala fra "helt enig" til "helt uenig". Med så mange enkeltspørsmål eksisterer det en relativt stor fare for at respondentene utvikler en bestemt svarstrategi som er uavhengig av innholdet i enkeltspørsmål. For eksempel kan enkelte velge å besvare alle spørsmål ved å krysse av i den samme enden av skalaen for å skape et gjennomgående positivt (eller gjennomgående negativt) inntrykk av det man vurderer. For å motvirke dette, ble 34 av utsagnene formulert positivt (som for eksempel "ulykkesberedskapen er god") mens resten (22 utsagn) ble formulert negativt (for eksempel "mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet"). Positivt og negativt formulerte påstander står om hverandre. Her presenteres de hver for seg, i to ulike tabeller.

Når resultatene her presenteres i tabellform er det naturlig å sammenlikne svarene på de forskjellige utsagn med hverandre. Sammenlikninger må gjøres med et oppmerksomt blikk på hvordan utsagnene er formulert. Utsagnene er formulert slik at de veksler mellom å handle om hva som skjer, hva som kan skje, hva som skjer ofte eller av og til. Dette betyr at noen utsagn handler om vurderinger av forhold slik de er her og nå, andre tar for seg mulige konsekvenser, mens noen har innebygde spørsmål om hyppighet.

Fordi noen påstander har blitt fjernet og lagt til underveis, står noen rubrikker tomme.

Tabell 4 gir en oversikt over responsen på 22 negative utsagn. Alle utsagnene handler om forhold som kan påvirke HMS-tilstanden. Noen handler om generelle forhold ved

arbeidsplassen, andre handler om hva en selv gjør, og noen berører forhold som kan skape farlige situasjoner. Bare de utsagn det er bred enighet om kommenteres. Det er gjennomsnittlig svarsåre som vises, og med en skala som går fra 1=helt enig til 5= helt uenig er skåren bedre jo høyere den er.

Tabell 4 Vurdering av HMS-klima (negative utsagn)¹

Påstander: (1=helt enig, 5=helt uenig)	2007	2009	2011
Indeksverdi for negative utsagn	3,79	3,91	3,9
Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten	4,25	4,32	4,34
Min manglende kjennskap til ny teknologi kan av og til føre til økt ulykkesrisiko	3,93	4,09	4,05
Det er ofte rotete på min arbeidsplass	3,69	3,75	3,80
Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsreglene	3,62	3,74	3,70
Det hender at jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna	4,19	4,27	4,31
Man kan lett bli oppfattet som en krangleveren person dersom man påpeker farlige forhold	3,40	-	-
I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS	3,67	3,77	3,77
Jeg deltar ikke aktivt på HMS-møter	3,47	3,72	3,72
Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS	4,10	4,24	4,16
Kommunikasjonen mellom meg og kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner kan oppstå	4,44	4,46	4,50
Lov- og regelverket knyttet HMS er ikke godt nok	3,72	3,81	3,83
Jeg diskuterer helst ikke HMS forhold med min nærmeste leder	4,37	4,50	4,45
Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet	3,26	3,14	3,28*
Jeg tviler på om jeg klarer å utføre mine beredskapsoppgaver i en krisesituasjon	3,92	4,02	4,07
Ofta pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner	3,44	3,51	3,62*
Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på"	3,50	3,53	3,62
Mangelfullt samarbeid mellom operatør og entreprenører fører ofte til farlige situasjoner	3,49	3,60	3,62
Jeg er usikker på min rolle i beredskapsorganisasjonen	3,68	3,90	3,96
Ulike prosedyrer og rutiner på ulike anlegg kan være en trussel mot sikkerheten	2,50	-	-
Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike anlegg, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten	-	3,08	3,14
Jeg opplever gruppepress som går utover HMS-vurderinger	4,12	4,25	4,22
Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk	3,01	3,17	3,18
Jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan "ødelegge statistikken"	-	4,09	4,06
Farlige situasjoner har oppstått som følge av at folk er ruset på jobben	3,97	4,24	4,30

*Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .01$

**Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .001$

¹ Gjennomsnitt. Høy verdi indikerer positive vurderinger.

Av tabellen fremgår det at det er tre forhold som oppfattes som mer problematiske enn andre. Det gjelder vedlikehold, ulike prosedyrer/rutiner på ulike anlegg og språkproblemer.

Det er størst enighet om utsagnene om at "Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike anlegg, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten" og at "Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk". I den sammenheng kan det være verdt å nevne at 65 % av ansatte er fast stasjonert på hvert anlegg.

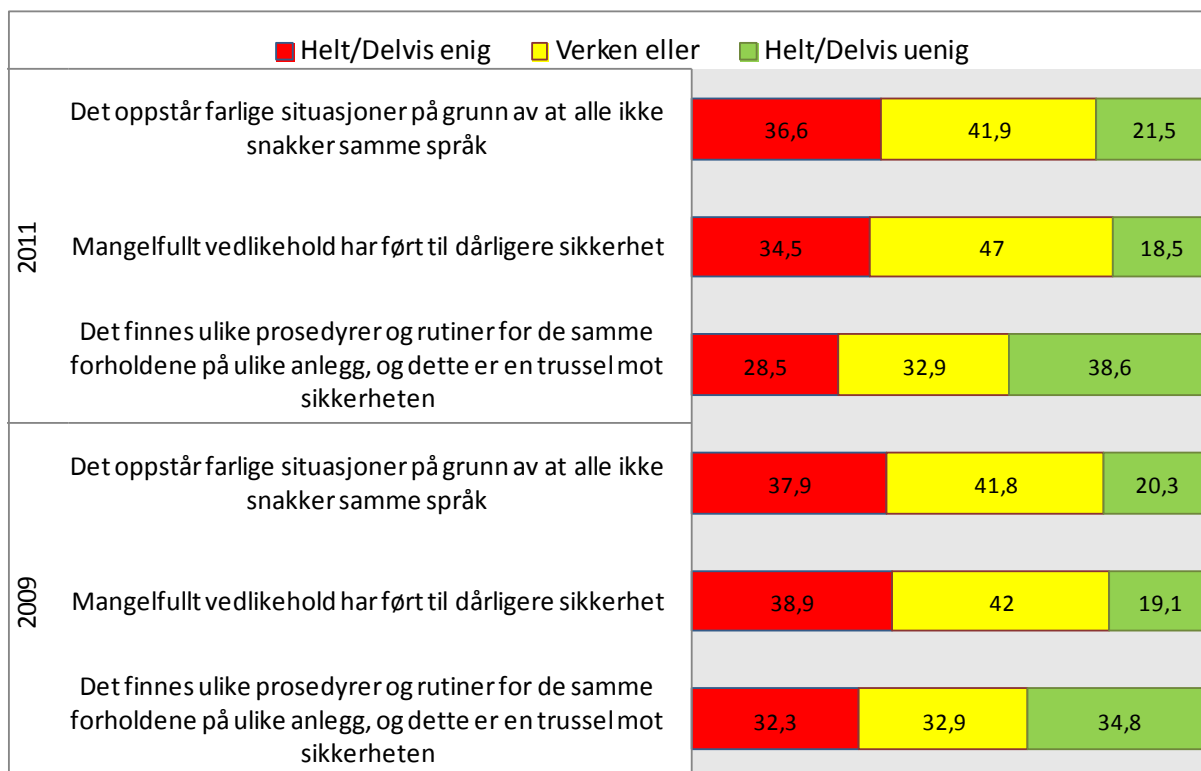
Områder som oppleves noe mer problematiske i 2011 enn i 2009 og dermed fikk dårligere skår er "Jeg diskuterer helst ikke HMS forhold med min nærmeste leder", "Min manglende kjennskap til ny teknologi kan av og til føre til økt ulykkesrisiko" og "Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsreglene". Også områdene "Jeg opplever gruppepress som går utover HMS-vurderinger", "Jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan "ødelegge statistikken" kommer noe dårligere ut i 2011. Forskjellene er imidlertid marginale.

Kommunikasjonen med kolleger og ledere vurderes som et av de minst problematiske utsagnene. Den gjennomsnittlige svarsåren på "Kommunikasjonen mellom meg og kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner oppstår" og "Jeg diskuterer helst ikke HMS-forhold med min nærmeste leder" er 4,5. Ingen av disse utsagnene viser noen endring sammenlignet med forrige måling.

Det var to signifikante endringer fra 2011; "Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet" og "Ofte pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner". Begge områdene viser en forbedring. Det må imidlertid understrekes at endringene er små.

Utsagnet "Man kan lett bli oppfattet som en kranglevoren person dersom man påpeker farlige forhold" er, som i fjor, tatt ut i årets undersøkelse.

Figur 4 viser prosentvis fordeling for 3 av de mest utfordrende HMS klima utsagnene (negative) i 2011; vedlikehold, ulike prosedyrer/rutiner på ulike anlegg og språkproblemer.



Figur 4 Prosentfordeling - Utfordrende spørsmål – HMS klima – negative utsagn (2009 og 2011)

Figuren viser at i 2011 er 34,5 % av respondentene helt eller delvis enige i at mangelfullt vedlikehold fører til dårligere sikkerhet, mot 38,9 % i 2009. Nesten halvparten (47 %) er verken enig eller uenige i dette utsagnet, mens en omtrent en femtedel er helt eller delvis uenige. Når det gjelder utsagnet om at språkproblemer kan føre til at det oppstår farlige situasjoner, svarer over en tredjedel (36,6 %) at de er enige i dette i 2011, mot 37,9 % ved forrige måling. Av respondentene er 41,9 % verken enige eller uenige i utsagnet, mens cirka en femtedel (18,5 %) er helt eller delvis uenige. I underkant av en tredjedel av respondentene (28,6 %) mener at det er en fare for sikkerheten at det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike anlegg i 2011. Til sammenligning var tallet i 2009 32,3 %. Både i 2009 og i 2011 svarte over en tredjedel av respondentene at de er helt eller delvis uenige i utsagnet.

I det følgende presenteres en vurdering av HMS-klima målt ved hjelp av *positive* utsagn. Som de negativt formulerte utsagnene, utgjør de en blanding av utsagn om generell praksis på arbeidsplassen og egen eller kollegers atferd. Svarskalaen går fra en til fem. Jo lavere svarskåre, jo mer positive oppfatninger av påstandene.

Tabell 5 Vurdering av HMS-klima (positive utsagn)²

Påstander: (1=helt enig, 5=helt uenig)	2007	2009	2011
Indeksverdi for positive utsagn	1,74	1,68	1,68
Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes	1,45	1,40	1,40
Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte	2,01	1,88	1,88
Jeg har den nødvendige kompetansen til å utføre min jobb på en sikker måte	1,43	1,45	1,42
Jeg har lett tilgang til nødvendig personlig verneutstyr	1,34	1,31	1,27
Jeg har god kjennskap til HMS-prosedyrer*	1,60	1,53	1,48
Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen	1,90	1,81	1,88

² Gjennomsnitt. Lav verdi indikerer positiv vurdering.

Påstander: (1=helt enig, 5=helt uenig)	2007	2009	2011
Systemet med arbeidstillatser (AT) blir alltid etterlevd	1,82	1,75	1,74
Jeg kan påvirke HMS-forholdene på min arbeidsplass	1,68	1,70	1,73
Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser	2,05	2,02	1,93*
Jeg benytter påbudt verneutstyr	1,22	1,16	1,16
Jeg stopper å arbeide dersom jeg mener at det kan være farlig for meg eller andre å fortsette	1,29	1,29	1,27
Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS	1,60	1,50	1,49
Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen arbeidsmiljø	1,90	1,81	1,77
Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen sikkerhet	1,65	1,55	1,53
Mine kolleger stopper meg dersom jeg arbeider på en usikker måte	1,70	1,66	1,63
Ulykkesberedskapen er god	1,85	1,66	1,65
Jeg ber mine kolleger stanse arbeid som jeg mener blir utført på en risikabel måte	1,51	1,45	1,43
Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig	1,39	1,31	1,35
Jeg melder fra dersom jeg ser farlige situasjoner	1,39	1,37	1,35
Sikkerhet har første prioritet når jeg gjør jobben min	1,33	1,32	1,29
Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på anlegget	1,64	1,52	1,55
Det er lett å melde fra til bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben	2,08	1,87	2,00**
Mine kolleger er svært opptatt av HMS	1,94	1,79	1,79
Verneombudene gjør en god jobb	1,97	1,97	1,99
Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)	2,76	2,81	2,76
Jeg vet alltid hvem i organisasjonen jeg skal rapportere til	1,94	1,89	1,92
HMS-prosedyrene er dekkende for mine arbeidsoppgaver	1,82	1,79	1,75
Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb	1,95	1,91	1,90
Utstyret jeg trenger for å arbeide sikkert er lett tilgjengelig	1,69	1,67	1,65
Jeg har enkel tilgang til prosedyrer og instruksjoner som gjelder mitt arbeid	1,84	1,80	1,80
Jeg har tilgang til den informasjon som er nødvendig for å kunne ta beslutninger som ivaretar HMS	1,86	1,77	1,75
Jeg er kjent med hvilke helsefarlige kjemikalier jeg er eksponert for	2,18	1,96	1,93
Jeg er blitt informert om risikoen knyttet til de kjemikaliene jeg arbeider med	2,17	2,01	1,97

*Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .01$

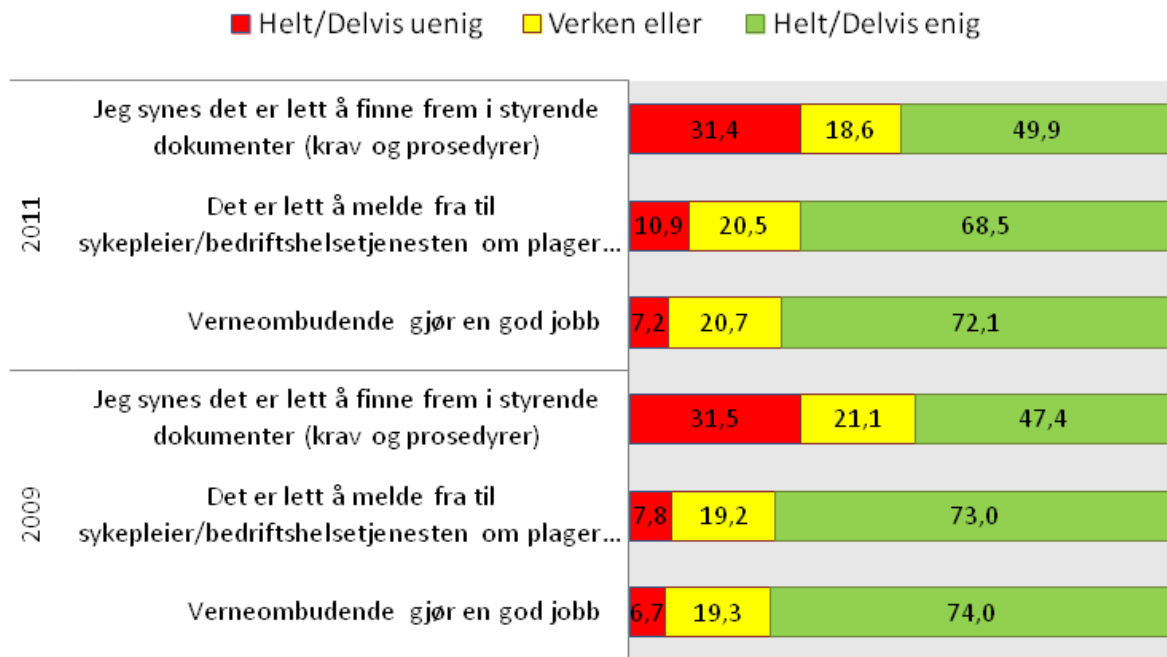
**Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .001$

De lave snittverdiene viser at mange er enige i påstander som uttrykker et godt HMS-klima. Svært mange sier seg enige i at de bruker påbudt verneutstyr. Det er også bred enighet om at "Jeg har lett tilgang til nødvendig verneutstyr" og at "Jeg stopper å arbeide dersom det er farlig for meg eller andre å fortsette". Videre er det mange som sier seg enige i at "Sikkerhet har førsteprioritet når jeg gjør jobben min", at "Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig", og at "Jeg melder fra dersom jeg ser farlige situasjoner".

Det ser imidlertid ut til å være en viss uenighet om hvor vidt "Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)", om "Verneombudene gjør en god jobb", "Jeg er blitt informert om risikoen knyttet til de kjemikalier jeg arbeider med" og i utsagnet "Jeg er kjent med hvilke helsefarlige kjemikalier jeg er eksponert for".

I all hovedsak viser resultatene liknende vurderinger i 2011 som i 2009. Det er to signifikante forskjeller mellom 2009 og 2011; "Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser" og "Det er lett å melde fra til bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben". Førstnevnte område har hatt en forbedring, mens sistnevnte har hatt en liten forverring. Endringene er fra 2009 er likevel svært små.

I figuren nedenfor vises prosentvis fordeling på de tre positive HMS-klima utsagnene med høyest skåre. Utsagnene peker derfor på de mest utfordrende områdene.



Figur 5 Prosentfordeling - Utfordrende spørsmål – HMS klima – positive utsagn (2009 og 2011)

Som figuren viser var halvparten av respondentene i 2011 enige i at det er lett å finne fram i styrende dokumenter, mens en tredjedel (31,4 %) var uenige i dette. Når det gjelder utsagnet "Det er lett å melde fra til Bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben", var omtrent to tredjedeler (68,5 %) enige i dette, mens andelen som var uenige var 10,9 %. Også mer enn to tredjedeler (72,1 %) var enige i påstanden om at verneombudene gjør en god jobb, mens 7,2 % var uenige. For alle tre påstandene er det en relativt høy andel av respondentene som svarte at de verken var enige eller uenige, noe som også som var tilfelle i 2009.

4.1.3 Vurdering av ulykkesrisiko

En av tabellene i spørreskjemaet inneholdt en liste over ti ulike fare- og ulykkesscenarioer. Her ble respondentene bedt om å angi hvor stor fare de opplever at de ulike scenarioer representerer for dem.

I spørreskjemaet skulle scenariene vurderes på en stigende skala fra 1 som representerer svært liten fare, til 6 som representerer svært stor fare. Tabell 6 viser gjennomsnittlig svars-skåre.

Tabell 6 Opplevd fare forbundet med ulike ulykkesscenarioer³

Spørsmål: (1=svært liten fare, 6=svært stor fare)	2007	2009	2011
<i>Risikoindeks</i>	2,95	2,68	2,6
Olje-/gasslekkasje	3,55	3,23	3,16
Brann	3,39	2,95	2,87
Eksplisjon	3,33	2,91	2,80
Utslipp av giftige gasser/ stoffer/ kjemikalier	3,43	3,09	3,01
Radioaktive kilder	2,13	1,92	1,83
Trafikkulykker	2,36	2,22	2,13
Sabotasje/ terror	2,23	1,82	1,94
Alvorlige arbeidsulykker	2,94	2,69	2,59
Fallende gjenstander	3,41	3,29	3,15*
Svikt i IT-systemer	2,7	2,58	2,57

*Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .01$

**Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .001$

Svarskalaen tilsier at jo høyere skåre, jo større opplevd fare. Når respondentene blir bedt om å vurdere ulike ulykkesscenarioer, framkommer det at det særlig er farer knyttet til olje-/eller gasslekkasje og fallende gjenstander som oppfattes å utgjøre størst risiko. Det er også en viss andel som opplever risiko knyttet til utslipp av giftige gasser/stoffer/ kjemikalier og brann. Respondentene opplever minst fare knyttet til radioaktive kilder og sabotasje/terror.

Det er bare opplevelse av risiko for fallende gjenstander som er signifikant forskjellig fra 2009 til 2011. Endringen viser at risikoen vurderes som lavere i 2011 enn i 2009.

4.1.4 Fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø

Arbeidsmiljøet måles ved hjelp av en rekke spørsmål om arbeidssituasjonen. I denne delen utgjør spørsmålene en blanding av ulike typer belastninger og forhold knyttet til fysisk, kjemisk og ergonomisk eksponering i de ansattes arbeidsmiljø. I Tabell 7 presenteres resultatene. I spørreskjemaet blir besvarelsene angitt på en skala fra 1=meget sjelden eller aldri, til 5= meget ofte eller alltid.

I Tabell 7 er det gjennomsnittlig skåre for hvert enkelt spørsmål som vises. For alle spørsmålene knyttet til fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø er spørsmålene formulert slik at jo lavere gjennomsnittsverdi, jo lavere er belastningen/eksponeringen. I figurene er de to øverste (ofte og meget ofte eller alltid) og de to nederste kategoriene (nokså sjelden, meget sjelden eller aldri) slått sammen.

³ Gjennomsnitt. Lav verdi indikerer liten fare.

Tabell 7 Fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø

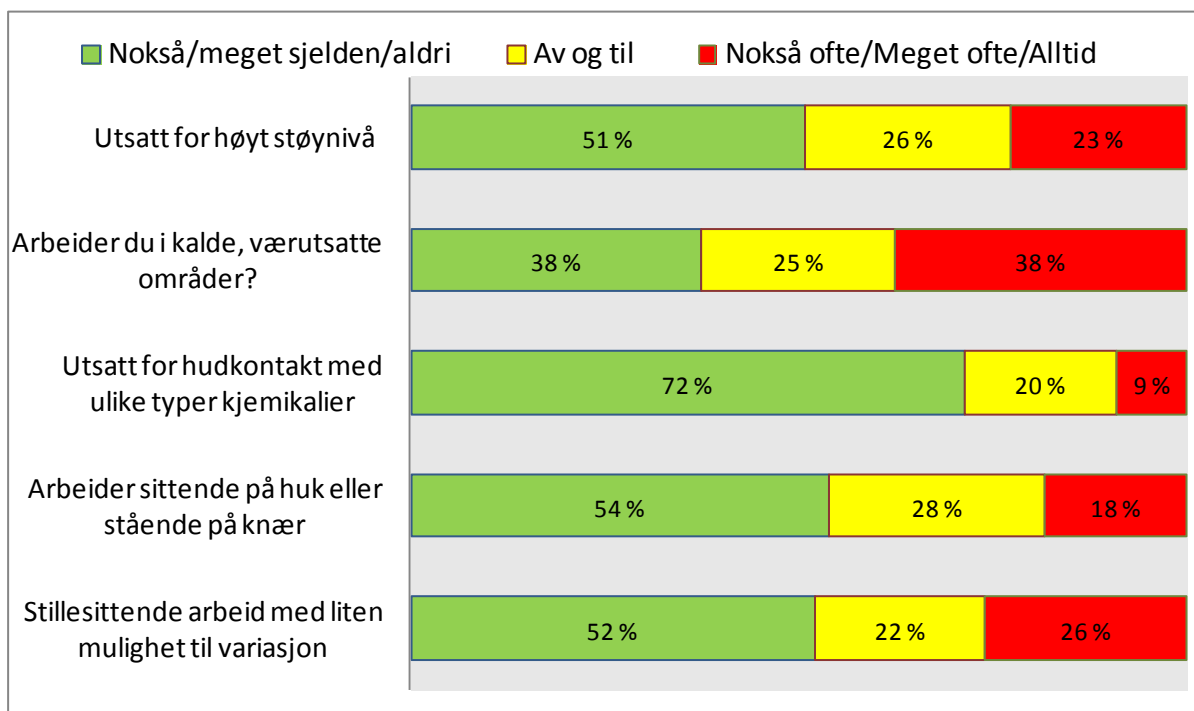
Spørsmål: (1 = meget sjelden/aldri, 5 = meget ofte/alltid)	2007	2009	2011
Er du utsatt for så høyt støynivå at du må stå inntil andre og rope for å bli hørt eller benytte headset?	2,62	2,52	2,48
Arbeider du i kalde værutsatte områder?	3,09	2,92	2,87
Er du utsatt for vibrasjoner i henger/armar fra maskiner eller verktøy?	1,81	1,74	1,77
Arbeider du i dårlig inneklime?	2,36	2,15	2,20
Har du vanskeligheter med å se det du skal pga mangelfull, svak eller blendende belysning?	2,12	1,96	1,96
Er du utsatt for hudkontakt med for eksempel olje, rengjøringsmidler eller andre kjemikalier?	1,96	1,89	1,93
Kan du lukte kjemikalier eller tydelig se støv eller røyk i luften?	2,34	2,25	2,27
Utfører du tunge løft?	2,24	2,10	2,14
Utfører du gjentatte og ensidige bevegelser?	2,53	2,32	2,44*
Arbeider du med hender i eller over skulderhøyde?	2,65	2,30	2,29
Må du løfte med overkroppen vridd eller bøyd?	-	1,88	1,94
Arbeider du sittende på huk eller stående på knær?	-	2,31	2,31
Har du stillesittende arbeide med liten mulighet til variasjon?	-	2,56	2,55

*Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .01$

**Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .001$

Tabellen viser at det å jobbe i kalde, værutsatte områder er den fysiske arbeidsmiljøfaktoren som i gjennomsnitt oppleves som den største belastningen (2,9). Videre utgjør også stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon (2,6) og det å være utsatt for så høyt støynivå at du må stå inntil andre og rope for å bli hørt eller benytte headset (2,5) også en belastning. Spørsmålet "Utfører du gjentatte og ensidige bevegelser" er også blant de som har en av de høyeste snittverdiene (2,4). På dette utsagnet finnes en signifikant forskjell (forverring) fra undersøkelsen i 2009 hvor gjennomsnittsverdien var 2,3.

Figur 6 viser hvordan svarene på de områdene som ovenfor er nevnt som mest utfordrende fordelt seg prosentvis på svarkategoriene



Figur 6 Arbeidsmiljø eksponering – gjennomsnitt (2011)

Figuren viser at det er 38 % som rapporterer å jobbe i kalde værutsatte områder nokså ofte/meget ofte eller alltid. Videre er det bortimot en fjerdedel som rapporterer at de nokså ofte/meget ofte eller alltid er utsatt for høyt støynivå og har stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon. 9 % rapporterer at de nokså/meget ofte/alltid er utsatt for hudkontakt med ulike typer kjemikalier, 18 % at de nokså/meget ofte/alltid arbeider sittende på huk eller stående på knær og i overkant av en fjerdedel gir uttrykk for at de ofte har meget stillesittende arbeid.

Sammenlignet med resultatene fra 2009, viser tallene at det har vært en liten forverring av arbeidsmiljøet særlig når det gjelder "Utfører du gjentatte og ensidige bevegelser?", "Må du løfte med overkroppen vridd eller bøyd?", "Arbeider du i dårlig innklima?", samt "Er du utsatt for hudkontakt med for eksempel olje, rengjøringsmidler eller andre kjemikalier?". For spørsmålet om utføring av gjentatte og ensidige bevegelser, var forskjellen signifikant.

4.1.5 Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø

Fordelingen av svar på spørsmålene på det psykososiale og organisatoriske arbeidsmiljøet er vist i Tabell 8. Spørsmålene handler om krav som stilles i arbeidet, egen kontroll over arbeidsutførelsen, og om hvilken støtte og tilbakemeldinger man får fra leder og kolleger. Videre inngår også spørsmål om tilrettelegging, opplæring i IT-systemer og spørsmål knyttet til skiftordningen. Spørsmålene har blitt besvart på en skala fra èn til fem, der 1= "meget sjelden eller aldri", og 5= "meget ofte eller alltid". Gjennomsnittsverdien er basert på den opprinnelige skalaen fra èn til fem.

I Figur 7 er kategorien "meget sjelden eller aldri" slått sammen med "nokså sjelden", og "meget ofte eller alltid" er slått sammen med "nokså ofte". Merk at noen spørsmål er formulert slik at det er bedre jo høyere gjennomsnittsverdi, mens det for andre spørsmål er bedre jo lavere gjennomsnittsverdien er.

Tabell 8 Psykososialt og organisatorisk arbeidsmiljø (gjennomsnitt)

Spørsmål: (1 = meget sjelden/aldri, 5 = meget ofte/alltid)	2007	2009	2011
Er det nødvendig å arbeide i et høyt tempo?	2,85	2,91	2,96
Jobber du så mye overtid at det er belastende?	1,63	1,61	1,55
Krever arbeidet ditt så stor oppmerksomhet at du opplever det som belastende?	2,3	2,33	2,32
Har du så mange oppgaver at det blir vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave?	2,52	2,6	2,58
Er arbeidet ditt utfordrende på en positiv måte?	3,78	3,84	3,8
Krever jobben at du lærer deg nye kunnskaper og ferdigheter?	3,61	3,71	-
Blir dine arbeidsresultater vedsatt av din nærmeste leder?	3,58	3,61	3,6
Kan du selv bestemme ditt arbeidstempo?	3,64	3,67	3,64
Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt arbeid?	3,57	3,62	3,53*
Kan du påvirke hvordan du skal gjøre arbeidet ditt?	3,85	3,85	3,83
Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra kolleger?	4,23	4,2	4,21
Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra din nærmeste leder?	3,9	3,91	3,9
Opplever du samarbeidsklimaet i din arbeidsenhet som oppmuntrende og støttende?	4,06	4,13	4,13
Får du tilbakemeldinger på hvordan du har utført jobben fra din nærmeste leder?	3,15	3,21	3,2
Er arbeidsplassen godt tilrettelagt for de arbeidsoppgaver du skal utføre?	3,89	3,96	3,97
Får du den nødvendige opplæring i bruk av nye IT-systemer?	2,69	2,84	2,98**
Gir IT-systemene du bruker nødvendig støtte i utførelsen av dine arbeidsoppgaver?	3,03	3,29	3,44**
Opplever du skiftordningen som belastende?	1,82	1,82	1,71*
Får du tilstrekkelig med hvile/avkobling mellom arbeidsdagene?	4	4,06	4,13
Får du tilstrekkelig med hvile/avkobling mellom arbeidsperiodene?	4,13	4,03	4,2**
Har du den nødvendige tilgangen til IT-systemene	-	-	3,9

*Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .01$

**Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .001$

Mange av de ansatte synes å være berørt av høy arbeidsintensitet (nødvendig å arbeide i høyt tempo, gjennomsnitt = 3,0), mens gjennomsnittsverdien for å jobbe belastende overtid er mindre (1,6). Langt færre rapporterer dermed å være berørt av å jobbe overtid.

Det psykososiale arbeidsmiljø synes forøvrig å være bra, der mange rapporterer stor grad av muligheter for å bestemme arbeidstempo (gjennomsnitt=3,6), påvirke beslutninger som angår arbeidet (snitt=3,5) og påvirke hvordan de skal gjøre arbeidet sitt (3,8). De ansatte melder om et godt samarbeidsklima (4,1) og god støtte fra både kolleger (4,2) og ledere (3,9). Som tallene viser, opplever respondentene i noe større grad å få støtte fra sine kolleger enn fra sin leder. Videre skåres det høyt på spørsmålet om tilrettelegging på arbeidsplassen for de arbeidsoppgavene som skal utføres (4,0). Den variabelen informantene skårer lavest på er tilbakemelding på utførelse av arbeid fra nærmeste leder, med et gjennomsnitt på 3,2.

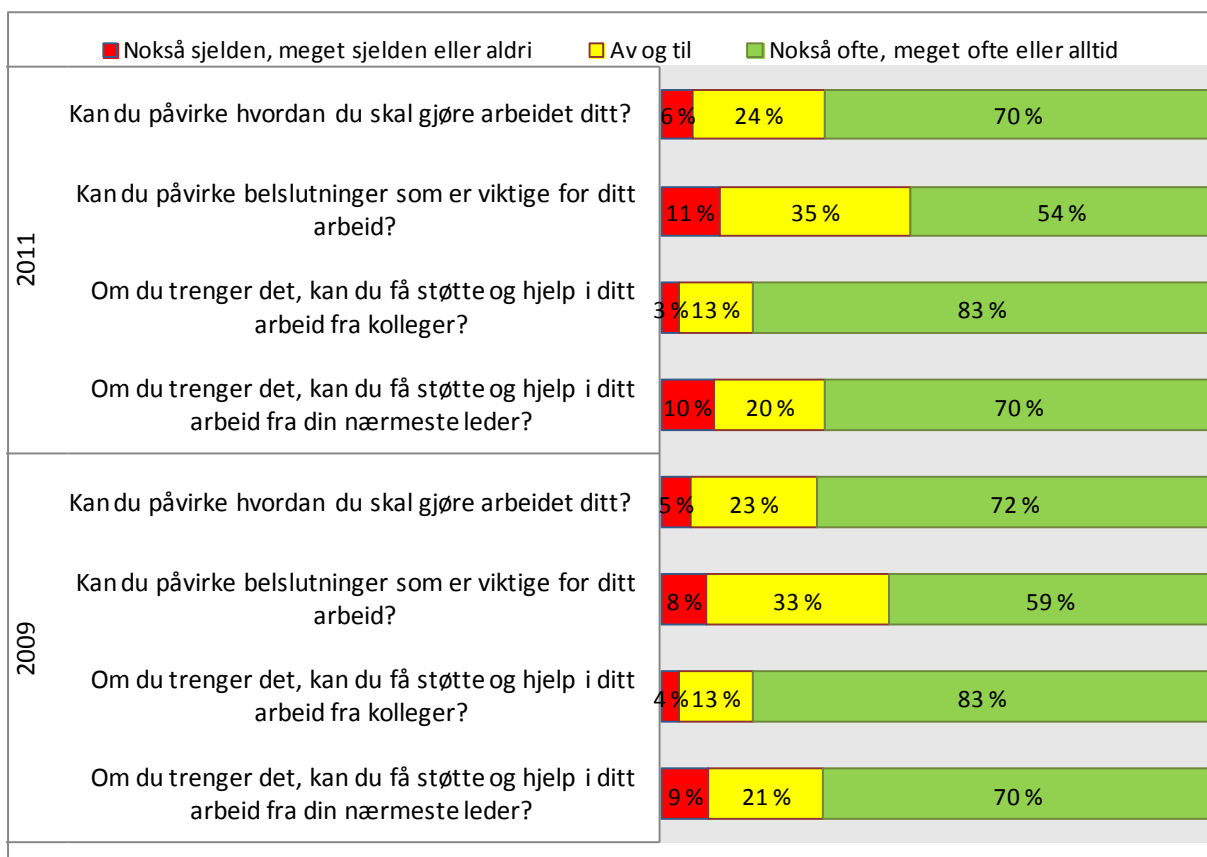
For spørsmålet om ansatte kan påvirke beslutninger som er viktige for sitt arbeid, ses et lavere gjennomsnitt i 2011 enn i 2009, noe som indikerer en forverring. Denne reduksjonen er signifikant ($p < 0,01$). Ansatte ble også spurt om de får nødvendige opplæring i bruk av nye IT-systemer og om IT-systemene man bruker gir nødvendig støtte i utførelsen av ens arbeidsoppgaver. Gjennomsnittet er høyere for IT-systemene

som en nødvendig støtte i utførelsen av oppgaver (gjennomsnitt=3,4) enn om man har fått nødvendig opplæring i bruk av nye IT-systemer (snitt=3,0). For begge spørsmålene var det en økning i gjennomsnitt fra 2009 til 2011. Denne økningen var signifikant ($p < 0,001$), noe som indikerer at disse forholdene har bedret seg noe.

Denne delen av skjemaet inneholder også spørsmål knyttet til skiftordning og avkobling mellom arbeidsdager og arbeidsperioder. Et lavt gjennomsnitt indikerer at få opplever skiftordningen som belastende (gjennomsnitt=1,7). Når det gjelder avkobling mellom arbeidsdagene var gjennomsnitt 4,1 og for avkobling mellom arbeidsperiodene var gjennomsnittet 4,2. Dette indikerer at mange opplever at de får god avkobling mellom arbeidsdager og mellom arbeidsperioder. Det er en positiv endring når det gjelder avkobling mellom arbeidsperioder, og endringen er signifikant ($p < 0,01$).

På spørsmålet om man har blitt utsatt for gjentakende mobbing eller trakassering på arbeidsplassen i løpet av de siste seks måneder finner man at 3,5 prosent (68 personer) oppgir å ha blitt utsatt for dette. I overkant av en tredjedel av de som opplever å bli mobbet befinner seg innenfor arbeidsområdet vedlikehold, mens en nesten like stor andel befinner seg innenfor prosess. Opplevd mobbing er fordelt noenlunde likt på drifts-/operatørselskap/TSP og entreprenørselskap.

Figur 7 viser prosentvis fordeling for et utvalg av enkeltspørsmål som omhandler opplevd sosial støtte og påvirkning i arbeidet (to av hver).



Figur 7 Fordeling på enkeltspørsmål - Sosial støtte og påvirkning i arbeidet (2009 og 2011)

I 2011 rapporterer 70 % at de nokså/meget ofte/alltid kan påvirke hvordan de skal gjøre arbeidet sitt, noe som er en liten nedgang fra 2009. I overkant av halvparten av respondentene svarer at de nokså/meget ofte/alltid kan påvirke beslutninger som er viktige i arbeidet. Det har vært en negativ utvikling i retning av at de ansatte opplever å ha mindre grad av påvirkning på arbeidet sitt sammenlignet med sist måling.

Hele 83 % uttrykker at de får støtte fra *kolleger* når de trenger det begge år, og 70 % synes de nokså/meget ofte/alltid får støtte og hjelp i sitt arbeid fra nærmeste *leder* i 2011. I den andre enden av skalaen kan man se at det er cirka 10 % begge år som rapporterer at de nokså/meget sjelden eller aldri får støtte og hjelp når de trenger det fra leder.

Det psykososiale arbeidsmiljøet synes med andre ord å være nokså stabilt fra 2009 til 2011.

4.1.6 Sykefravær, skader, arbeidsevne og helseplager

Noen av spørsmålene i spørreskjemaet handler om sykefravær, skader, arbeidsevne og helseplager. Svarene er oppsummert i Tabell 9 og Tabell 10, sammen med tilsvarende tall fra undersøkelsen i 2007 og 2009.

Tabell 9 Fravær og ulykker

Fravær og ulykker	2007	2009	2011
Fravær fra arbeid pga egen sykdom (% ja)	44,9	50,4	49,3
Fravær mer enn 14 dager (% ja)	15,9	17,4	15,1
Sykefravær forårsaket av arbeidssituasjon (%)	17,2	14,8	16,3
Utsatt for en ulykke med personskade (%)	4	4,3	4,2
Rapportert skaden til leder eller BHT (%) ⁴	91,0	90,1	86,3

*Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .01$

**Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .001$

I 2011 kartleggingen angir 49,3 % å ha vært borte på grunn av sykdom i løpet av det siste året. Av dette utgjør 15,1 % fravær som er lengre enn 14 dager. På spørsmål om siste sykefravær sier 16,3 % at fraværet helt eller delvis var forårsaket av arbeidssituasjonen. Sammenlignet med tallene fra 2009, har fraværet på grunn av egen sykdom gått noe ned. Det er en noe større andel i 2011 som oppgir at fraværet er arbeidsrelatert.

En andel på 4,2 % har i løpet av det siste året vært utsatt for arbeidsulykke med personskade mens de jobbet på anlegget. Av disse skadene ble 86,3 % rapportert til leder eller bedriftshelsetjeneste.

De som har hatt skade oppgir at den resulterte i

- 32,4 % førstehjelp
- 33,8 % medisinsk behandling
- 16,2 % alternativt arbeid
- 12,2 % fraværsskade
- 5,4 % alvorlig fraværsskade

Tabell 10 Arbeidsevne (gjennomsnitt)

Arbeidsevne: 1= Meget god, 5= Svært dårlig	2007	2009	2011
Generell helse	1,83	1,81	1,81
Hvordan vurderer du din egen arbeidsevne i forhold til fysiske krav ved jobben?	1,5	1,53	1,49
Hvordan vurderer du din arbeidsevne i forhold til psykiske krav ved jobben?	1,57	1,58	1,55

⁴ Beregningsgrunnlaget benyttet i rapportene fra 2007 og 2009 har vært feil og tallene er derfor oppjustert i forhold til de som er oppgitt i tidligere rapporter.

Gjennomsnittene for rapportert generell helse og fysisk og psykisk arbeidsevne er vist i Tabell 10. Skalaen går fra 1=svært god, til 5=svært dårlig.

Gjennomsnittene er lave og indikerer at veldig mange ansatte opplever både helse og arbeidsevne som god. Frekvensfordelingen viser at en tredjedel (33,4 %) rapporterer sin egen generelle helse som svært god, mens drøyt halvparten (53,1 %) vurderer den som god. Tallene viser en svak forbedring fra 2009.

Nær 60 % vurderer sin egen arbeidsevne i forhold til fysiske krav i jobben som meget god, mens 36 % regner arbeidsevnen for å være ganske god. Tilsvarende tall for vurdering av arbeidsevne i forhold til psykiske krav er 53,4 % og 39,7 %. Det var ingen signifikante endringer i arbeidsevne og generell helse fra 2009 til 2011.

De som svarte på spørreskjemaet har blitt bedt om å oppgi i hvilken grad de i løpet av de siste tre månedene har hatt ulike helseplager. Svarene ble avgitt på en skala fra 1 = ikke plaget, til 4= svært plaget. I spørreskjemaet var også et spørsmål om eventuelle helseplager har vært forårsaket av arbeidssituasjonen. Svarene presenteres i Tabell 11. Tabellen må ikke leses som en fullgod oversikt over utbredelsen av helseplager. Som nevnt innledningsvis har spørreskjemaet bare blitt delt ut til personer som har vært på jobb. De som har helseplager av et slikt omfang at de var sykemeldte under datainnsamlingen har ikke svart på spørsmålene. Det er rimelig å tro at tallene ville vært noe høyere dersom undersøkelsen også omfattet svar fra sykemeldte.

Tabell 11 Helseplager (gjennomsnitt)

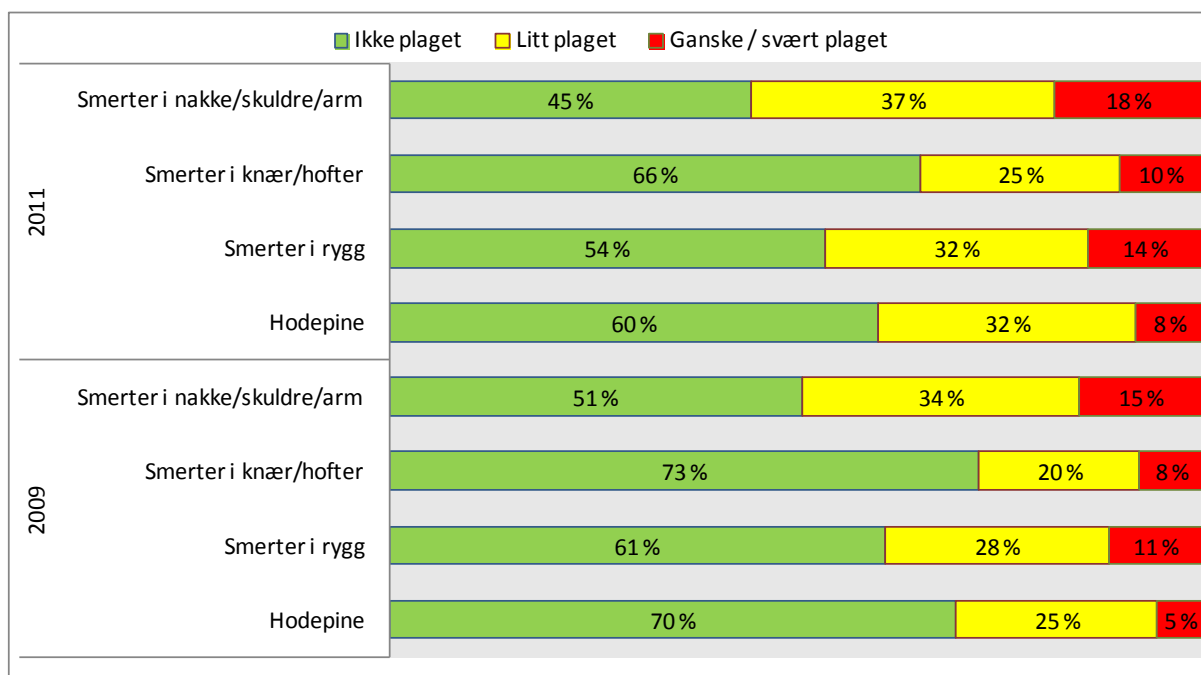
Helseplager: (1= Ikke plaget, 4 = Svært plaget)	2007	2009	2011	Jobbrelatert (prosent)
Svekket hørsel	1,29	1,25	1,3*	22
Øresus	1,3	1,2	1,28**	13
Hodepine	1,47	1,36	1,49**	16
Smerter i nakke/skuldre/arm	1,74	1,68	1,78**	18
Smerter i rygg	1,61	1,53	1,63**	10
Smerter i knær/hofter	1,41	1,37	1,47**	7
Øyeplager	1,22	1,15	1,24**	13
Hudlidelser	1,23	1,19	1,22	4
Hvite fingre	1,08	1,06	1,1*	4
Allergiske reaksjoner/overfølsomhet	1,13	1,09	1,13*	3
Mage-/tarmproblemer	1,3	1,24	1,31**	8
Plager i luftveiene	1,19	1,14	1,18*	3
Hjerte-/karlidelser	1,05	1,04	1,06*	3
Psykiske plager (angst, depresjon, uro, tristhet)	1,23	1,19	1,25*	16

*Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .01$

**Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .001$

Tabell 11 viser rapportering av helseplager, og skalaen går fra 1=ikke plaget til 4=svært plaget. Det er derfor fordelaktig med lave verdier. Tabellen viser at helseplagene som har vært mest utbredt de siste 3 måneder er smerter i nakke/skulder/arm og smerter i rygg. Det er 37,3 % som har vært litt plaget med nakkesmerter, mens 13,9 % har vært ganske plaget de siste 3 måneder. Når det gjelder ryggplager var 32,4 % litt plaget, mens 10,7 % var ganske plaget. Sammenlignet med tallene fra kartleggingen i 2009, finner man en liten økning i gjennomsnittene for hodepine, smerter i rygg og smerter i knær/hofter.

I Figur 8 presenteres prosentvis fordeling for 2009 og 2011 etter de fire helseplagene som har høyest verdi i årets undersøkelse.



Figur 8 Prosentvis fordeling av plager i 2009 og 2011

Figuren viser at over halvparten av de ansatte oppgir at de har vært litt, ganske/svært plaget med smerter i nakke/skulder/arm i 2011, mot en noe mindre andel i 2009. Nær halvparten av respondentene hadde ryggplager i 2011, sammenlignet med 39 % ved forrige måling. Videre ser man at 35 % hadde problemer med smerter i knær og hofter i år, mot 27 % i 2009. Til sist rapporterte 40 % av de ansatte at de har vært litt/ganske/svært plaget med hodepine i 2011, også dette en ganske stor økning fra 2009. Samlet sett kan man se at problemer med alle disse fire helseplagene har økt siden 2009.

4.1.7 Innkvartering

Ansatte som er innkvartert av arbeidsgiver, ble i spørreskjemaet bedt om å vurdere forhold som gjelder forpleining og innkvartering. Spørsmålene har blitt besvart på en skala fra én til fem, der 1 er "svært fornøyd", og 5 er "svært misfornøyd".

Tabell 12 Vurdering av forpleining og innkvartering, for de som er innkvartert av arbeidsgiver (gjennomsnitt)

Variabler: (1=svært fornøyd, 5=svært misfornøyd)	2007	2009	2011
Mat/drikke kvalitet	2,2	2,17	2,26
Standard på soverom	2,12	2,01	2,11
Standard på fellesrom	2,33	2,19	2,19
Treningsmuligheter	2,18	2,34	2,32
Øvrige rekreasjonsmuligheter	2,46	2,49	2,54
Støy når du skal sove	2,26	1,99	2,06

*Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .01$

**Signifikant endring 2009-2011, $p \leq .001$

Tabellen viser at innkvarteringen generelt sett vurderes som forholdsvis god. Man vurderer standarden på soverom som god og man ser i liten grad ut til å være plaget av støy når man skal sove. Det er disse to spørsmålene ansatte er mest fornøyd med. Det er en liten økning i misnøye når det gjelder standard på soverom, mat/drikke kvalitet og

støyproblemer i 2011 sammenlignet med 2009. "Øvrige rekreasjonsmuligheter" er den delen av innkvarteringen som blir vurdert mest negativt.

4.1.8 Indekser og gruppeforskjeller

Som en del av analysen lages indekser. En indeks konstrueres ved at man slår sammen flere enkeltspørsmål som måler ulike sider av samme forhold. En kan for eksempel slå sammen alle spørsmålene om egen helse til en indeks, som da blir et samlet mål for individets totale helse. Fordelene med indekser er at de ofte er mer "robuste" mål enn enkeltspørsmål, samtidig som de forenkler analysen og presentasjonen av data.

En forutsetning for at indekser skal være meningsfulle er at det eksisterer et minimum av indre sammenheng mellom spørsmålene i indeksen, altså belyser samme fenomen. Som et statistisk mål på indre konsistens benyttes i denne undersøkelsen Cronbachs Alpha. Alpha-verdien varierer fra 0 til 1, og høy verdi vitner om god sammenheng mellom spørsmålene. Et vanlig kriterium er at Alpha-verdien bør være høyere enn 0,7 for at indeksen skal regnes som å ha god nok indre konsistens. Alpha verdien er sårbar for antall spørsmål i indeksen. Det er lettere å få høy Alpha-verdi jo flere spørsmål som er med. Når indekser vurderes ses det derfor både på Alpha-verdier og antall spørsmål. For en nærmere diskusjon om dette, se rapporten for RNNS undersøkelsen i 2003 (Fase 4), www.ptil.no. Denne undersøkelsen tar utgangspunkt i tilsvarende spørreskjemaundersøkelser gjennomført av Petroleumstilsynet offshore, og indeksene bygger på erfaringer derfra og tidligere forskning. I praksis vil dette si at de langt på vei er sammenfallende med indeksene som brukes i offshore-undersøkelsen. Til sammen er det 12 indekser, og disse presenteres nærmere i Tabell 13. Indeksen offshore er utviklet på grunnlag av faktoranalyser. Faktoranalyse vil si å utforske datamaterialet på jakt etter spørsmål som faller sammen på en "naturlig" måte. Indeksene som brukes her har dermed sitt grunnlag i tidligere testing fra offshoreundersøkelsene, men de bestemmes også av hvilke spørsmål som inngår i spørreskjemaet.

Ved beregning av alpha-verdier finnes det at de fleste indeksene tilfredsstillt et kriterium for indre konsistens på $> 0,70$. Alphaverdiene varierer mellom 0,589 (Kognitive krav) og 0,925 (HMS klima positive utsagn). Det er kun indeksen Kognitive krav som har en litt lavere alpha verdi enn anbefalt. Alpha verdier kan være sensitive for antall spørsmål i indeksen, og få antall spørsmål i indeksen for Kognitive krav kan forklare de litt lave verdiene her.

I tabellen nedenfor testes forskjeller mellom grupper og om de er systematiske og betydningsfulle (signifikante). Bare signifikante forskjeller mellom gruppene oppgis, og det er gruppen med mest negativ skår som oppgis i tabellen.

Tabell 13 Alle indekser. Testing av forskjeller mellom grupper (2011)

Indekser	Kjønn	Alder	Sykefravær	Fast/Midl.	Pendle/rotasjon	Leder	Tillitsvalgt	Verneombud	Medl. AMU	Operatør/
										Entrepr ¹ .
HMS-klima pos.	kvinner	21-30	Fravær	-	-	Nei	Ja	-	-	-
HMS-klima neg.	-	51-60	Ikke fravær	-	Nei	Ja	Nei	-	Ja	Operatør
Risikoopplevelse	-	21-30	-	-	-	-	-	-	-	Entrepr
Fysisk eksponering	menn	? 20	-	-	Ja	Nei	-	Ja	Nei	Entrepr
Fysisk belastning	-	? 20	Fravær	-	Ja	Nei	-	Ja	Nei	Entrepr
Kognitive krav	kvinner	41-50	-	Fast	Nei	Nei	Ja	-	Ja	Operatør
Kontroll arbeid	kvinner	-	Fravær	-	-	Ja	-	-	-	Entrepr
Sosial støtte	-	-	Ikke fravær	-	-	-	-	-	-	-
Arbeidsevne	kvinner	? 20	Fravær	-	-	Nei	-	-	-	-
Helseplager 1: hørsel	menn	51-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helseplager 2: muskel- og skjelett	kvinner	-	-	-	-	Nei	-	-	-	Entrepr
Rekreasjonsmuligheter, innkvarterte	-	21-30	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Av plasshensyn brukes her bare betegnelsene operatører og entreprenører. Operatør omfatter drift-/operatørselskap/TSP og entreprenør omfatter entreprenører/leverandører.

Tabellen viser at det er særlig fem bakgrunnsvariabler som har betydning for hvordan HMS-forhold oppleves: Kjønn, alder, fravær på grunn av sykdom, om man er leder eller ei og hvilken tilknytning en har til anlegget (om en arbeider for et drift-/operatørselskap/TSP eller tilhører et entreprenør/leverandør selskap).

Når det gjelder forskjeller mellom kvinner og menn, finner man at menn rapporterer om høyere fysisk eksponering og større hørselsplager. Kvinnene rapporterer om mindre kontroll i arbeidssituasjonen, høyere kognitive krav, mer negative oppfatninger av HMS-klimaet (positive utsagn), mindre kontroll over arbeidet og større muskel- og skjelettplager. Kvinner vurderer også sin egen arbeidsevne i forhold til krav i jobben lavere enn mennene.

I spørreskjemaet kunne respondentene plassere seg selv i følgende aldersgrupper: 20 år eller yngre, 21-24 år, 25-30 år, 31- 40 år, 41-50 år, 51-60 år og over 60 år. Fordi gruppen eldre enn 60 år er mye mindre enn de andre gruppene, er de i denne analysen slått sammen med gruppen 51-60 år. En sammenlikning av de forskjellige aldersgruppene viser at ansatte i 20-årene rapporterer noe mer negative resultater enn ansatte i høyere aldersgrupper: De unge mellom 21-30 år rapporterer de mest negative vurderingene av HMS-klimaet, høyere vurderinger av opplevd risiko og høyest fysisk eksponering. De har også mer negative oppfatninger av rekreasjonsmulighetene i forbindelse med innkvartering. Det er for øvrig de aller yngste, det vil si de under 20 år, som rapporterer om høyest fysisk belastning, og det er også de som vurderer sin arbeidsevne dårligst i forhold til krav i jobben. De som er eldre enn 50 rapporterer mer negativt på HMS-klima (negative formulerte utsagn), og om større hørselsplager. Aldersgruppen 41-50 år rapporterer om høyere kognitive krav enn andre.

De som i løpet av det siste året har vært borte fra arbeid på grunn av egen sykdom rapporterer noe mer negativt enn de som ikke har vært syke. De har mer negative oppfatninger av HMS-klimaet (positive utsagn), og de oppgir større fysisk eksponering og fysisk belastning. De rapporterer også om mindre kontroll i arbeidssituasjonen, og har den dårligste vurderingen av egen arbeidsevne. De som ikke har vært borte på grunn av egen sykdom viser mer negative oppfatninger på HMS-klima indeksen som består av negative utsagn og indeksen om sosial støtte.

Når det undersøkes om det har noen betydning å ha lederansvar eller ei, finner man at ledere gjennomgående rapporterer mer positive svar enn andre ansatte. Ledere rapporterer imidlertid mindre kontroll i arbeidssituasjonen og vurderer HMS-klimaet (negative utsagn) mer negativt. Blant ikke-ledere finner man mer kritiske vurderinger av HMS-klimaet på de positivt formulerte utsagnene. Ikke-ledere rapporterer om høyere fysisk eksponering, fysisk belastning, kognitive krav og høyere grad av muskel- og skjelettplager enn ledere. På indeksene opplevd risiko, sosial støtte, hørselsplager, risikoopplevelse og vurderinger av rekreasjonsmuligheter er der ingen signifikante forskjeller i vurderinger mellom ledere og ikke-ledere.

På spørsmålet om tilknytning til anlegget (om man tilhører drift-/operatørselskap/TSP, eller et entreprenør/leverandør selskap) finner en at entreprenørselskapene oppgir større fysisk belastning og eksponering, og større risiko i arbeidssituasjonen. De rapporterer om flere muskel- og skjelettplager, og opplever å ha mindre kontroll over arbeidssituasjonen. Operatørselskapene vurderer både HMS-klimaet (negative utsagn) mer negativt, i tillegg til det å ha høyere kognitive krav.

Sammenlignes de som pendler/går på rotasjon med de som ikke gjør det, finner en at pendlerne har mer negative vurderinger om fysisk eksponering og at de rapporterer å ha større belastninger i arbeidet.

Om en jobber fast eller midlertidig, om en er tillitsvalgt, verneombud eller medlem av AMU har også en viss betydning. Fast ansatte rapporterer om høyere kognitive krav. Tillitsvalgte vurderer HMS-klimaet dårligere enn de som ikke er tillitsvalgte når det gjelder indeksen om positive utsagn. Tillitsvalgte vurderer også de kognitive kravene

som høyere enn andre ansatte. Verneombud oppgir høyere fysisk eksponering og mer belastende arbeid enn andre, mens medlemmer av AMU vurderer HMS klima (negative utsagn) mer negativt og å ha høyere kognitive krav enn de som ikke er AMU medlemmer.

En av bakgrunnsvariablene i spørreskjemaet deler respondentene inn etter arbeidsområder. I spørreskjemaet kunne en krysse av for følgende arbeidsområder: Prosess/drift, vedlikehold, prosjekt/modifikasjon, stab/administrasjon, forpleining/renhold, vakttjenester/sikring eller annet. I Tabell 14 testes det om ansatte innen ulike arbeidsområder vurderer forhold knyttet til HMS forskjellig. I tabellen vises det hvilke grupper av ansatte som har de mest positive og mest negative oppfatningene av ulike forhold. Der det ikke er signifikante forskjeller mellom gruppene markeres dette med en strek.

Tabell 14 Test av forskjeller mellom arbeidsområder på alle indekser (2011)

Indekser	+	-
HMS-klima 1 positive utsagn	Administrasjon	Forpleining
HMS-klima 2 negative utsagn	Forpleining	Administrasjon
Risikoopplevelse	Administrasjon	Vakttjeneste/sikring
Fysisk eksponering	Administrasjon	Vedlikehold
Fysisk belastning	Adm	Forpleining
Kognitive krav	Vakttjeneste/sikring	Forpleining
Kontroll arbeid	Administrasjon	Forpleining
Sosial støtte	Konstr./prosj./mod.	Forpleining
Arbeidsevne	Administrasjon	Prosess
Helseplager 1: hørsel	Vakttjeneste/sikring	Vedlikehold
Helseplager 2: muskel- og skjelett	Prosess	Forpleining
Rekreasjonsmuligheter, innkvarterte	Administrasjon	Prosess

Tabellen viser at ansatte i administrasjonen viser mer positive vurderinger av en rekke forhold: De har mer positive oppfatninger av HMS-klimaet (positive utsagn), mindre fysisk eksponering og belastning, og vurderingene av risiko er lavere. Det er videre de som har den mest positive vurderingen av sin egen arbeidsevne og av rekreasjonsmulighetene. På den annen side rapporterer ansatte i administrasjonen om dårligere HMS-klima formulert med negative utsagn.

En annen gruppe som skiller seg ut er ansatte innen forpleining. Gruppen uttrykker mer negative vurderinger av HMS-klima formulert med positive utsagn og opplever større fysisk belastning i arbeidet. De oppgir også i større grad enn andre muskel- og skjelettplager, høyere kognitive belastninger og lavere kontroll i arbeidet. De som jobber med vakttjeneste/sikring har høyere vurderinger av opplevd risiko. Personer som jobber med vedlikehold er de som rapporterer om høyest fysisk eksponering og mer hørselsplager enn andre.

4.5 Diskusjon

I det foregående har det blitt presentert et oversiktsbilde av ansattes opplevelse av HMS-tilstanden. Her vil hovedresultater og helhetsinntrykk kommenteres, noen områder med forbedringspotensial vil pekes ut, samt det vil gjøres en sammenlikning av resultater fra landanlegg og innretninger offshore. Et statistisk oversiktsbilde over alle anlegg kan lett bidra til å viske ut nyanser, og man risikerer at forskjeller mellom ulike grupper ansatte og anlegg forsvinner i mer generelle tendenser. Det er derfor viktig å være oppmerksom på at det kun gir et bilde av "helheten" og i mindre grad "nyanser".

2006 personer har fylt ut og returnert skjema, herav 636 elektronisk. Dette gir en svarandel på 37 %. Utvalget er som forventet mannsdominert. En større andel enn ved forrige kartlegging oppgir å være ansatt i et drifts-/operatørselskap/TSP og en forholdsvis stor andel oppgir å ha lederansvar. Utvalget kan dermed være noe skjevfordelt i favør av drifts-/operatørselskap og ledere. Når det gjelder alder, kjønn og fordeling etter arbeidsområde ser denne ut til å fordele seg på liknende vis alle tre år, noe som taler for at ulike arbeidsområder er godt dekket.

4.1.9 Helhetsinntrykk

Jevnt over er HMS-indeksene (positive og negative utsagn) og opplevd risiko uendret fra 2009 til 2011.

Gjennomgangen av *negativt* formulerte utsagn om HMS-tilstanden viser at mangelfullt vedlikehold, ulike prosedyrer og rutiner på ulike anlegg og språkproblemer oppfattes som de mest utfordrende forholdene. De mest positive vurderingene finnes for vurderinger angående kommunikasjonen mellom "meg og kolleger" og det å diskutere HMS-forhold med nærmeste leder. Det rapporteres om signifikante endringer for to utsagn fra 2009 til 2011; mangelfullt vedlikehold som går ut over sikkerheten og parallelle arbeidssituasjoner som fører til farlige situasjoner. Begge utsagnene er uttrykk for forbedringer på det aktuelle området, men endringene er svært små.

Gjennomgangen av *positivt* formulerte utsagn om HMS-tilstanden viser at de fleste bruker og har lett tilgang til verneutstyr. Mange oppgir også at de stopper å arbeide dersom det er farlig å fortsette. For utsagnet om at det er lett å finne frem i styrende dokumenter, derimot, finner en ganske kritiske vurderinger, noe som indikerer at ansatte ikke alltid oppfatter det som enkelt å orientere seg i styrende dokumenter. Det er to signifikante endringer fra 2009 til årets måling, som handler om hvorvidt informasjon om uønskede hendelser blir benyttet effektivt og om det er lett å melde fra til bedriftshelsetjenesten. Sistnevnte forhold viser en forverring på området, mens førstnevnte forhold viser en forbedring.

Når det gjelder opplevd risiko (respondentenes vurderinger av ulike typer ulykkes-scenarioer), framkommer det at risikoen for olje-/eller gasslekkasje oppleves å representere størst fare, etterfulgt av risikoen for fallende gjenstander. Radioaktive kilder og sabotasje/terror oppleves som en mindre fare. Sammenlignet med 2009 rapporteres det om lavere opplevd risiko i år. Dette gjelder for alle scenarioer, bortsett fra risikoen for sabotasje/terror som viser en signifikant økning fra 2009.

Utviklingen av egenrapporterte helseplager har en svak negativ utvikling fra 2009. Høyest plager rapporteres på: Smerter i nakke/skulder/arm, hodepine og smerter i rygg, knær og hofter.

4.1.10 Forbedringspotensial

Til tross for at trendene i det store og hele viser en positiv utvikling, er det likevel muligheter for forbedring. Nedenfor presenteres et utvalg av de positivt og negativt formulerte HMS utsagnene som er vurdert mest kritisk. I parentes nevnes om utsagnet har hatt en signifikant bedring eller forverring siden 2009, eller om det vurderes som likt begge år.

For de negativt formulerte utsagnene om HMS-klima trekkes det frem fem utsagn som har relativt lave gjennomsnittsverdier, til tross for at en del av dem har forbedret seg sammenlignet med forrige måling. Utsagnene er rangert etter laveste verdier:

Fem negativt formulerte HMS utsagn:

1. Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike anlegg, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten (forbedring)
2. Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk (uendret)
3. Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet (forbedring)
4. Ofte pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner (forbedring)
5. Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på" (forbedring)

Det er også muligheter for forbedring av positivt formulerte utsagn om HMS-klima, selv om de skårer forholdsvis bra. Påstandene under har gjennomsnittsverdier fra 2 eller høyere (på en skala hvor 1 er mest positive verdi), og er rangert med høyeste verdier først.

Tre positivt formulerte HMS utsagn:

1. Ulykkesberedskapen er god (forverring)
2. Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer) (forverring)
3. Det er lett å melde fra til bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben (forverring)

I forhold til fysisk, kjemisk og ergonomisk arbeidsmiljø utgjør det å arbeide i kalde, værutsatte områder den fysiske arbeidsmiljøfaktoren som berører flest arbeidstakere. Videre rapporterer en del om stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon, og det å være utsatt for så høyt støynivå at du må stå inntil andre og rope for å bli hørt eller benytte headset.

I underkant av halvparten av de ansatte oppgir å ha vært borte fra arbeid på grunn av egen sykdom det siste året, noe som er en liten nedgang siden sist måling, 16,3 % oppgir at fraværet er helt eller delvis forårsaket av arbeidssituasjonen. Når det gjelder andelen som har vært utsatt for en ulykke er nivået stabilt, men det ser fremdeles ut til at en del av skadene ikke rapporteres til nærmeste leder eller BHT. Andelen skader som er rapportert har også sunket fra 2009.

4.1.11 Sammenlikning av HMS-tilstanden mellom landbaserte petroleumsanlegg og innretninger offshore

Det er flere fellestrekk mellom ansatte på landanleggene og offshore. Selv om de ikke vurderer alle forhold likt i den forstand at de gis samme skåre, er det mye de samme forholdene som peker seg ut. Her kommenteres forhold som vurderes mer positivt eller negativt enn de andre.

En finner en positiv utviklingstrend både blant ansatte på anlegg og på offshore innretninger når det gjelder vurderinger av HMS klima indekser og opplevd risiko for ulike ulykkes scenarier.

Når det gjelder enkeltutsagn finner man at ansatte på landanlegg og offshore har det til felles at de ikke synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter. Det er også stor grad av enighet begge steder om at mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet, men synspunktet synes å være noe mer utbredt offshore. For både land og offshore er det en bedret utvikling fra 2009 til 2011 i forhold til vedlikehold. Et liknende mønster finner man når det gjelder utsagnet om at forekomsten av ulike prosedyrer og

rutiner for de samme forholdene på ulike anlegg/innretninger, utgjør en trussel mot sikkerheten. Begge steder vurderes slike forhold å utgjøre en trussel mot sikkerheten, men i litt større grad offshore enn på landanleggene. Språkproblemene er noe større på land enn offshore, mens en offshore i større grad enn på land mener at rapporter om ulykker blir "pyntet" på.

Både på landanleggene og offshore er det positive svar på ansattes bruk og tilgang til verneutstyr. Verken offshore eller på landanleggene rapporteres det negativt på utsagnet om at det oppstår farlige situasjoner som følge av at folk er ruset på jobben. Særlig offshore er ansatte uenige i dette utsagnet. Når det gjelder risikofylte arbeidsoperasjoner rapporteres det begge steder langt på vei at de gjennomgår nøye før de påbegynnes, men det rapporteres høyere grad av enighet om denne påstanden offshore enn på land. Et liknende mønster finner en for utsagnet om hvor vidt man stopper arbeidet dersom det er farlig å fortsette. For utsagnet "sikkerhet har første prioritet når jeg gjør jobben min" er svarsåren den samme for land og offshore. Offshore er det flere som melder fra dersom de ser farlige situasjoner. På landanleggene er det flere som er enige i at selskapet de jobber for tar HMS alvorlig.

5. Risikoindikatorer

5.1 Oversikt over indikatorer

I dette kapitlet omtales hendelsesdata (DFU-hendelser) og barrieredata. Analyse av hendelsesindikatorer presenteres i delkapittel 5.2, mens delkapittel 5.3 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.

5.2 Hendelsesindikatorer

Tabell 1 viser oversikt over DFUer for landanlegg, der DFU1, 2 og 4 har storulykkespotensial, mens de øvrige også kan ha alvorlige konsekvenser, men ikke nødvendigvis storulykke.

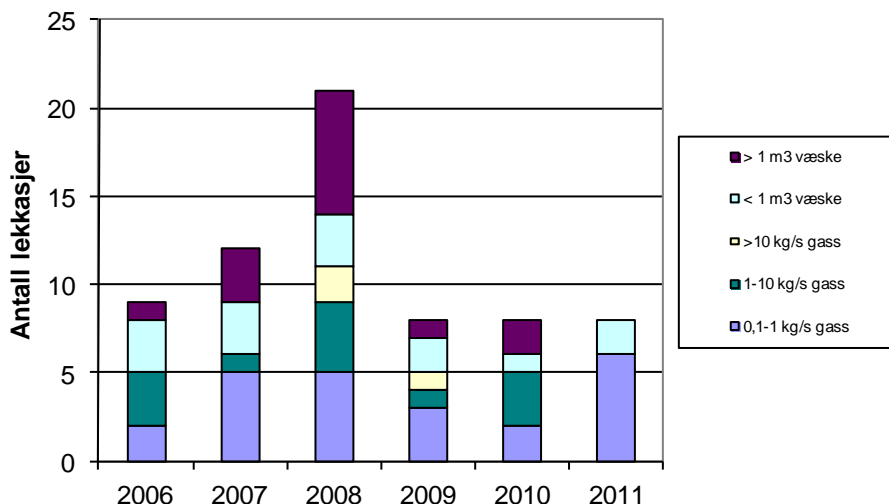
5.2.1 DFUer med storulykkespotensial

5.2.1.1 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 sannsynligvis kan skyldes innkjøringsproblemer i rapporteringsrutiner. Antall hendelser ser ut til å ha stabilisert seg de tre siste årene. Gjennomsnitt for perioden 2006–11 er nærmere 11 uantente lekkasjer per år.

Figur 9 viser en oversikt over de uantente hydrokarbonlekkasjer som er registrert for perioden 2006–11, 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.

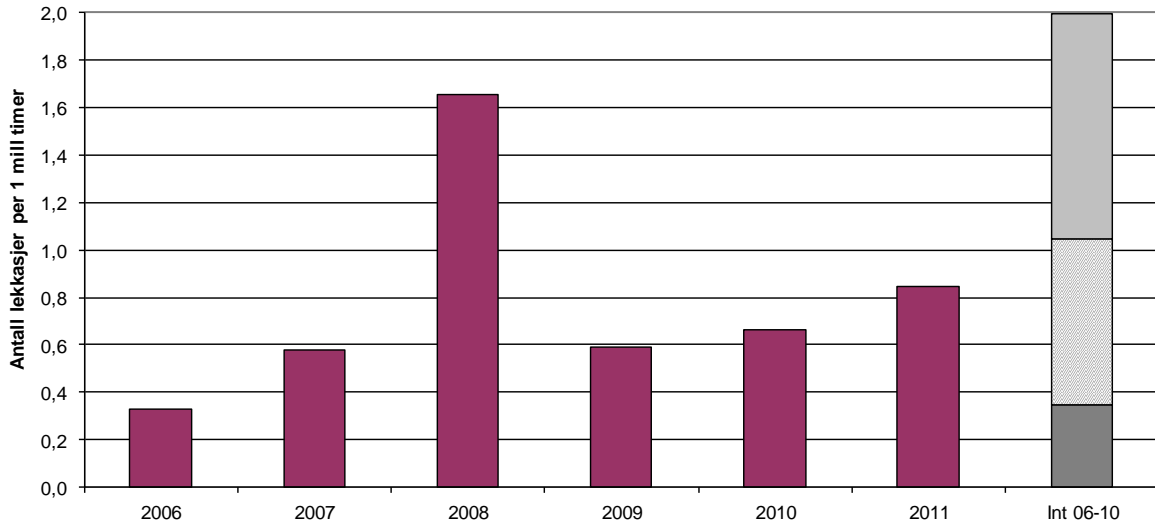


Figur 9 Oversikt over alle uantente lekkasjer (DFU1) på landanlegg, 2006–2011

Det er i 2011 innrapportert totalt 8 hydrokarbonlekkasjer, 6 gasslekkasjer og 2 væskelekkasjer. To anlegg hadde sitt første hele driftsår i 2008. Disse anleggene har hatt få lekkasjer.

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.

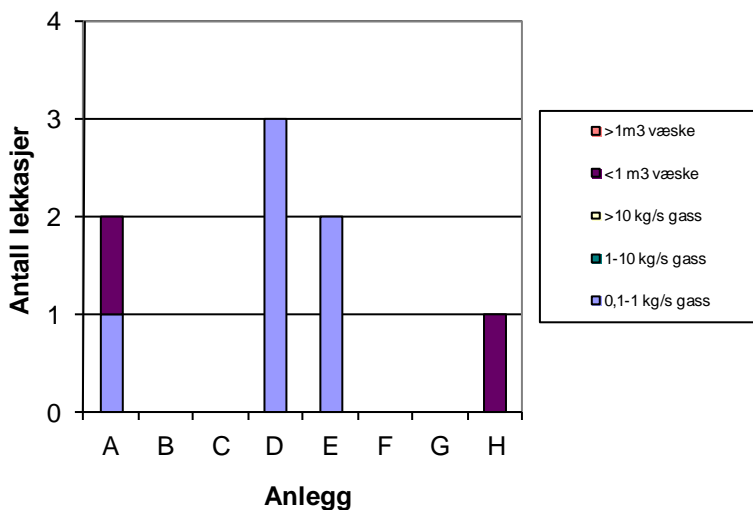
Figur 10 viser en trendfigur for uantente lekkasjer (normalisert), der verdien i 2011 blir sammenlignet med et prediksjonsintervall for 2011 basert på gjennomsnitt for perioden 2006–10. Man ser at antall lekkasjer i 2011 havner innenfor prediksjonsintervallet basert på data for 2006-2010, og det er derfor ikke mulig å påpeke noen statistisk signifikant endring sammenlignet med de foregående årene.



Figur 10 *Trender uantente lekkasjer (DFU1), landanlegg, 2011 mot gjennomsnitt 2006–2010, normalisert mot arbeidstimer per år*

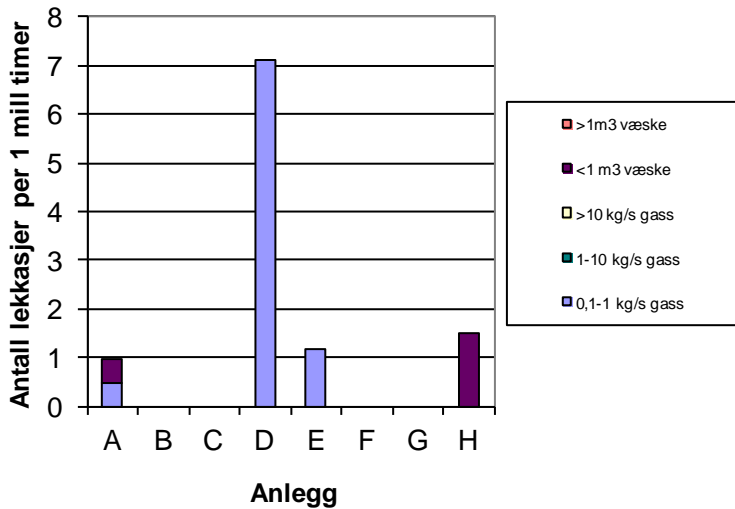
Det er foreløpig ikke tilordnet vektorer til de ulike lekkasjene, for å uttrykke deres alvorlighet på en felles (relativ) skala, slik det gjøres for innretningene på sokkelen.

Figur 11 viser en oversikt over de landanlegg der det har inntruffet uantente lekkasjer i 2011. Anlegg D har hatt flest lekkasjer i 2011, mens anlegg A har hatt flest lekkasjer de foregående år.



Figur 11 *Fordeling av uantente lekkasjer på de enkelte landanlegg*

Figur 12 viser det samme som Figur 11, men der er antallet lekkasjer i 2011 normalisert i forhold til totalt antall arbeidstimer på anlegget i samme år. Når en ser på normaliserte data, får anlegg D også i dette tilfellet den høyeste verdien.

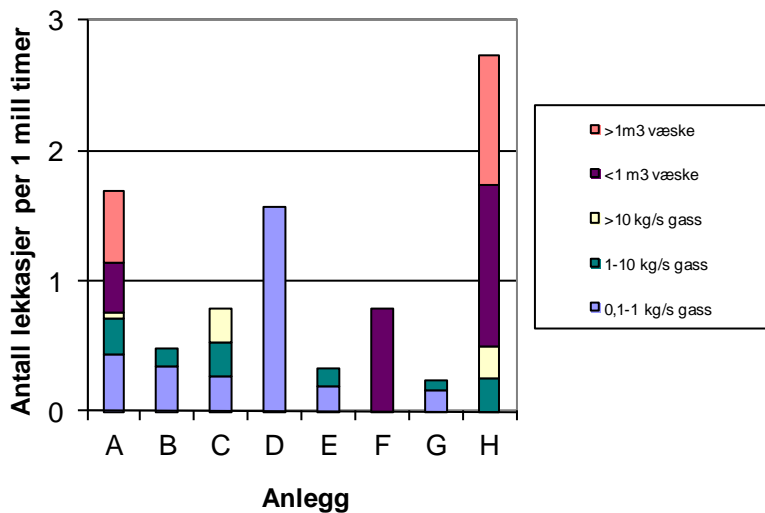


Figur 12 Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg, normalisert mot arbeidstimer per anlegg for 2011

Figur 13 viser samme normaliserte frekvenser som Figur 12, men slik at antall hendelser i 2011 er normalisert i forhold til gjennomsnittlig antall arbeidstimer for perioden 2006–2011. Dette gjøres for så langt som mulig å jevne ut tilfeldige variasjoner fra år til år.

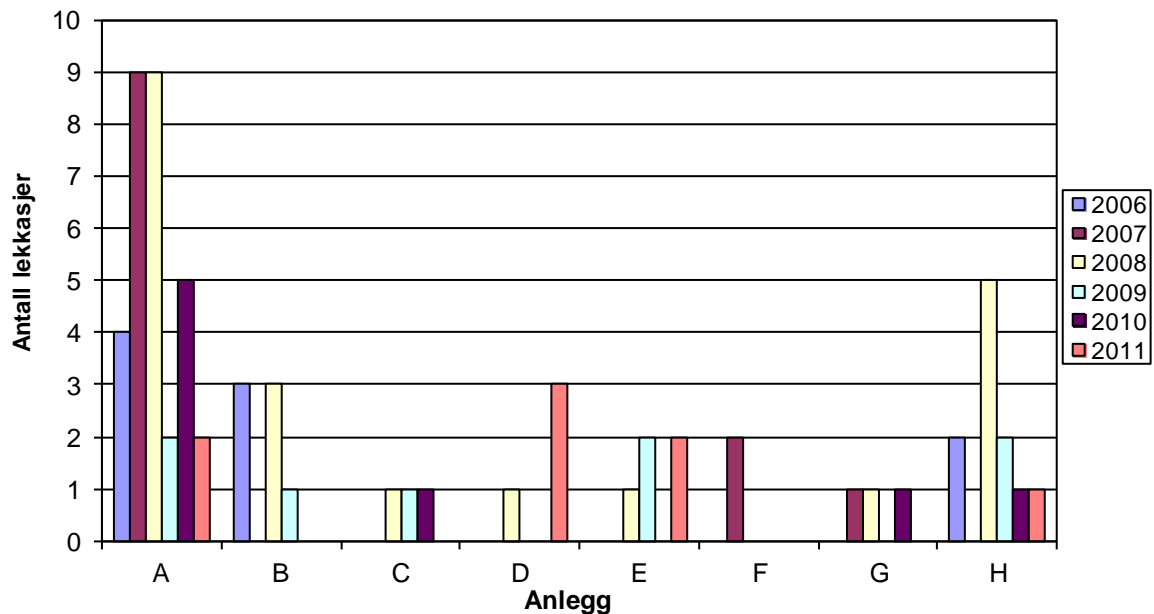
Det framgår av Figur 13 at anlegg H fortsatt er det anlegget som har høyest frekvens per 1 million arbeidstimer, tilsvarende som i 2009 og 2010, mens anlegg A også har betydelig høye verdier. I perioden 2006-2008 har anlegg A hatt høyeste verdi. Gjennomsnitt for alle anlegg i drift er 0,89 lekkasjer per 1 million arbeidstimer for hele perioden.

Det er imidlertid ikke 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. Omfanget av anlegg og lekkasjepotensial varierer også betydelig mellom anleggene, uten at denne variasjonen nødvendigvis reflekteres godt av antall arbeidstimer.



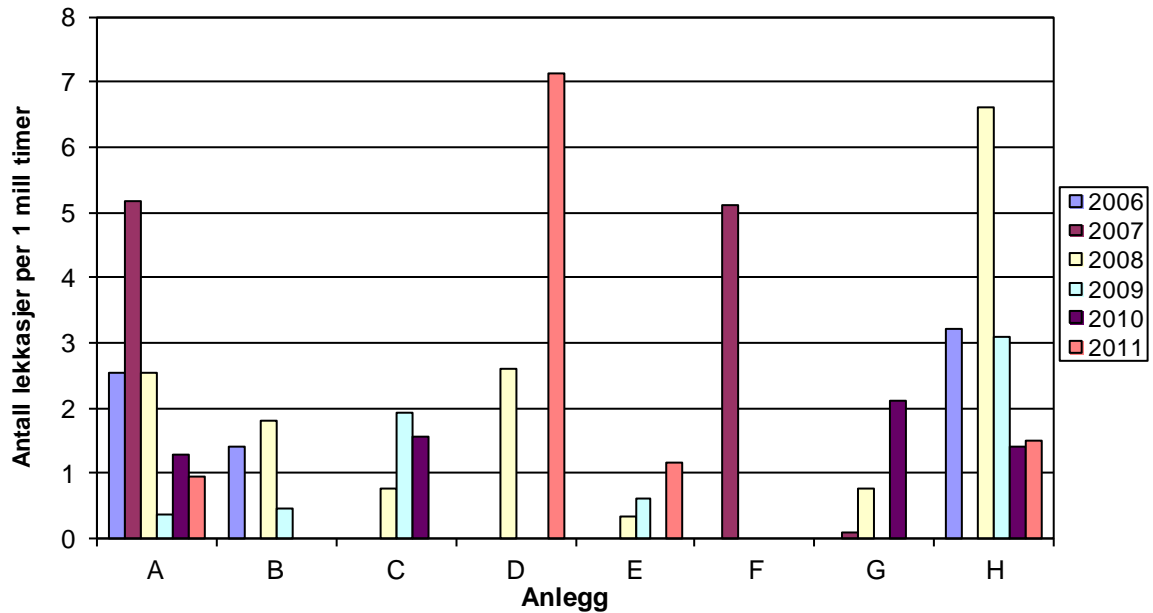
Figur 13 Uantente lekkasjer for de enkelte landanlegg, normalisert mot gjennomsnittlig arbeidstimer i perioden 2006–11

Figur 14 viser utviklingen av rapporterte uantente lekkasjer for hvert år for hvert anlegg i perioden 2006–2011. Anlegg A er det eneste anlegget som har hatt uantente lekkasjer hvert år.



Figur 14 Uantente lekkasjer fordelt på de enkelte landanlegg i perioden 2006–11

Figur 15 viser det samme som Figur 14, men i Figur 15 er antallet lekkasjer normalisert i forhold til antall arbeidstimer per år.

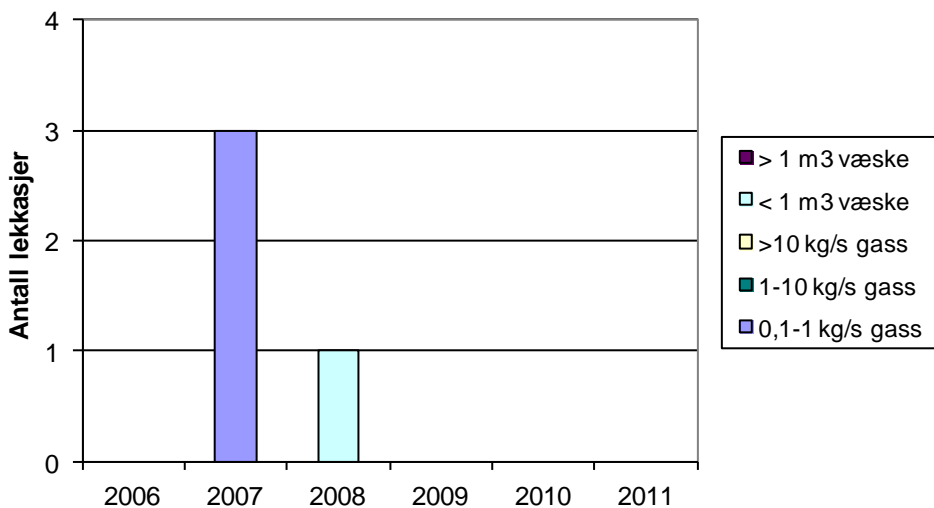


Figur 15 Uantente lekkasjer fordelt på de enkelte landanlegg og normalisert mot antall arbeidstimer per år

5.2.1.2 DFU2, Antent hydrokarbonlekkasje

Figur 16 viser at det er kun i 2007 og 2008 at det har blitt rapportert inn hendelser for antent hydrokarbonlekkasje. Alle antente hydrokarbonlekkasjer har inntruffet på anlegg A.

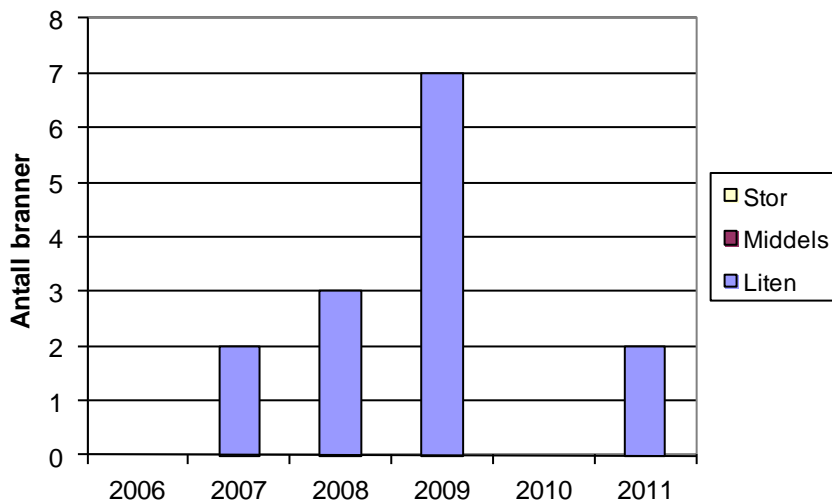
Det er enkelte kortvarige antente lekkasjer som ikke er tatt med, i tilfeller der varighet og/eller mengde har vært veldig begrenset slik at de ikke kommer inn under noen kategori.



Figur 16 Oversikt over alle antente lekkasjer (DFU2) på landanlegg, 2006–11

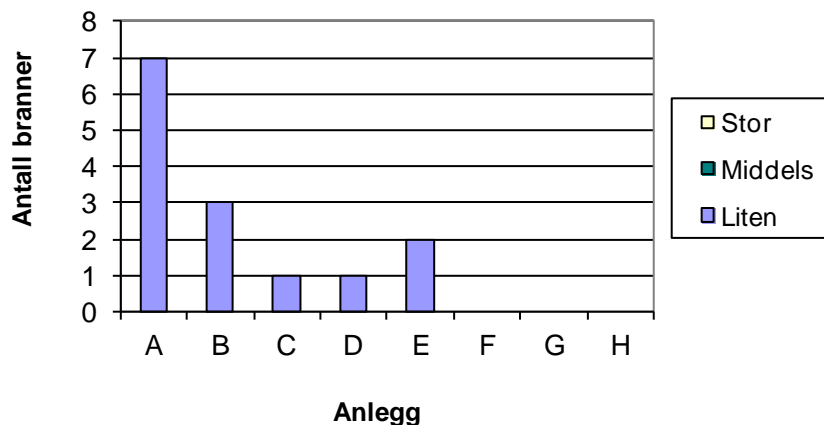
5.2.1.3 DFU4, Andre branner

Figur 17 viser antall branner og eksplosjoner som ikke inngår i DFU2, altså branner som ikke går inn under kategorien hydrokarbonbranner.



Figur 17 Antall branner/ekspløsjoner utenom hydrokarbonbranner, 2006–11

De registrerte hendelsene i perioden 2006-2011 fordeler seg mellom de ulike anleggene som vist i Figur 18. Alle hendelser har vært små branner som inngår i kategorien liten.



Figur 18 Antall branner utenom hydrokarbonbranner for de enkelte anlegg, 2006–11

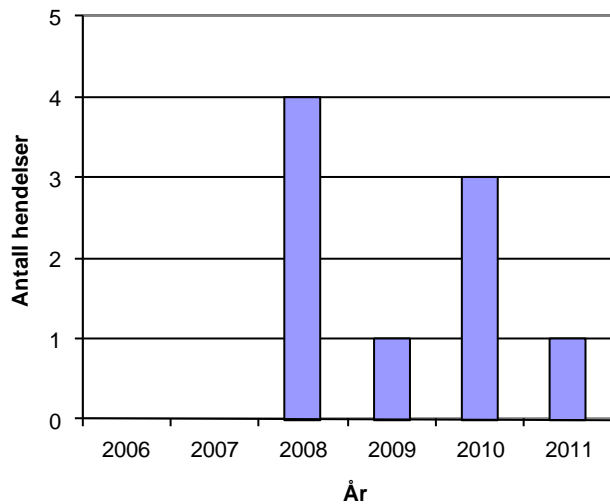
5.2.2 Andre DFUer

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).

5.2.2.1 DFU19, Giftig utslipp

Figur 19 viser utviklingen av antall slike hendelser for perioden 2006–11. Alle hendelser i 2008 involverte H₂S, lekkasjen i 2009 var en diesellekkasje, lekkasjene i 2010 involverte kondensat, metanol og xylene, mens lekkasjen i 2011 involverte H₂S.

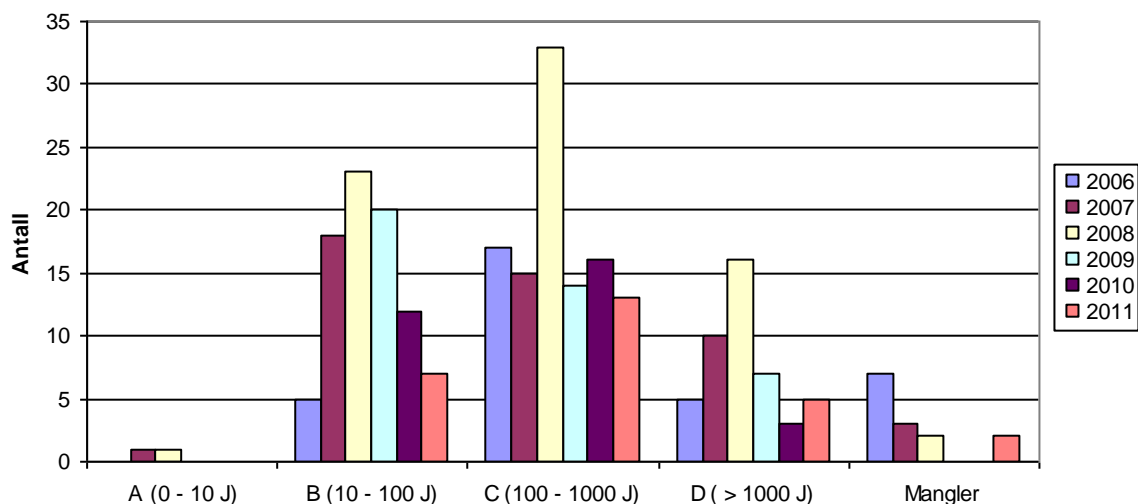


Figur 19 Antall hendelser med giftig utslipp på landanlegg, 2006–11

5.2.2.2 DFU21, Fallende gjenstand

I 2011 er det rapportert inn totalt 27 hendelser for DFU 21. 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. 27 er det laveste antall hendelser som er rapportert inn siden RNNP rapporteringens oppstart for landanlegg i 2006. I 2010 ble det rapportert 31 hendelser.

Figur 20 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.



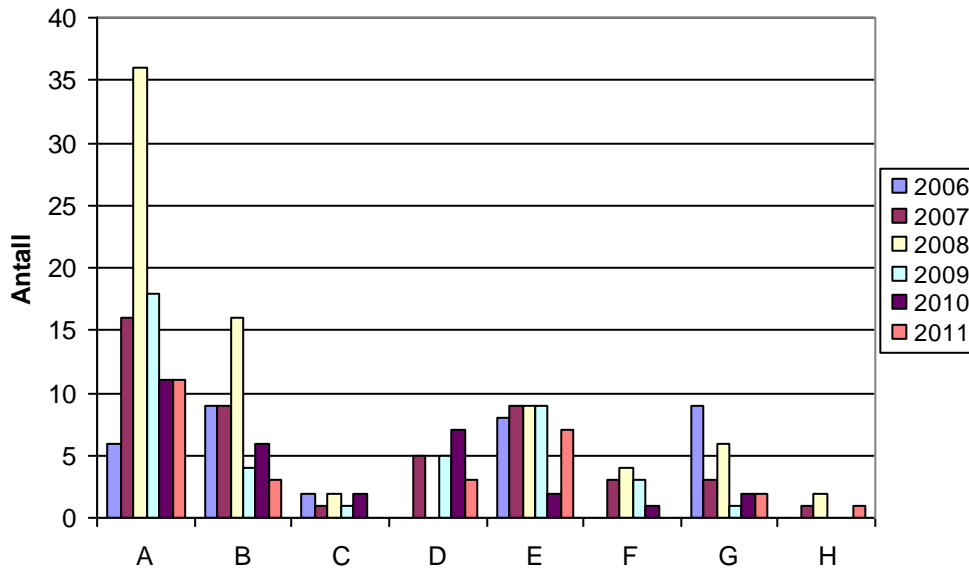
Figur 20 Antall hendelser med fallende last på landanlegg fordelt på energiklasser i perioden 2006–2011

Av 27 registrerte hendelser er 18 hendelser fra 2011 registrert med energinivå over 100 J, og som har potensial for å gi alvorlige personskader. I 2011 er det ikke rapportert noen tilfeller som kunne ha ført til en HC-lekkasje. De fleste hendelsene er relatert til generelle drift, vedlikehold og modifikasjonsoppgaver. Enkelte hendelser har oppstått under dårlig vær med mye vind, i tillegg til noen hendelser med fallende is og i

forbindelse med stillasarbeid. Beskrivelsen av de innrapporterte hendelsene er bedret sammenlignet med tidligere år, men har fortsatt et stort forbedringspotensiale.

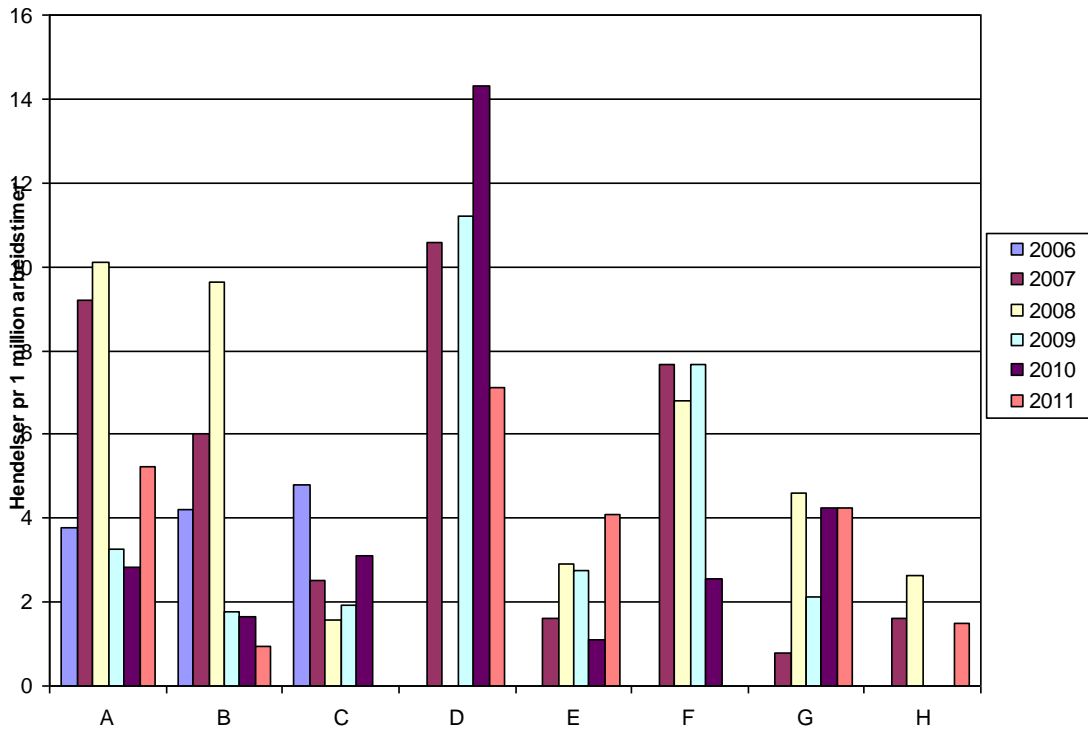
Ingen hendelser er rapportert med personskade i 2011, men antall personer eksponert er satt til "flere" i 33 % av de rapporterte hendelsene. Dette tallet har steget siden 2010, hvor "flere" var eksponert i 20 % av tilfellene. 2011 samsvarer med perioden 2009, da andelen hendelser der "flere" var eksponert ligger rundt 34 %.

Figur 21 viser hendelser med fallende last fordelt på de ulike landanleggene. I 2011 er det to landanlegg som ikke har rapportert hendelser relatert til fallende last (C og F). Dette er landanlegg som har rapportert inn hendelser i de 4 foregående år.



Figur 21 *Hendelser med fallende last fordelt på de ulike landanlegg i perioden 2006 – 2011*

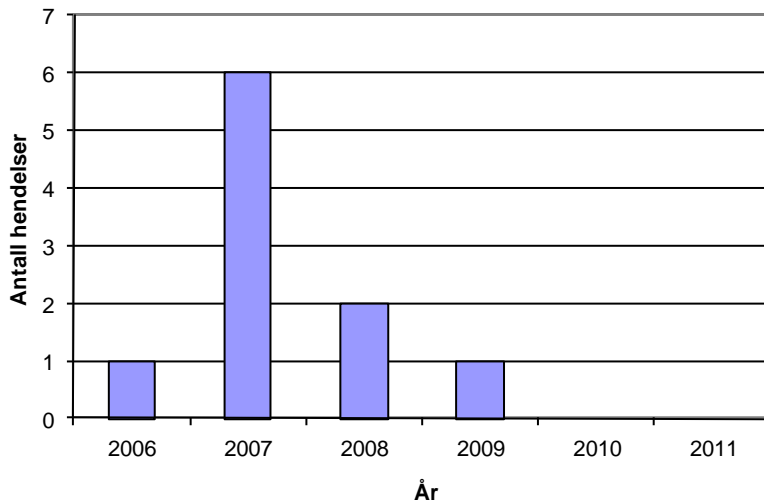
Figur 22 viser gjennomsnittlig antall hendelser per million arbeidstimer. Anlegg D har flest hendelser per million arbeidstimer, etterfulgt av anlegg A. Til tross for at anlegg D har flest hendelser per million arbeidstimer, viser resultatene at de er nær ved å halvere antallet sammenlignet med 2010. Tilsvarende tendens vises også hos anlegg B. Anlegg E har i 2011 over dobbelt så mange hendelser per million arbeidstime sammenlignet med 2010.



Figur 22 Fallende last hendelser landanlegg, normalisert mot arbeidstimer

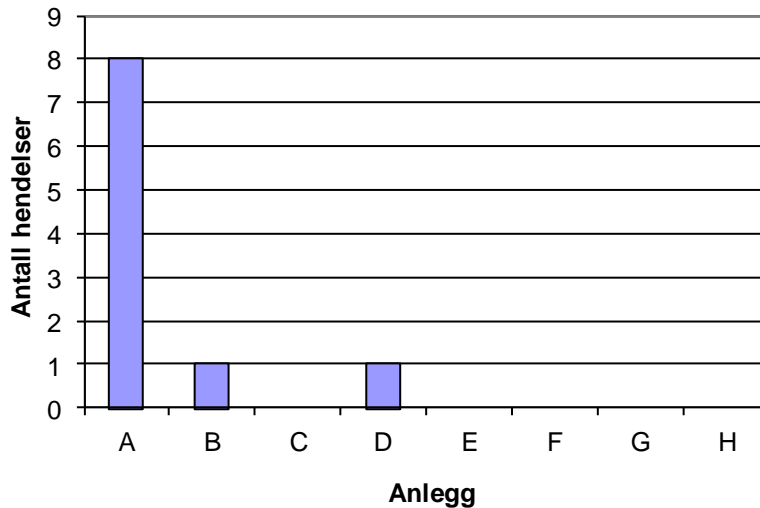
5.2.2.3 DFU22, Utslipp fra støttesystemer

Figur 23 viser antall utslipp fra støttesystemer i perioden 2006–2011. Det høyeste antall registrerte utslipp fra støttesystemer var i 2007. I de senere årene har det vært en stor nedgang i antall registrerte utslipp fra støttesystemer.



Figur 23 Antall utslipp fra støttesystemer, 2006–11

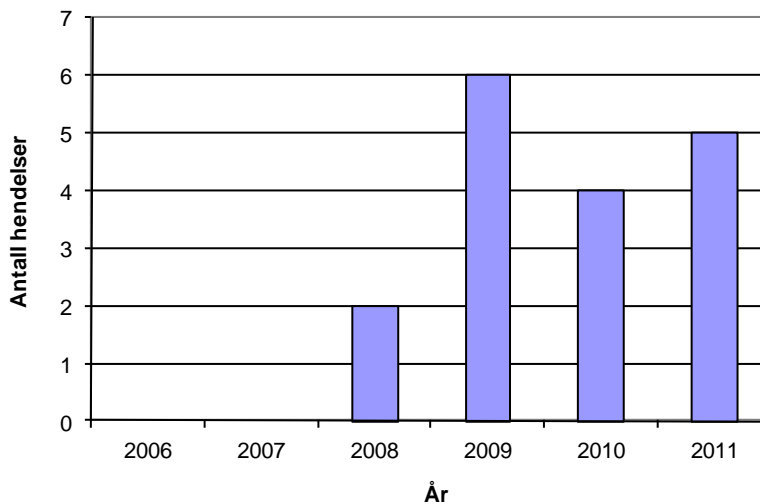
De fleste utslippene skjer på anlegg A, med et utslipp også på hvert av anleggene B og D i 2007, slik Figur 24 viser. Fire av hendelsene var lekkasje av saltsyre, tre av disse på anlegg A.



Figur 24 Antall utslipp fra støttesystemer fordelt på anleggene, 2006–11

5.2.2.4 DFU23, Bilulykke/Ulykke med andre transportmidler

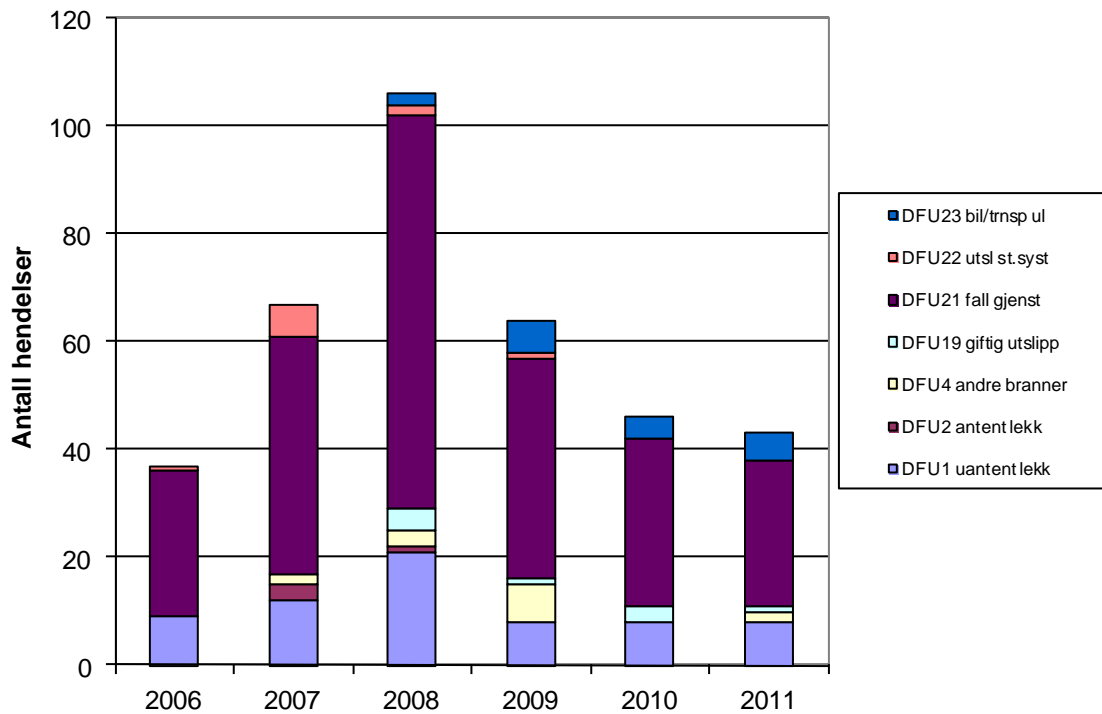
De første ulykkene med transportmidler inne på anleggene ble rapportert i 2008. I de etterfølgende årene har det vært en økning i antall rapporterte ulykker. Tre av de fem av ulykkene i 2011 resulterte i personskader.



Figur 25 Antall ulykker med bil/transportmidler, 2006–11

5.2.3 Alle DFUer

Figur 26 viser en oversikt over antall rapporterte DFU hendelser for alle åtte landanlegg for 2006–11. 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, 2010 og 2011 har det totale antall hendelser blitt gradvis redusert til et lavere nivå enn i 2007. Det er blitt to flere anlegg i drift i løpet av perioden.

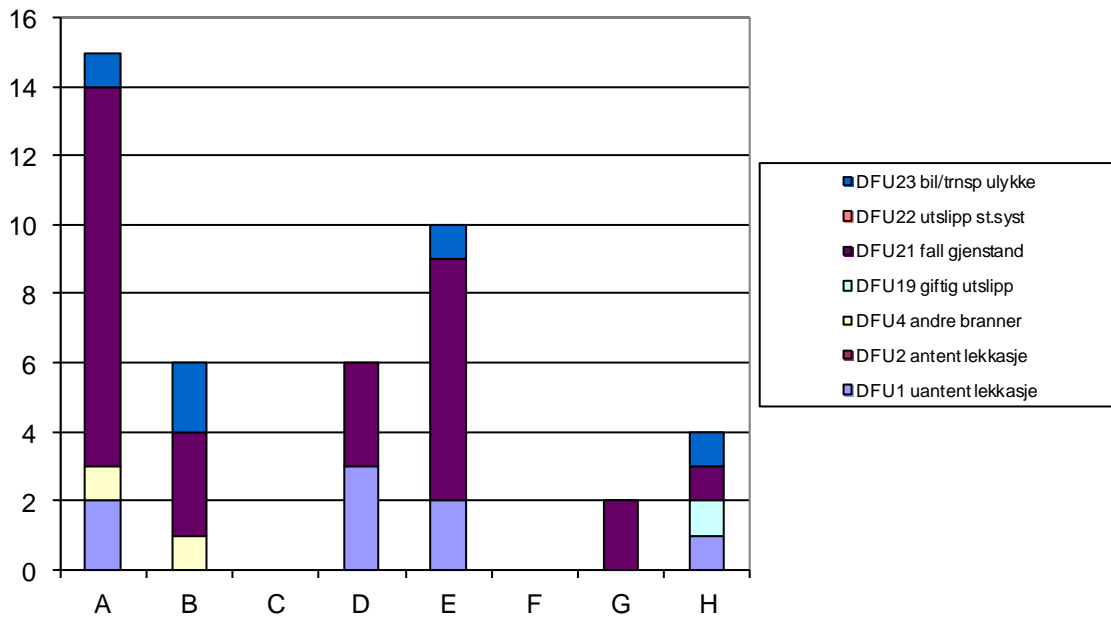


Figur 26 Oppsummering av antall hendelser for hver av DFUene, 2006–11

Det er åtte anlegg som har vært i drift i perioden 2008-2011, 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.

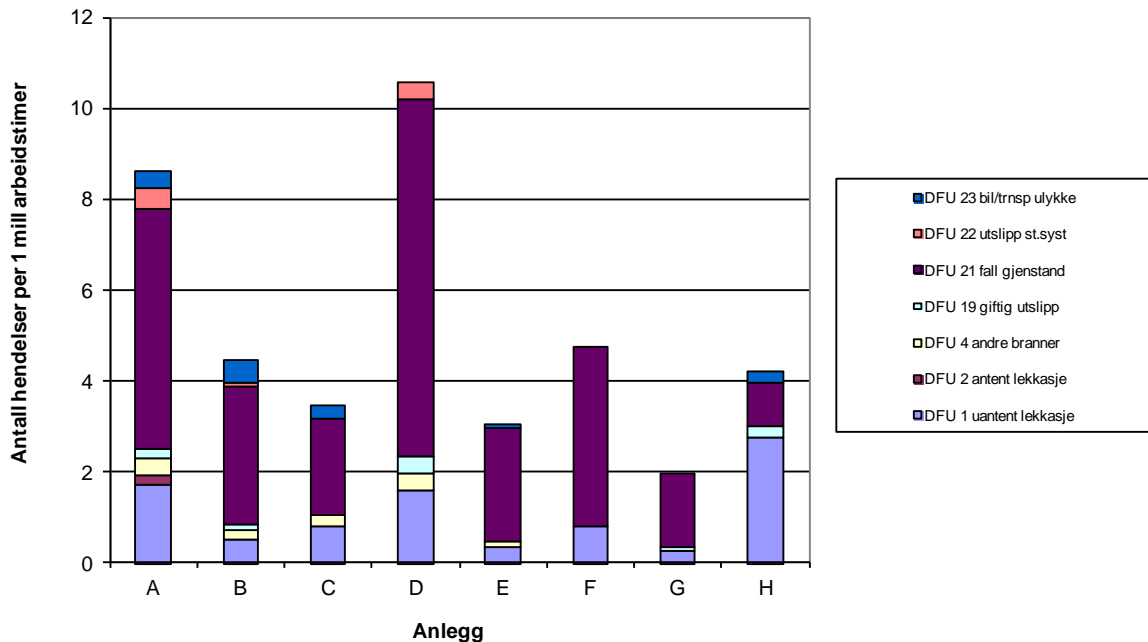
Det er rimelig å anta at det var en viss grad av underrapportering i de første årene, noe som kan være bakgrunnen for økningen i antall hendelser i perioden 2006-2008. Nedgangen i antall hendelser i perioden 2008-2011 kan forklares med økt fokus på forebyggende arbeid på anleggene. Alle DFUer har redusert antall i 2011, sammenlignet med 2008, med unntak av bil-/trafikkulykker (DFU23).

Figur 27 viser antall DFU hendelser for de åtte landanleggene, for 2011. I 2007-2008 har anlegg A hatt noe over halvparten av totalt antall hendelser, altså flere enn alle andre anlegg til sammen. I 2009 og 2010 har anlegg A hatt ca 40 % av antall hendelser, mens i 2011 har ca 35 % av antall hendelser forekommet på anlegg A.



Figur 27 Totalt antall hendelser for hver av DFUene for de enkelte landanlegg, 2011

Figur 28 viser en oppsummering av antall rapporterte DFUer for hvert anlegg, normalisert mot gjennomsnittlig antall arbeidstimer på anlegget i perioden 2006-2011, for de anleggene som er i drift.



Figur 28 Totalt antall hendelser for hver av DFUene for de enkelte landanlegg, normalisert mot arbeidstimer, 2006-11

Gjennomsnittlig antall hendelser per million arbeidstimer for alle anlegg for perioden 2006-11 er 4,92. Det er betydelige forskjeller mellom kompleksitet og prossesteknisk 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 28. Anlegg A kommer ut høyt selv om en normaliserer mot arbeidstimer på grunn av antall hendelser. Anlegg D kommer høyt ut, pga. lavt antall arbeidstimer samt et relativt høyt antall hendelser i 2011.

Gjennomsnittlig antall hendelser per million arbeidstimer for alle anlegg i 2011 er 4,55. I 2011 er anlegg A, E og H noe over gjennomsnittet, mens anlegg D er langt over gjennomsnittet. Anlegg G er rett under gjennomsnittet, mens de øvrige anlegg er betydelig under gjennomsnittet. Andre forhold i denne forbindelse blir også diskutert i delkapittel 5.3.

5.3 Barriereindikatorer

5.3.1 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 15 viser en oversikt over de testdata som er rapportert for barriereelementer for landanleggene i årene 2006-2011, se delkapittel 2.2.2 når det gjelder omfanget av data som samles inn. Fra og med 2007 rapporteres ESDV både samlet og delt opp i lukke- og lekkasjetest. Det framgår at det er et betydelig antall tester for gassdetektorer og for sikkerhetsventiler. Fra 2008 har det også blitt samlet inn data for barriereelementet HIPPS/QSV.

Tabell 15 Oversikt over antall tester og feil for barriereelementer

Barriereelement	Antall 2006		Antall 2007		Antall 2008		Antall 2009	
	Tester	Feil	Tester	Feil	Tester	Feil	Tester	Feil
Gassdeteksjon	3.047	34	5.917	18	6.332	51	7.178	5
ESDV	266	10						
ESDV- lukketest			475	7	1.002	16	1.725	103
ESDV- lekkasjetest			250	0	413	11	337	2
Sikkerhetsventil, PSV	2.683	96	2.612	92	3.263	143	4.675	128
Brannvannsforsyning	881	5	993	1	1.292	1	1.682	0
HIPPS/QSV					442	2	1.101	4
Barriereelement	Antall 2010		Antall 2011					
	Tester	Feil	Tester	Feil				
Gassdeteksjon	5.875	14	6902	16				
ESDV								
ESDV- lukketest	374	15	332	14				
ESDV- lekkasjetest	209	3	222	3				
Sikkerhetsventil, PSV	4.004	128	4369	121				
Brannvannsforsyning	1.117	17	1235	4				
HIPPS/QSV	251	1	416	3				

Det bør bemerkes at landanleggene i større grad enn offshore preges av variasjon i ytelse på sikkerhetsbarrierer, og at det også kan være interne variasjoner i anlegg, for eksempel på grunn av alder. Barriereindikatorerne må benyttes med en viss varsomhet, ettersom det er en del uavklarte spørsmål angående mulighet for at forskjellige deler av anleggene testes, eller at tester ikke utføres konsistent. Sammenligninger mellom datasett (per år, per anlegg og internt på et anlegg) er derfor ikke nødvendigvis relevant for alle data som er innrapportert. Analyse av barrieredata bør først og fremst fokusere på om testresultatene antyder at et fornuftig sikkerhetsnivå oppnås, og mindre på sammenligninger og trender. Nedenfor er det derfor lagt mest vekt på enkeltanlegg, og på data der man har få spørsmål til datakvalitet og variasjon i ytelse (nasjonalt nivå og anleggsnivå) fra år til år.

Når det gjelder brannvannsforsyning for landanlegg, varierer denne i betydelig grad mellom anleggene, og det er derfor ikke fysisk mulig å oppgi konsistente data for alle anlegg. Dermed blir det mange feilkilder og utenforliggende forhold som kan påvirke vurderingen av utvikling i data over tid.

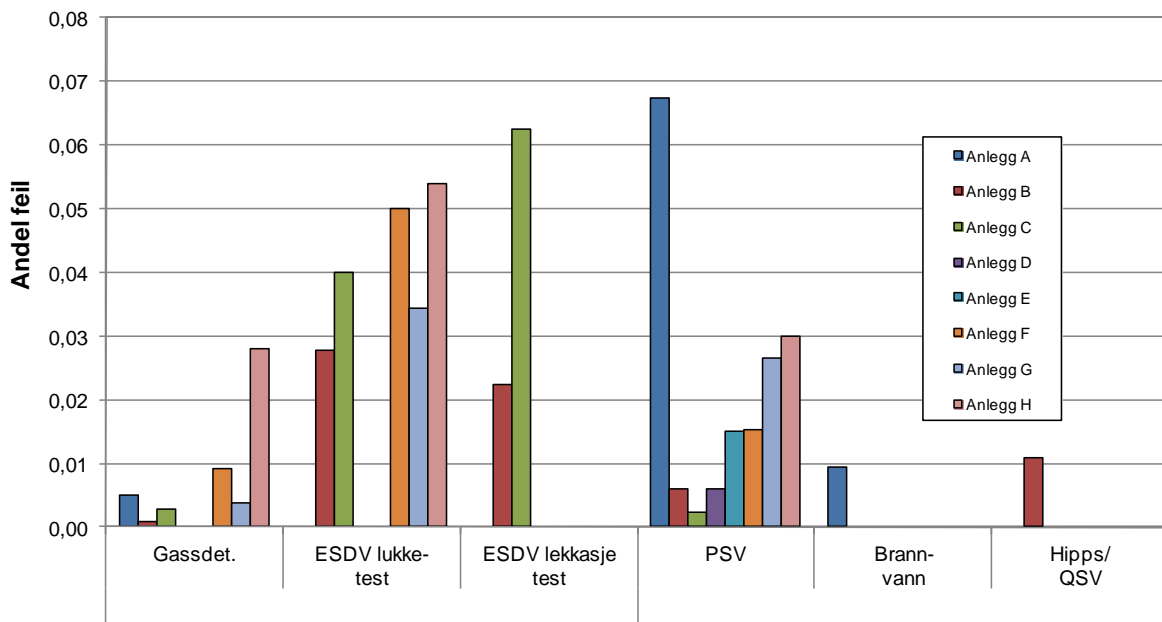
Videre er det kjent at det også generelt er noen utfordringer med kvalitet av data, særlig ved test av ventiler. Selv om det er foreskrevet at første test skal gjelde, skjer det fortsatt følgende i noen grad når en tester: En eller flere ventiler svikter ved første test, de svikter så ved andre test, for deretter å fungere ved tredje test. Dette rapporteres så som en vellykket test. Summert opp betyr dette både at middelveiden blir for god og at spredningen blir for liten.

I delkapitlene nedenfor analyseres data basert på 3 indikator-typer:

- 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.

5.3.2 Feilandel presentert per anlegg i 2011

Figur 29 viser en oversikt over andel feil i 2011 ved test av de ulike barriereelementer for de enkelte anlegg. Det bemerkes at anlegg A ikke har utført ESDV-tester og at anlegg D ikke har tester for HIPPS/QSV. For bedre å synliggjøre feilandelene i de andre anleggene, presenteres ikke ESDV lukketest for anlegg D (2 feil på 4 tester) i figuren.



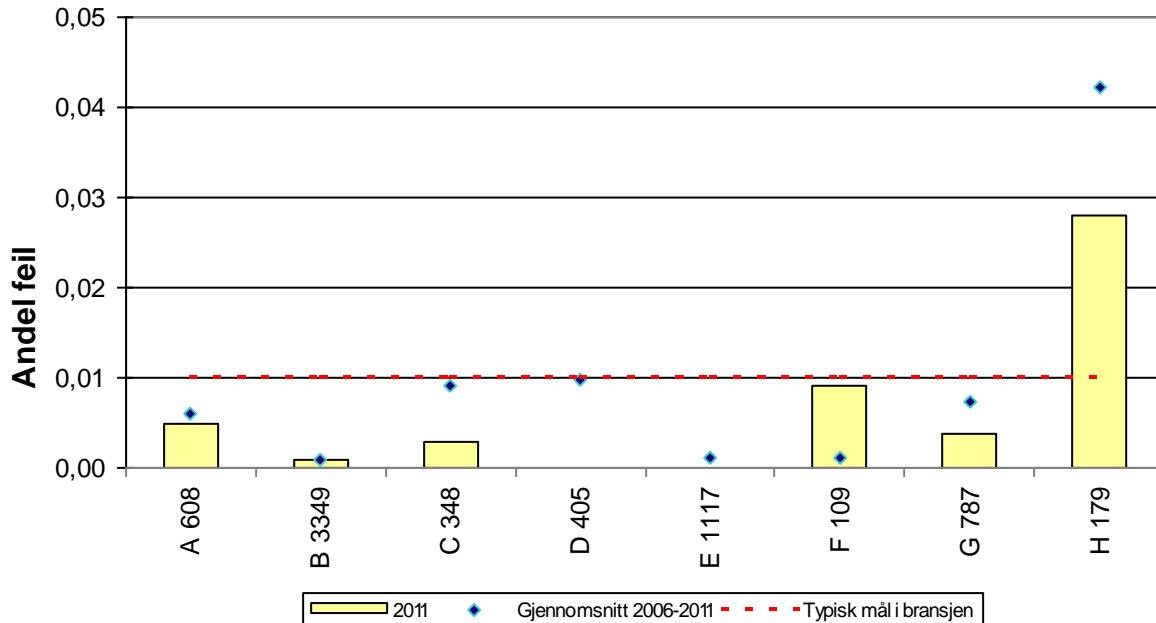
Figur 29 Andel feil i 2011 ved testing av sikkerhetssystemer for de enkelte anlegg

På grunn av at sikkerhetssystemene testes i så forskjellig volum, fra år til år og fra anlegg til anlegg, bør det ikke trekkes sterke konklusjoner før hvert enkelt barriereelement er diskutert noe mer utførlig. I de etterfølgende avsnitt er detaljerte resultater for 2011 presentert, samt gjennomsnitt for anleggene i perioden 2006-2010 (2007-2008 for ESDV lukke- og lekkasjetest). Bokstav- og tallkombinasjonen på horisontal akse beskriver hvilket anlegg samt antall tester som er gjennomført for det aktuelle barriereelementet på dette anlegget. Det framgår av figurene at alle anlegg har levert noe data så lenge de har vært i drift. Det skal for øvrig bemerkes at to av anleggene ble satt i drift i siste kvartal av 2007.

Testdata kan også sammenlignes med typiske tilgjengelighetsmål for sikkerhetskritiske systemer, hvor det er referert til Statoils interne retningslinjer definert i dokumentet *Safety critical failures, (HES)*, (Statoil 2010). Disse tilgjengelighetsmålene er lagt inn som en stiplet linje i figurene nedenfor.

5.3.2.1 Gassdeteksjon

Figur 30 viser andelen feil ved testing samt antall tester som er gjennomført av gassdetektorer for de enkelte anlegg.



Figur 30 Andel feil ved testing og antall tester av gassdetektorer for de enkelte anlegg

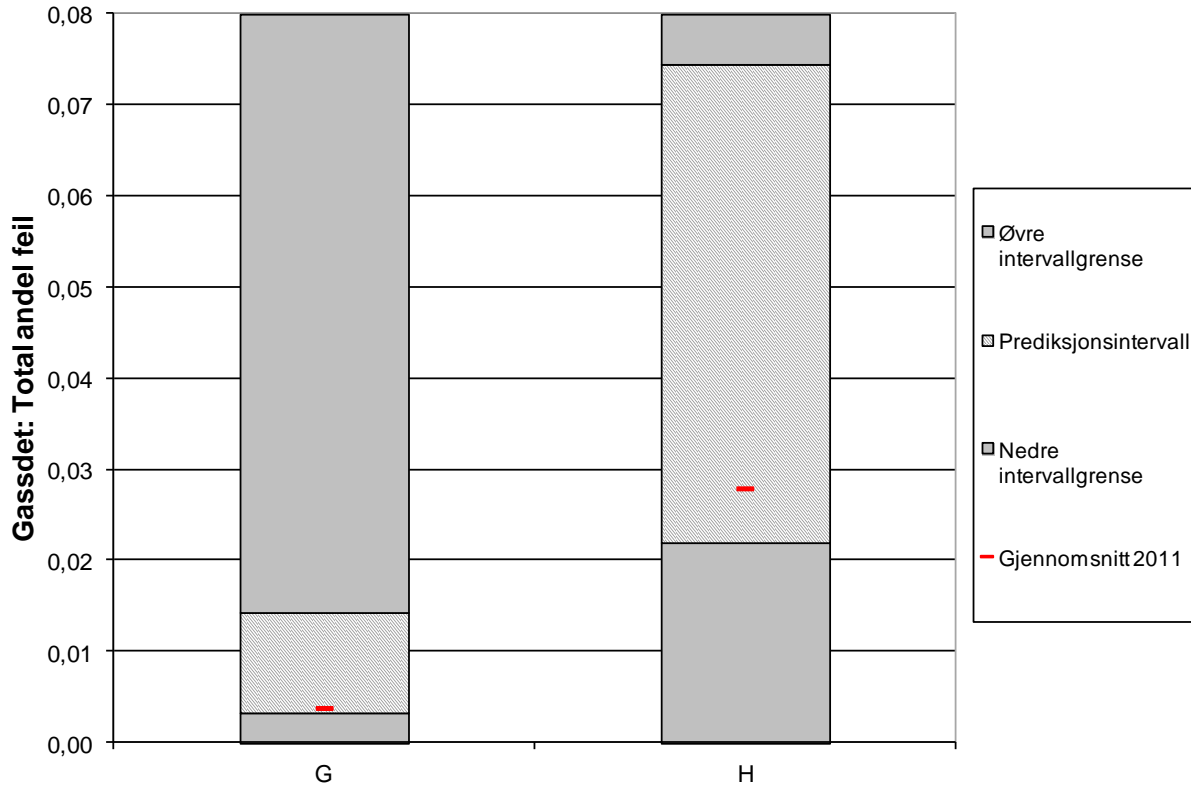
Andelene ligger nedfor det typiske bransjemålet for samtlige anlegg unntatt anlegg H.

Angående variasjon i feilandel, refereres det til den generelle diskusjonen under Tabell 15. En bør være forsiktig med sammenligninger og konklusjoner basert på gjennomsnittsverdier, ettersom tallene ikke nødvendigvis er sammenlignbare.

For 2011 har anlegg H høyest andel feil (snaut 3 %). Anlegg H hadde også høyest gjennomsnittlig verdi i perioden 2006-2010. Anlegg F er det eneste anlegg med høyere andel feil enn foregående år, men på grunn av reduksjon i antall gassdetektortester for dette anlegget (109 tester i 2011) kan ikke økningen betegnes som statistisk signifikant.

De øvrige anlegg har ingen eller liten andel feil.

Det er kun to anlegg som har nok tester til at prediksjonsintervall kan lages. Disse er presentert i Figur 31 nedenfor.



Figur 31 Prediksjonsintervall for gjennomsnittlig andel feil i 2011 ved testing av gassdetektorer for anlegg G og H

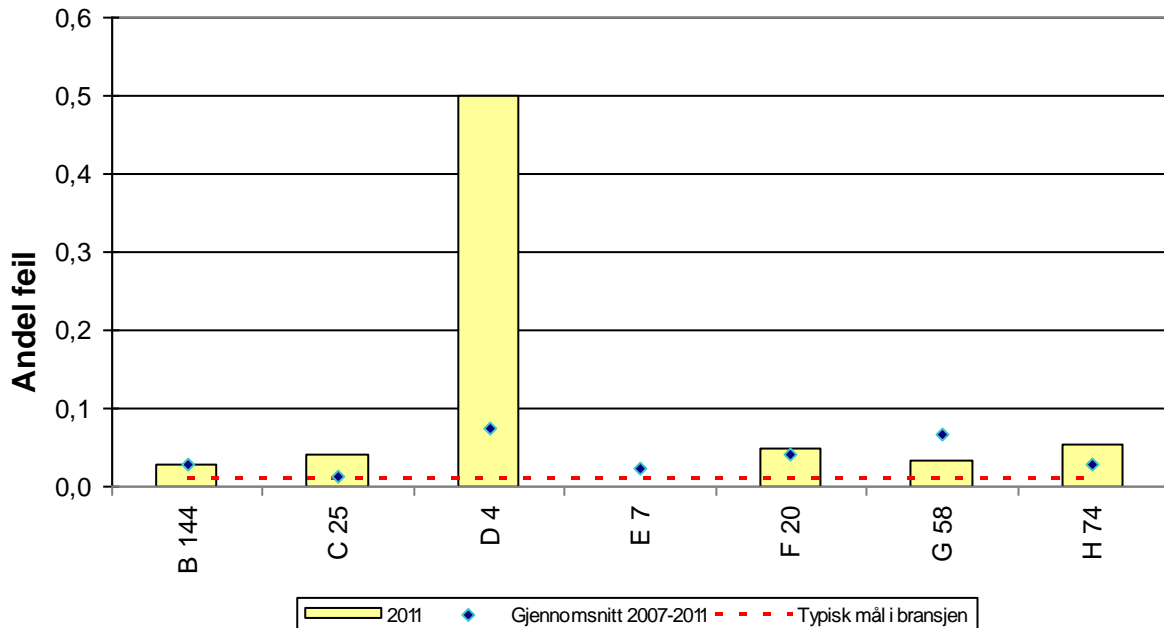
Ut fra prediksjonsintervallet kan det leses ut at observert feilandel for gassdetektortester i 2011 lå innenfor prediksjonsintervallet for begge anleggene.

5.3.2.2 Nødvstengningsventil

Rapporterte data for 2006 er ikke med i analysen, på grunn av at disse ikke er skilt mellom lukketester og lekkasjetester, og at det er et veldig begrenset antall tester fra 2006. Anlegg A har ikke rapportert ESDV-tester for 2011.

5.3.2.3 Lukketest nødvendigstengningsventil

Figur 32 viser andelen feil ved testing samt antall tester som er gjennomført av lukketest av nødvendigstengningsventiler for de enkelte anlegg. 2007 er første året slik testing ble rapportert og 2006 er derfor ikke med i denne sammenligningen. Det er ikke utført tester for anlegg A, og anlegget er derfor ikke inkludert i figuren.



Figur 32 Andel feil ved testing og antall tester av lukking av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg

Observerte feilandel i testene i perioden 2007-2011 ligger over det typiske bransjemålet for samtlige anlegg. Anlegg E hadde ingen feil i de 7 testene som ble utført i 2011, og observert feilandel var derfor innenfor det typiske målet.

Angående variasjon i feilandel, refereres det til den generelle diskusjonen under Tabell 15.

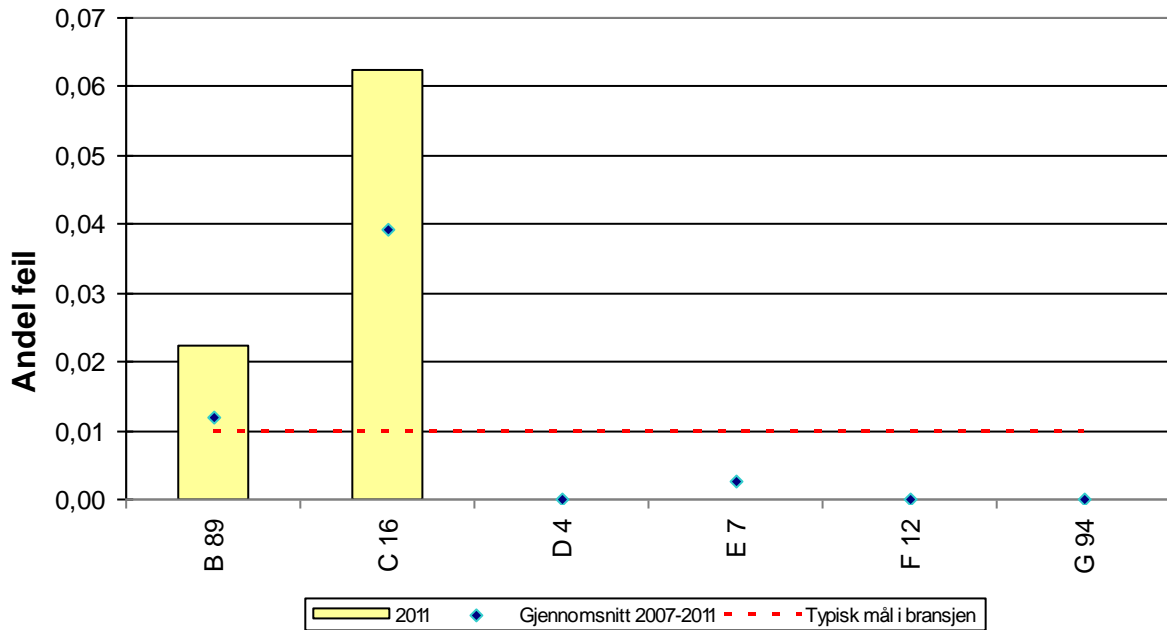
Figuren viser høyest feilandel for anlegg D, men også at dette anlegget kun har rapportert 4 tester. Det er derfor ikke nok data til å konkludere at andelen for anlegg D representerer en statistisk signifikant trend. Det registreres videre at 5 av de øvrige 8 anleggene rapporterer lavere verdier i 2011 enn gjennomsnittet for perioden 2007-2011, mens anlegg B og H rapporterer noe høyere verdier i 2011 enn gjennomsnittet. Selv om det er nok tester utført til å kunne detektere trender på sektor-nivå, er det ikke utført nok tester til at trender kan analyseres på anleggsnivå.

5.3.2.4 Lekkasjetest nødavstengningsventil

Figur 33 nedenfor viser andel feil ved testing samt antall tester som er gjennomført av lekkasjetest av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg. 2007 er første året slik testing ble rapportert, og 2006 er derfor ikke med i denne sammenligningen. Når det gjelder lekkasjetest av nødavstengningsventiler er det noe ulikt hva som testes, og anlegg A og H har aldri rapportert slike tester.

Angående variasjon i feilandel, refereres det til den generelle diskusjonen under Tabell 15.

Figuren viser at anlegg B og C har høyere feilandel i 2011 enn i 2007-2011. For anlegg B har andelen økt tre år på rad. Utslagene kan trolig til en viss grad tilskrives det relativt lave antall lekkasjetester som utføres. Utenom disse anleggene er det bare anlegg E som har registrert noen feil ved test siden 2007.



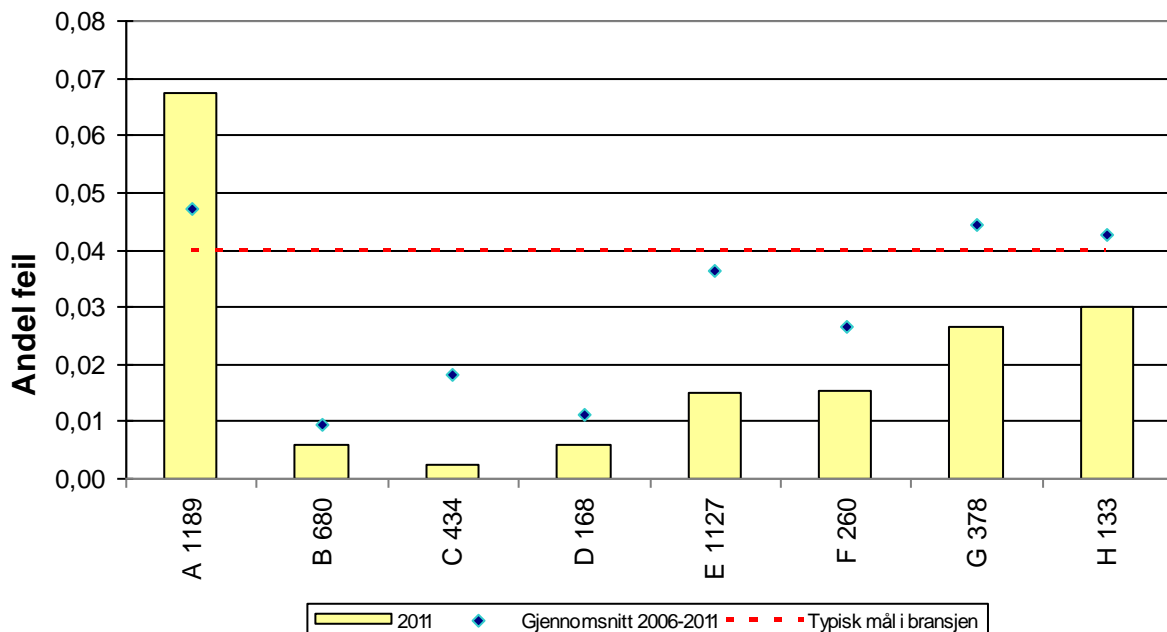
Figur 33 Andel feil ved testing og antall tester av lekkasje av nødavstengningsventiler for de enkelte anlegg

Observerte feilandel i testene lå i 2011 over det typiske bransjemålet for to anlegg.

Som nevnt i avsnitt 5.3.4 er det ikke utført nok lekkasjetester til at metoden for trenddeteksjon kan benyttes.

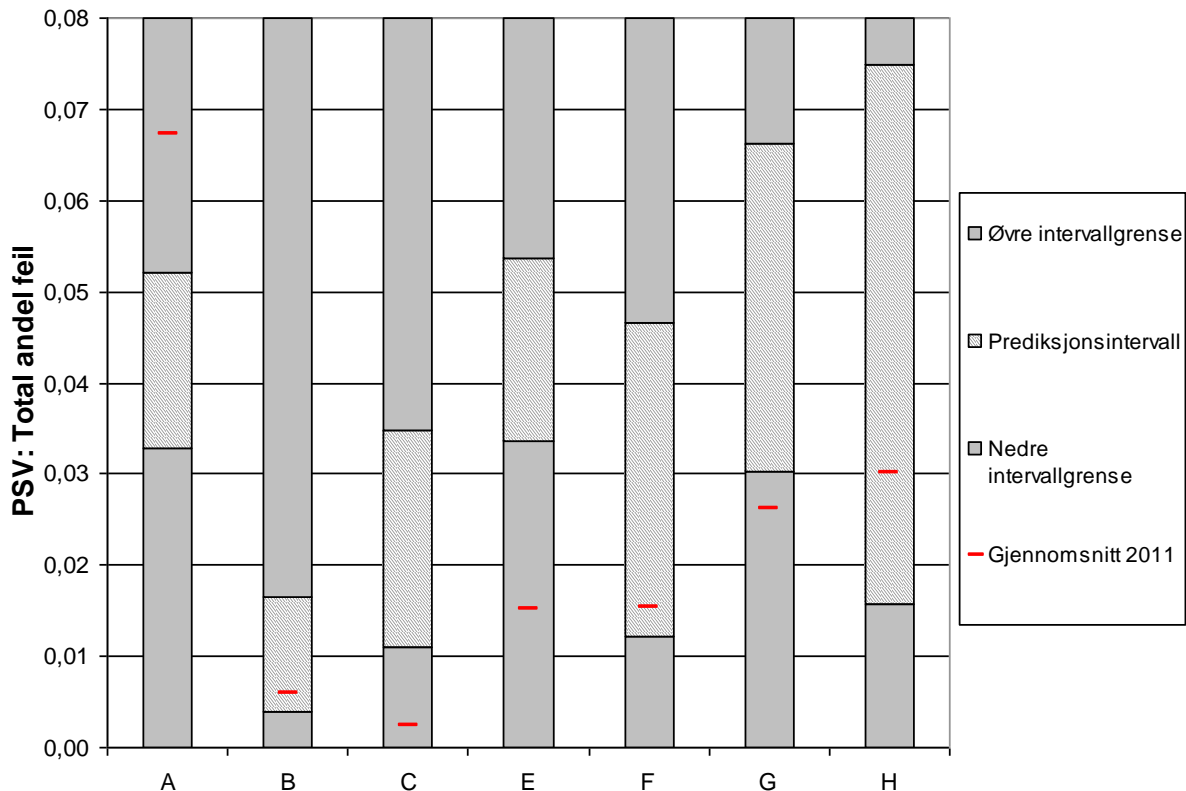
5.3.2.5 Sikkerhetsventil

Figur 34 viser andelen feil ved testing av sikkerhetsventiler for de enkelte anlegg. Utviklingen viser for andre år på rad at andelen feil har gått ned i forhold til gjennomsnittet av foregående år for samtlige anlegg, foruten anlegg A som har økt.



Figur 34 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 15. Videre påpekes at for anlegg D utføres det ikke nok tester til at det kan fastslås om endringen i feilandel statistisk sett kan tilskrives tilfeldigheter. Prediksjonsintervallene i Figur 35 nedenfor viser at den observerte økningen i anlegg A er statistisk signifikant, og at reduksjonen i anlegg C, E og G er statistisk signifikant. Det er ikke kjent hva som er årsaken til disse betydelige endringene. Selv om det er beregnet en matematisk trend for anlegg G eksisterer det uavklarte spørsmål om anleggets data for 2011. Dette kan for eksempel komme av at forskjellige deler av anleggene testes, eller at tester ikke utføres konsistent.

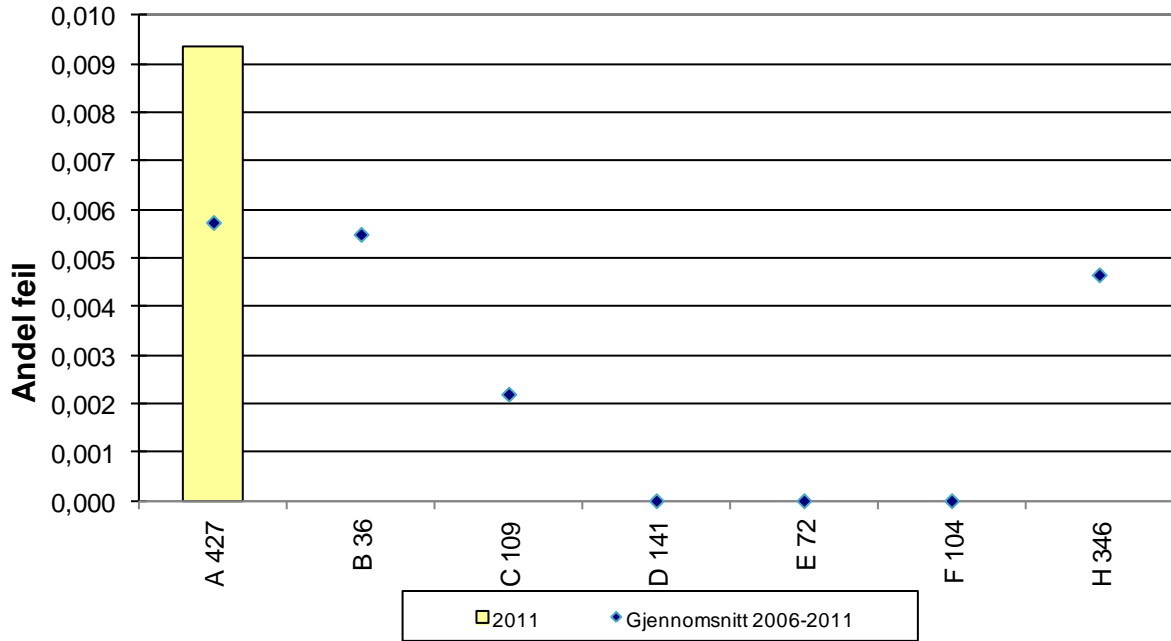


Figur 35 Prediksjonsintervall for andel feil i 2011 ved testing av sikkerhetsventiler

5.3.2.6 Brannvannsforsyning

Figur 36 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. For andre år på rad rapporterer alle anlegg unntatt anlegg G. Anlegg G er derfor utelatt fra figuren. Det bemerkes at det for 2011 er uavklarte spørsmål angående variasjon i testresultater for brannvann for anlegg H. Kun anlegg A rapporterer noen feil i 2011. Kombinert med en generelt lav feilandel for test av brannvannsforsyning, utføres det for få tester både på nasjonalt nivå og på anleggsnivå til at man kan si noe om eventuelle trender er statistisk signifikante.

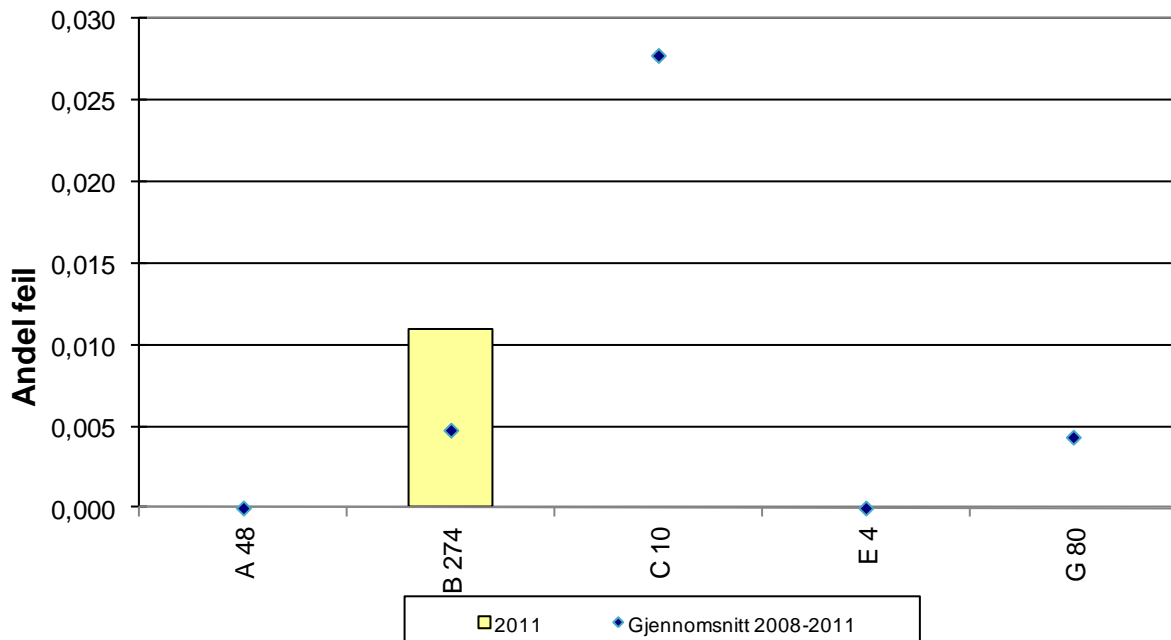
Men som nevnt i avsnitt 5.3.3 varierer brannvannsforsyningen i betydelig grad mellom anleggene, slik at sammenligninger mellom anleggene er lite relevant.



Figur 36 Andel feil ved testing og antall tester av brannvannsforsyning for de enkelte anlegg

5.3.2.7 HIPPS/QSV

Barriereelementet Hipps/QSV ble det samlet inn data for først i 2008 og selv om mange anlegg tester dette, er det kun anlegg B som har registrert noen feil i 2010. Figur 37 viser andelen feil ved testing av barriereelementet HIPPS/QSV for de enkelte anlegg. Anlegg D, F og H er ikke inkludert, ettersom de har rapportert null tester. Angående variasjon i feilandel, refereres det til den generelle diskusjonen under Tabell 15. Det eksisterer ikke et generelt typisk bransjemål for dette barriere-elementet.



Figur 37 Andel feil ved testing og antall tester av HIPPS/QSV for de enkelte anlegg

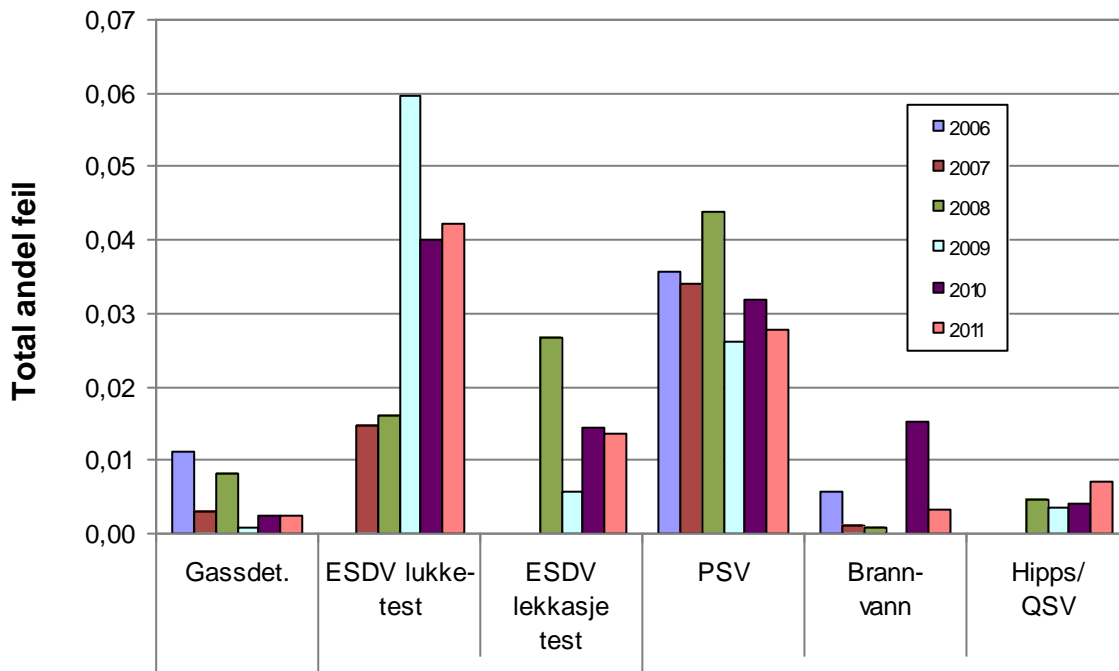
5.3.3 Gjennomsnitt for alle tester i hele sektoren

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 38 viser historisk total andel feil ved testing av de utvalgte barriereelementer, basert på de anlegg som har rapportert data i perioden 2006-2011.



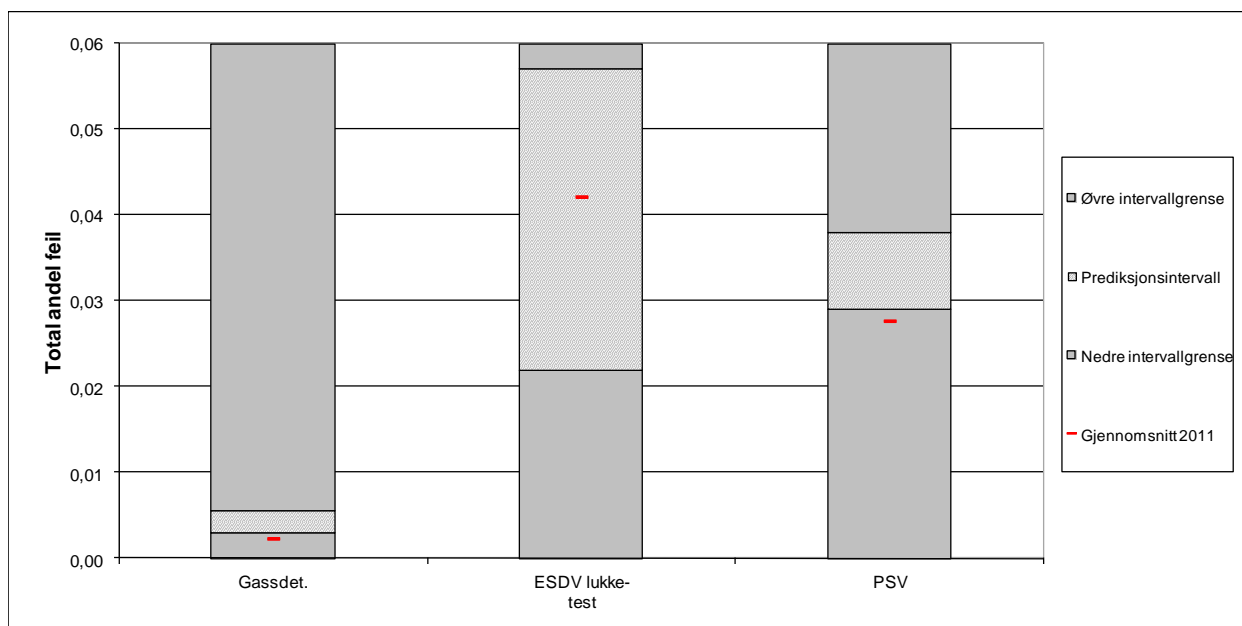
Figur 38 Andel feil per år ved testing av sikkerhetssystemer, gjennomsnitt alle anlegg

Det er visse begrensninger i nytten i denne figuren. Det refereres til den generelle diskusjonen om datakvalitet og -konsistens under Tabell 15.

Figuren viser blant annet at det har vært en reduksjon i andel feil for fire av seks barriereelement i 2011 sammenlignet med 2010, og at total andel feil HIPPS/QSV i 2011 er det høyeste som er blitt registrert i innsamlingsperioden.

Som forklart i delkapittel 5.3.2.2 er ESDV-data for 2006 ikke inkludert i figuren.

Det skraverte området i Figur 39 viser et for tre barriereelementer et prediksjonsintervall for gjennomsnittlig andel feil for alle anlegg i 2011 basert på gjennomsnittet fra 2006-2010 (2007-2010 for ESDV lukketest).



Figur 39 Prediksjonsintervall for gjennomsnittlig andel feil i 2011 ved testing av sikkerhetssystemer, basert på data fra tidligere år

Det fremgår av figuren at det ikke kan sies å være en signifikant utvikling for ESDV lukketest i 2011 sammenlignet med gjennomsnittet av foregående år. I Figur 38 er det allikevel verdt å merke seg økningen over tid for feilandelen i lukketester.

Videre er feilandelen i 2011 signifikant lavere for PSV og gassdetektorer enn gjennomsnitt av foregående år. Det vil si at statistisk sett er dette en trend som ikke kan forklares med tilfeldigheter. For gassdetektorer er det ingen anlegg som i seg selv har en signifikant reduksjon, men den totale feilandelen i sektoren er allikevel signifikant. I Figur 38 er det verdt å merke seg reduksjonen over tid for feilandelen til PSV og gassdetektorer.

Men 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 gjennomsnittsindikatoren.

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

- Hipps/QSV
- Brannvann
- ESDV lekkasjetest

Dersom det er ønskelig med prediksjonsintervall for å kunne dokumentere at testdata ikke er preget av tilfeldigheter, og å avdekke mulige trender for disse tre barriereelementene, må det utføres flere tester.

5.3.4 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 38.

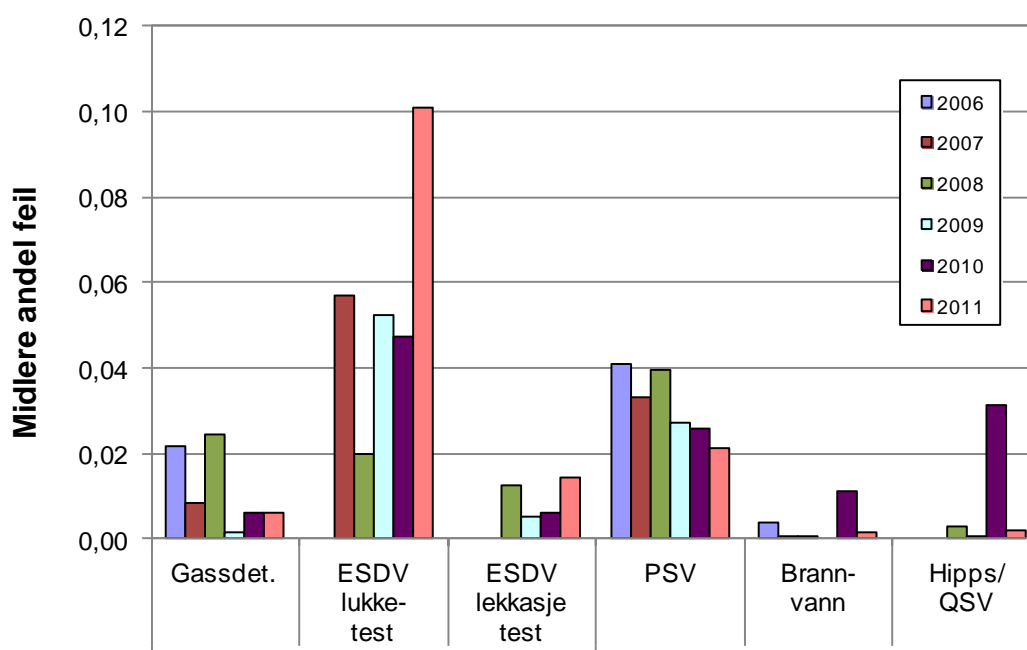
I tillegg til indikatoren for bransjegjennomsnitt i delkapittel 5.3.3, kan det derfor være nyttig å presentere en indikator som

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

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 40 nedenfor. Figur 40 viser historisk midlere andel feil ved testing av de utvalgte barriereelementer, basert på de anlegg som har rapportert data i perioden 2006-2011. Det er visse begrensninger i nytten i denne figuren. Det refereres til den generelle diskusjonen om datakvalitet og -konsistens under Tabell 15.



Figur 40 Midlere andel feil per år ved testing av sikkerhetsystemer

Det er å forvente at korte testintervall (mange tester) på anleggene vil føre til en lavere feilandel. Siden anlegg med mange tester vil dominere den totale andelen feil er det forventet at total andel feil vil returnere mindre verdier enn midlere andel feil for de fleste barriereelementene. Dette kan man se ved å sammenligne Figur 38 og Figur 40.

Videre ser man at for gassdeteksjon er utviklingstendensen den samme som i Figur 38. Dette kan forklares med at det er et relativt stort antall gassdeteksjonstester for alle anlegg. For lukketest av ESDV er den høye verdien i 2011 ikke statistisk signifikant. Den kan kanskje tilskrives tilfeldigheter, ettersom er sterkt påvirket av at anlegg D bare utførte 4 tester, der 2 feilet. For ESDV lekkasjetest er økningen i 2011 verdt å merke seg, men den er ikke statistisk signifikant, på grunn av relativt lavt antall tester i forhold til forventet andel feil.

For PSV-tester utføres det så mange tester at med unntak av bidraget fra anlegg D, gir Figur 40 en god beskrivelse av utviklingen. Det kan bemerkes at selv om anlegg A har

høyest antall tester, så har dette anlegget allikevel høyest feilandel. Derfor blir indikatorverdien i Figur 38 lavere enn i Figur 40 for PSV i 2011. For HIPPS/QSV og Brannvann refereres det til beskrivelsen i delkapittel 5.3.3.

5.3.5 Vedlikeholdsstyring

5.3.5.1 Innledning

Stortingsmelding nr. 7 (2001-2002) om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten kapittel 4.12.2 sier blant annet følgende om styring av vedlikehold:

”Myndighetene mener det er nødvendig å videreutvikle styringsmodeller for drift og vedlikehold i samarbeid med næringen, for å sikre et felles løft for å styrke kvaliteten av vedlikeholdet i petroleumsvirksomheten gjennom blant annet videreutvikling av metoder og teknologier, kompetanseheving og forskning.”

Stortingsmelding nr. 12 (2005-2006) om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten påpeker i kapittel 5.4 at *mangelfullt vedlikehold* kan øke risikoen for storulykker, skader og uhell, og meldingen refererer til en heller omfattende gjennomgang av tilsynsrapporter som viser et relativt stort innslag av avvik fra regelverket. Blant annet mangler ved prioriteringen av vedlikehold, vurdering av kritiske forhold, oppfølging av midlertidig utstyr, utilfredsstillende dokumentasjon og utestående vedlikehold av sikkerhetskritisk utstyr. I noen tilfeller var heller ikke kompetansen i vedlikeholdsstyring tilstrekkelig.

Disse stortingsmeldingene gjelder petroleumsvirksomheten til havs, men det er verdt å merke seg at sju av åtte landanlegg har de samme kravene til vedlikeholdsstyring som innretningene til havs. Dette ifølge operatørene.

Det er også verdt å merke seg at regelverket som trådte i kraft 1.1.2011, og som er felles for hav og land til dels, har mye de samme kravene til vedlikeholdsstyring til havs og på land. Regelverket er en videreføring av HMS-regelverket for petroleumsvirksomheten fra 2002 og av den midlertidige forskriften for landanleggene fra 2003.

Når det gjelder vedlikeholdsstyringen til havs, startet Ptil prosjektet *Vedlikehold som virkemiddel for å forebygge storulykker; vedlikeholdsstatus og utfordringer i den forbindelse* i 2006. Målet var blant annet å oppdatere status for vedlikeholdsstyringen i petroleumsvirksomheten med tanke på betydningen vedlikeholdet har for forebygging av storulykker.

Prosjektet viste, med hensyn til *klassifisering* av systemer og utstyr, at statusen ikke var forbedret i forhold til det som framkom i St.meld. nr. 7 (2001-2002). Regelverket sier at *innretningers systemer og utstyr 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.

Ptils tilsyn i 2006-2009 avdekket en rekke avvik fra regelverkskrav hos samtlige selskaper det ble ført tilsyn med. I 2010 og 2011 fant Ptil mye av det samme i ulike brønnserviceselskaper.

De gjennomgående avvikene er

- mangelfull klassifisering av systemer og utstyr
- mangelfull bruk av klassifisering
- mangelfull kontroll med utestående vedlikehold
- mangelfull dokumentering

- mangelfull kompetanse
- manglende evaluering av vedlikeholdseffektivitet.

Slik klassifiseringen framstår i selskapene Ptil har ført tilsyn med, er det vanskelig å danne seg et bilde av risiko som beslutningsgrunnlag for styring av vedlikeholdet. Dette innebærer også usikkerhet med hensyn til storulykkesrisiko.

Som del av tilsyn relatert til storulykke på *landanlegg* i 2008 og 2009, førte Ptil også tilsyn med vedlikeholdsstyringen. Det viste seg at avvikene var mye de samme som til havs. Metoden for å kartlegge *statusen for vedlikeholdsstyringen* til havs kunne derfor brukes på landanleggene også.

Ptil konsentrerer oss særlig om *beslutningsgrunnlaget for vedlikeholdsstyring*, det vil si merking ("tagging") av systemer og utstyr på landanleggene, klassifiseringen av det som er merket, og hvor stor del av det som er klassifisert å være kritisk med hensyn til helse, miljø og sikkerhet ("HMS-kritisk").

I tillegg ønsker Ptil å få en oversikt over *statusen for utført vedlikehold*, det vil si timer brukt til forebyggende og korrigerende vedlikehold, etterslep for forebyggende vedlikehold og utestående korrigerende vedlikehold; også med hensyn til HMS-kritiske systemer og HMS-kritisk utstyr. Rapporteringsklassene er vist nedenfor.

Beslutningsgrunnlaget for vedlikeholdsstyring:

- *Antall merket ("tagged") utstyr totalt
- *Antall "tag" som er klassifisert
- *Antall "tag" klassifisert som HMS-kritisk
- Klassifisering sist utført.

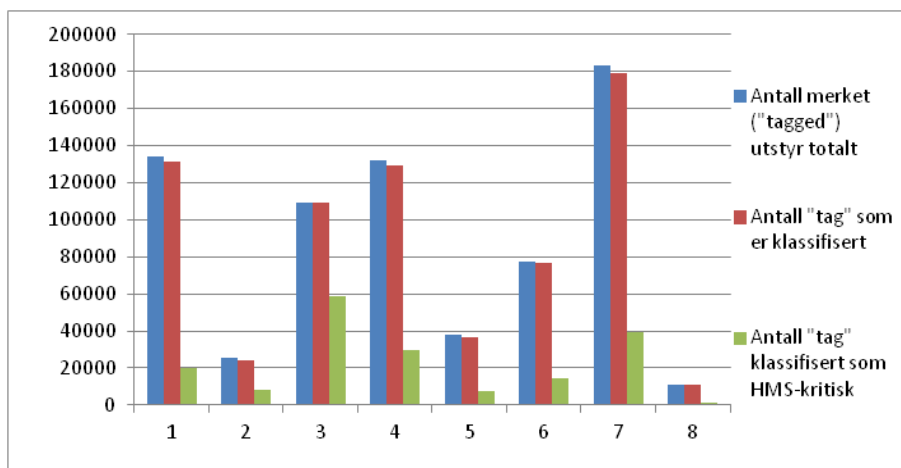
Status for utført vedlikehold:

- Antall timer FV
- Antall timer KV
- Antall timer modifikasjoner og prosjekt
- Antall timer revisjonsstans
- *FV etterslep, antall timer totalt
- *FV etterslep, antall timer HMS-kritisk
- *KV utestående, antall timer totalt
- *KV utestående, antall timer HMS-kritisk

*I gjennomgangen nedenfor fokuseres det på klassene med stjerne.

5.3.5.2 Styring av vedlikehold på landanleggene

I 2011 ble det samlet inn data om vedlikeholdsstyring for landanleggene. Figur 41 gir en oversikt over merket og klassifisert utstyr.

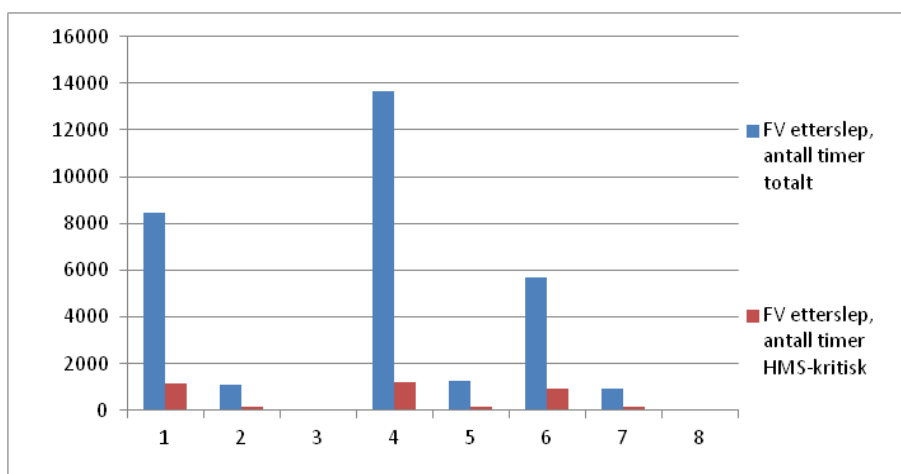


Figur 41 Oversikt over merket og klassifisert utstyr

Figuren viser at *alle* anleggene har merket og klassifisert systemer og utstyr i større eller mindre grad. Det er en forbedring fra tidligere år da ett anlegg (nummer 8) ikke har hatt data tilgjengelig. Man ser også at anleggene merker og klassifiserer nytt utstyr og nye systemer fortløpende. Det er en positiv utvikling.

Når det gjelder klassifisering av HMS-kritiske systemer og HMS-kritisk utstyr, varierer andelen fra 13 til vel 50 %, omtrent som i 2010.

Figur 42 gir en oversikt over *etterslep for forebyggende vedlikehold*.



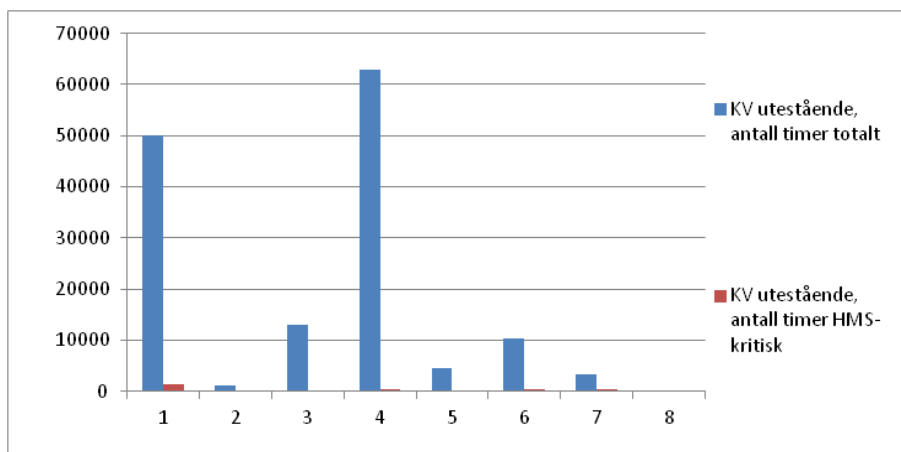
Figur 42 Oversikt over etterslep for forebyggende vedlikehold (FV)

Merk: Anlegg nummer 8 hadde ikke data tilgjengelig. Dataene fra anlegg nummer 3 var så lave at de ikke viser på figuren.

For noen anlegg viser figuren stor grad av etterslep for forebyggende vedlikehold. Det samme ble observert i 2010. Det er således mye planlagt vedlikehold som ikke er utført, men det bemerkes at anlegget som hadde mest etterslep i fjor, har halvert dette i år. Det er positivt.

Etterslep i vedlikeholdet introduserer bidragsyttere til risiko. Det er således viktig å føre streng kontroll med etterslepet og den risikoen det representerer.

Figur 43 gir en oversikt over *utestående korrigerende vedlikehold*.



Figur 43 Oversikt over utestående korrigerende vedlikehold

Merk: Anlegg nummer 8 hadde ikke data tilgjengelig.

Figuren viser stor grad av utestående korrigerende vedlikehold for en del av anleggene. For noen anlegg er det for høyt. I forhold til 2010 er det likevel en forbedring å spore for alle anleggene. Det er positivt i seg selv, men mye av det som *skal* gjøres av vedlikehold, er fremdeles ikke gjort.

Sett på bakgrunn av at utestående vedlikehold utgjør bidragsyttere til risiko, er det viktig å føre streng kontroll med det utestående vedlikeholdet og den risikoen det representer. Risikoen skal ellers være reflektert i *klassifiseringen* av systemer og utstyr og være styrende for prioriteringen av det utestående vedlikeholdet, jmfør Figur 43.

5.3.5.3 Diskusjon av trender i rapporterte data

Presentasjonen og vurderingen av innrapporterte data i kapittel 5.3.5.2 viser at vedlikeholdsstyringen må bli bedre, til dels betydelig bedre. Sammenlignet med i fjor er det imidlertid en viss forbedring.

Det er viktig å ha klart for seg at Ptils tilsyn og innrapporterte data er ment å *gjøre og synliggjøre en status, deriblant eventuelle avvik*. Det må aldri være tvil om at det er 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. Den ansvarlige må minimum

1. definere beslutningsgrunnlaget for vedlikeholdsstyring
2. utvikle sporbare arbeidsprosesser som fremskaffer beslutningsgrunnlaget
3. bruke beslutningsgrunnlaget til prioritering, reservedelsstyring, utarbeidelse eller oppdatering av vedlikeholdsprogram og kontinuerlig forbedring
4. definere, skaffe og opprettholde kompetanse
5. utvikle verktøy for å følge opp over tid at vedlikeholdet er tilpasset behovet

I tillegg må den ansvarlige ta hensyn til den høye gjennomsnittsalderen på anleggene og ønsket om å forlenge levetiden for mange av dem.

6. Alvorlige personskade og dødsulykker

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

I henhold til Styringsforskriftens § 29 skal arbeidsgiver varsle Ptil umiddelbart etter hendelsen når det skjer en ulykke med alvorlig personskade eller tilløp til dette. I tillegg mottar Ptil 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. Ptil vil dermed kun motta skademeldingen i den grad det lokale NAV kontor eller Arbeidstilsynskontor er klar over at landanlegg hører under Ptils myndighetsområde. Myndighetene har derfor en utfordring seg imellom om å få rapportering til rette adresse.

Som et ledd i utviklingen av arbeidet med å kartlegge risikonivået på landanleggene gjennomførte Ptil en presentasjon av dette for de landanleggene som er i drift. For å sikre konsistent og effektiv innrapportering har Ptil sendt ut et innrapporteringsskjema/regneark og landanleggene sender nå oversikter over de alvorlige personskader hvert halvår direkte til oss. I samme rapport mottar Ptil også oversikt over antall arbeidstimer utført per halvår 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.

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

For 2011 har selskapene innrapportert tre alvorlige personskader til Ptil som oppfyller kriteriene for alvorlig personskade. I 2010 ble det innrapportert 9 alvorlige personskader.

Det er for 2011 rapportert totalt 9,45 mill arbeidstimer fra petroleumsindustrien på land. Den totale skadefrekvensen for landanleggene er 0,3 alvorlige personskader per million arbeidstimer. 5,5 millioner timer er utført av egne ansatte, 3,9 millioner av entreprenørsatte.

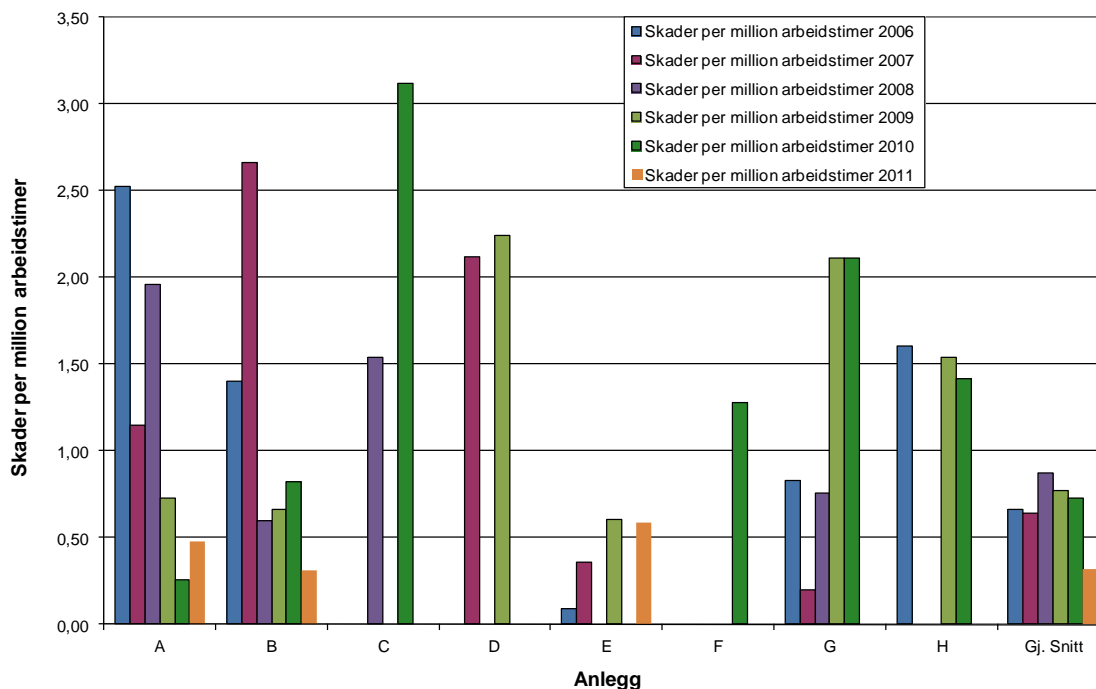
Det var for 2010 rapportert totalt 12,4 mill arbeidstimer fra petroleumsindustrien på land. I 2010 var den totale skadefrekvensen for landanleggene 0,73 alvorlige personskader per million arbeidstimer.

Det er variasjon mellom anleggene i frekvensen av alvorlige personskader. Skadefrekvensen varierer fra 0,6 skader per million arbeidstimer til en skadefrekvens på 0. Fem anlegg har ingen rapporterte alvorlige personskader i 2011, ett av disse anleggene hadde heller ikke noen alvorlige personskader i 2010. Tre anlegg hadde en alvorlig personskade i 2011. Ett anlegg rapporterer inn en alvorlig personskade som har skjedd i fritiden på anlegget. Det er ingen omkomne på landanleggene i 2011. Den siste dødsulykke var på Nyhamna i 2005.

Totalt er det rapportert to rapporteringspliktig personskader fra landanlegg på NAV skjema i 2011, en av disse var alvorlig. Dette viser at det er store mørketall i rapporteringen til Ptil på NAV skjemaet.

Figur 44 viser frekvensen av alvorlige personskader per million arbeidstimer i fra 2006 til 2011 fordelt på de enkelte landanlegg og samlet. 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 frekvens er signifikant.



Figur 44 Alvorlige personskader rapportert fra landanleggene 2006-2011

7. Risikoindikatorer – Støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi

7.1 Innledning

Risikoindikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi har blitt 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 yrkesbetinget 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 selskapene plikt til gjennomføring av eksponerings- og risikovurderinger som grunnlag for gjennomføring av risikoreduserende tiltak.

7.2 Hørselsskadelig støy

7.2.1 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.

7.2.2 Resultater og vurderinger

Det er rapportert data fra samtlige ni landanlegg for til sammen er 946 ansatte mot 507 ansatte i 2010.

For tre av fire stillingskategorier rapporteres noe høyere støynivå i 2011 sammenlignet med 2010. Gjennomsnittlig støyindikator er for 2011 95,1 mot 91,1 i 2010. Økningen skyldes i all hovedsak at det er rapportert et vesentlig høyere antall overflatebehandlere for to anlegg i 2011 sammenlignet med 2010. Siden overflatebehandler har betydelig høyere eksponering enn andre grupper påvirker dette gjennomsnittresultatene betydelig.

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

atskillig bedre mulighet til å spre og isolere støyende utstyr enn en har på innretninger til havs. Fordelingen på ulike stillingskategorier er vist i Figur 46.

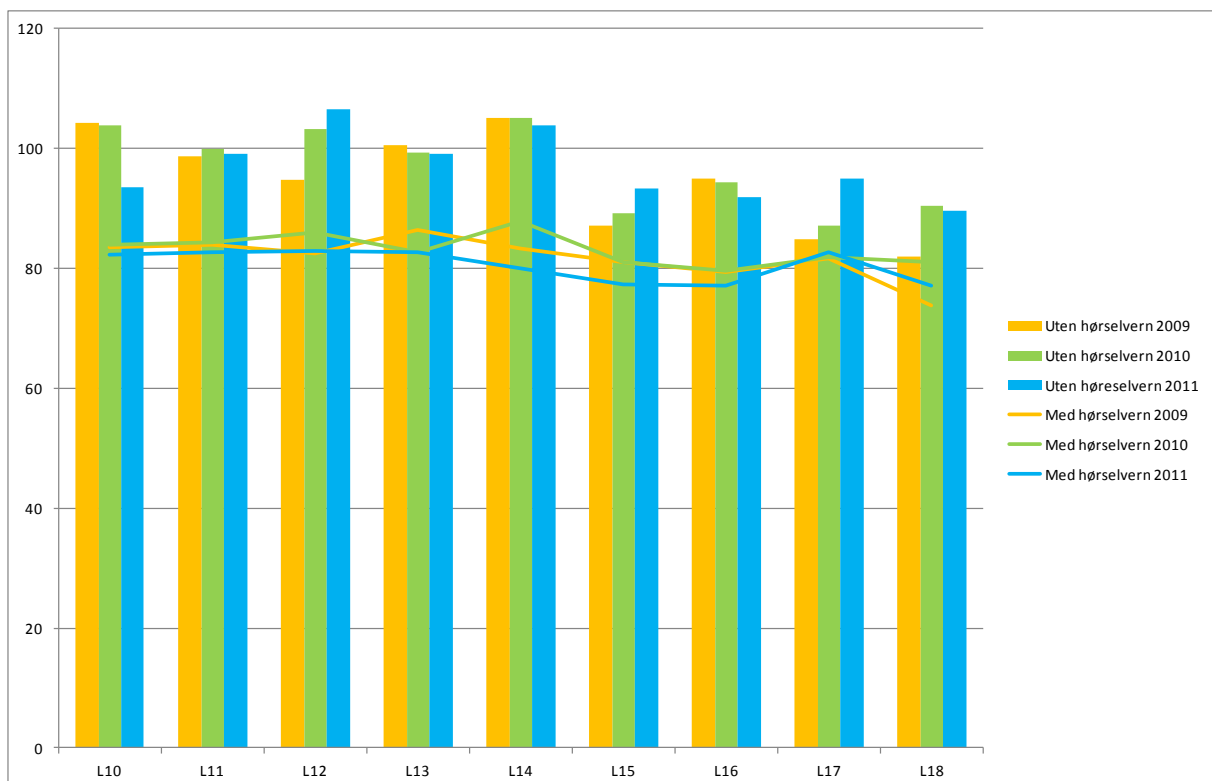
For fire landanlegg er det ikke gjennomført detaljert risikovurdering for noen stillingsgrupper. To landanlegg har gjennomført detaljert risikovurdering for to-fire stillingsgrupper.

Ett landanlegg har rapportert at det er utført tekniske tiltak som til sammen har medført redusert støyeksponering med 5 dB.

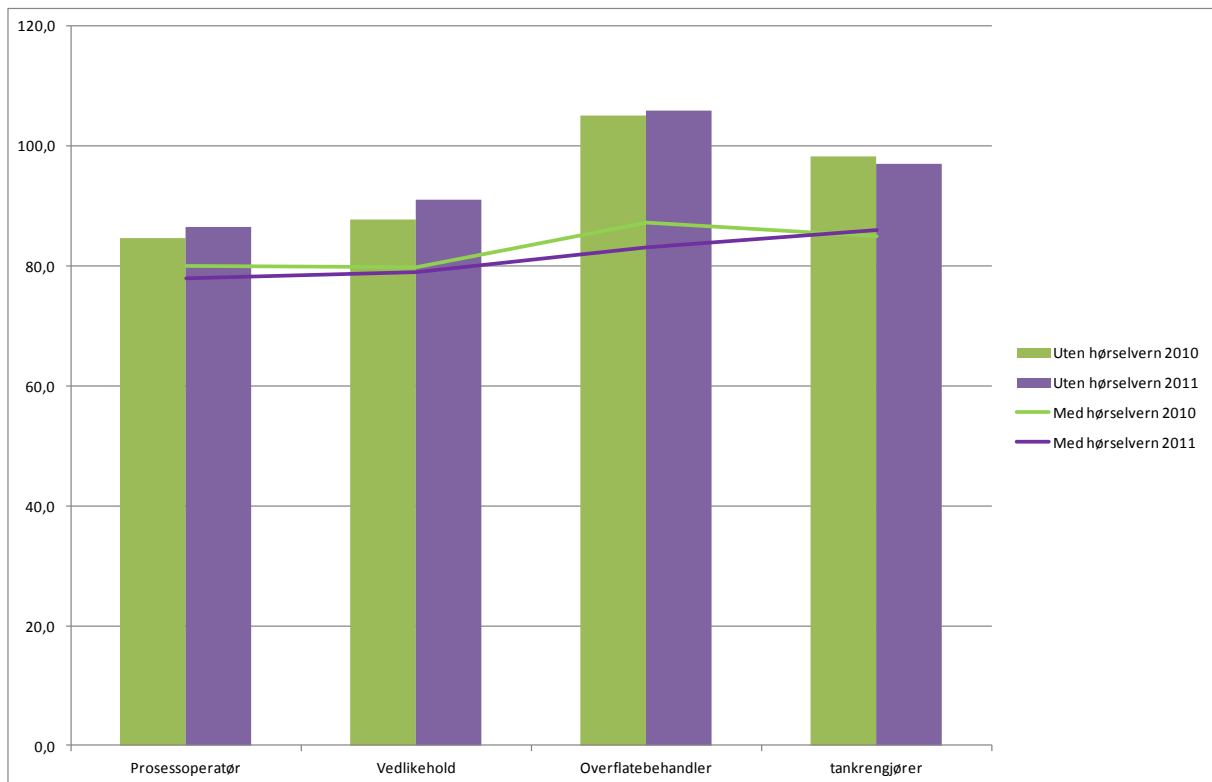
Innrapportering bekrefter at flere landanlegg har formalisert og implementert ordninger for arbeidstidsbegrensning sammenlignet med 2010. Alle landanlegg har innført slike ordninger for noen av gruppene. Selv om det kan være vanskelig å verifisere at denne type tiltak er effektive, finnes det eksempler 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.

Til tross for at indikatorene peker i retning av høy eksponering, er det flere landanlegg som ikke har etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon, jamfør Figur 47. Det er flere som oppgir at planen er basert på reduksjon av eksponering for utsatte grupper enn for oppgitt i 2010. Det er registrert et forbedringspotensial i forhold til å gjennomføre tiltak i tråd med plan.

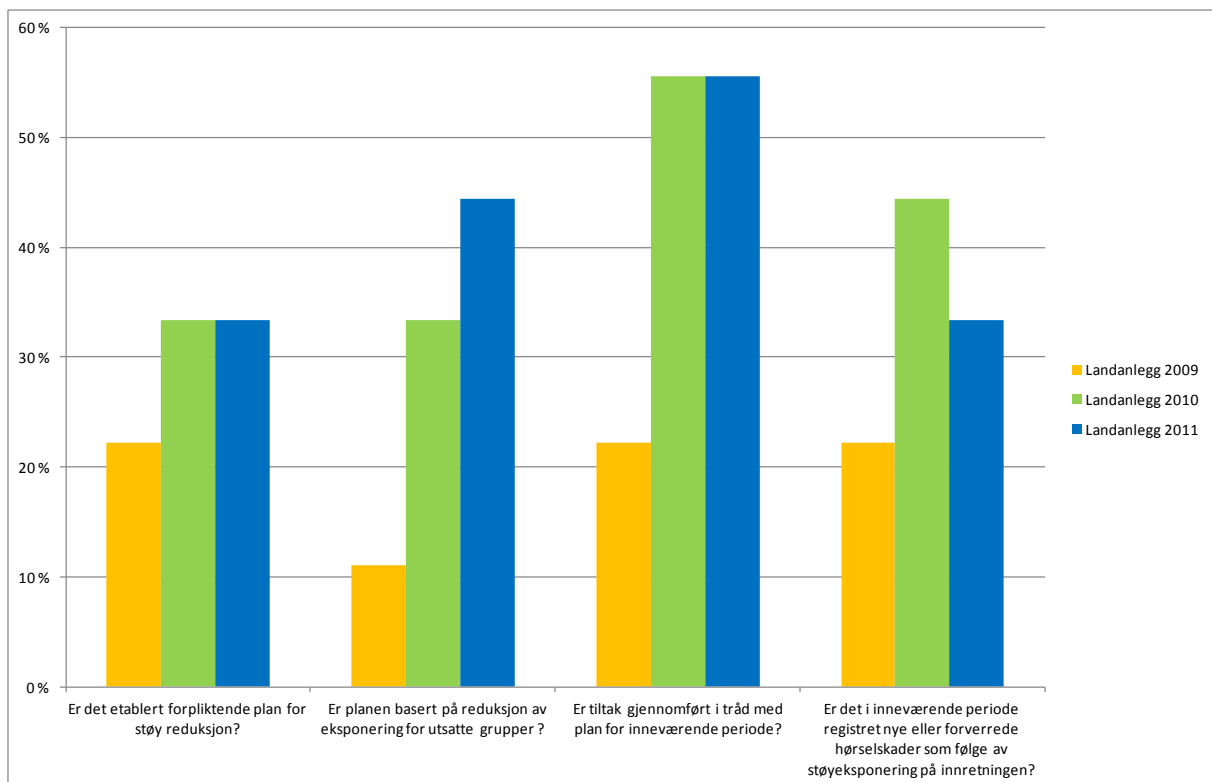
Det ble i 2011 rapportert syv støyrelaterte skader til Petroleumstilsynet fra landanleggene. Til sammenligning ble det rapportert 836 støyrelaterte skader fra virksomheten til havs.



Figur 45 Gjennomsnittlig støyindikator – landanlegg



Figur 46 Gjennomsnittlig støyindikator per stillingskategorier for landanlegg



Figur 47 Planer for risikoreduserende tiltak landanlegg

7.3 Kjemisk arbeidsmiljø

7.3.1 Innledning

Indikator for kjemisk arbeidsmiljø har to elementer. Det ene 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 for kjemikalieeksponering.

Kjemikaliespekterets fareprofil viser antall kjemikalier som er i omløp per anlegg og antall kjemikalier som har et høyt og definert farepotensial. Indikatoren har begrensninger ved at den ikke tar hensyn til hvordan kjemikaliene 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.

Modellen med bruk av risikomatriser for å finne en direkte indikator for kjemisk eksponering er brukt på samme måte som i fjor. For fire definerte aktivitetsområder rapporteres de to tilfellene med høyest risiko, det ene basert på en korttidsvurdering det andre på en fullskiftsvurdering. Data er rapportert slik at det ikke tas hensyn til den risikoreduksjon som bruk av personlig verneutstyr innebærer.

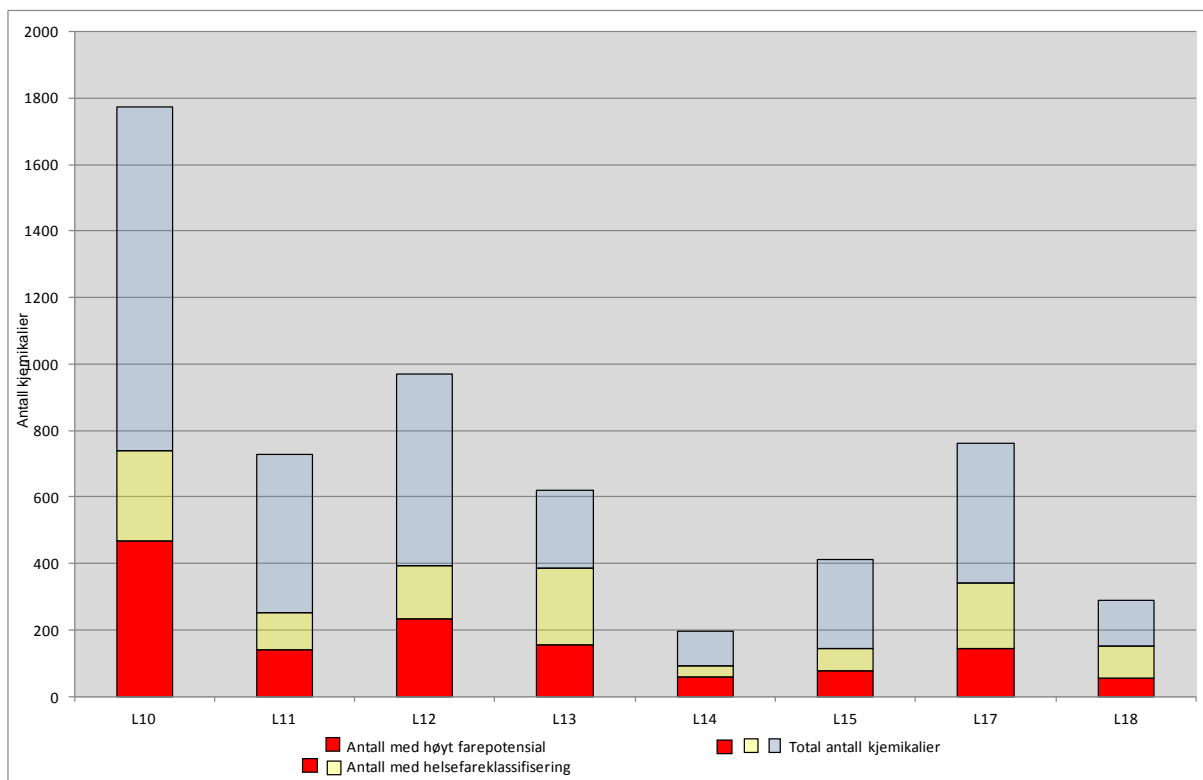
Risikomatrisen med definerte helsefare- og eksponeringskategorier bygger på NORSOK S-002 rev. 4 vedlegg G. Hver celle i matrisen er tillagt et risikotall som er identisk med produktet av tallverdiene for helsefarekategori (1-5) og eksponeringskategori (1-6).

7.3.2 Resultater og vurderinger

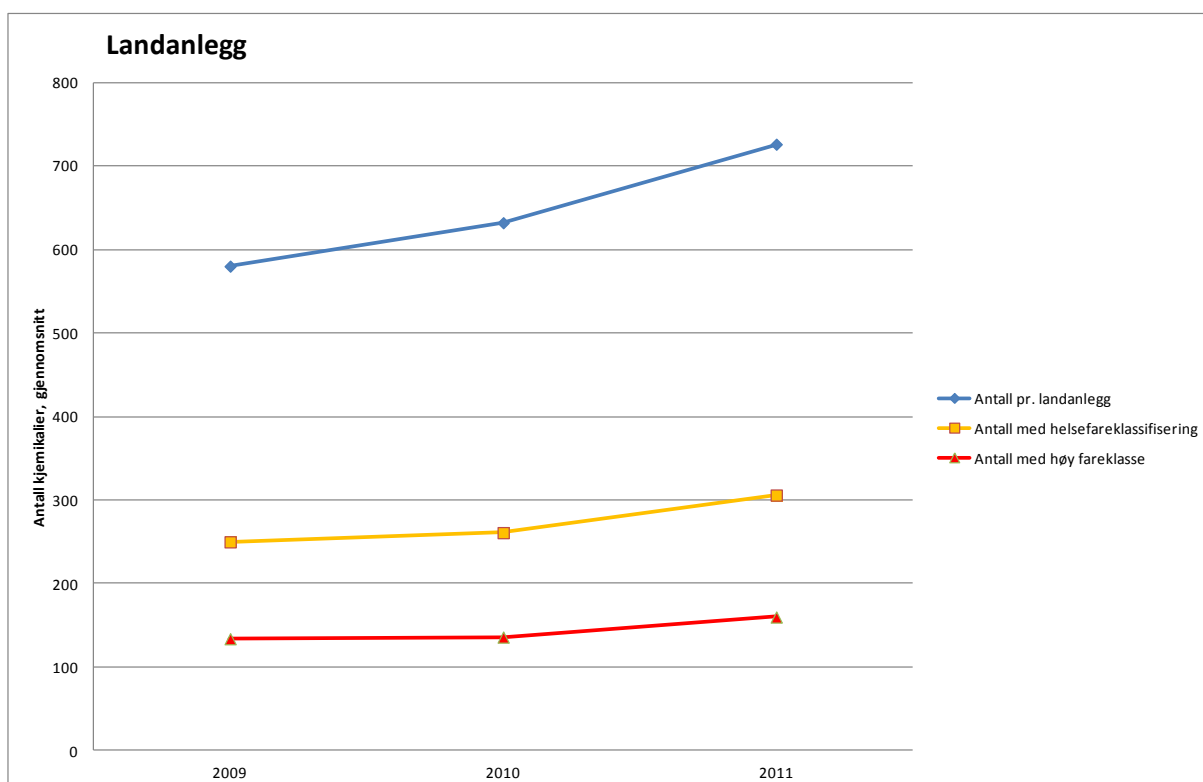
Det er innrapportert data fra ni landanlegg. Dataene for 2011 viser stor variasjon i antall kjemikalier i bruk (Figur 48). Totalt antall kjemikalier for landanleggene varierer fra 195 til 1774, hvor aritmetisk middelværdi er 726. For kjemikalier med høyt farepotensial varierer antallet fra 56 til 469. Middelværdien her er 160. Resultatene viser at det er en systematisk samvariasjon – landanlegg med flest kjemikalier har også flest kjemikalier med høyt farepotensial.

Det er til sammen rapportert 148 tilfeller av substitusjon med helserisikogevinst for landanlegg, noe som er en god forbedring i forhold til 2010 hvor antallet var seks.

Gjennomsnittlig antall kjemikalier per landanlegg fra 2009 til 2011 er vist i Figur 48. Resultatene viser en negativ utvikling for kjemikalier med høyt farepotensial i 2011 sammenlignet med tallene for 2010.



Figur 48 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – landanlegg



Figur 49 Gjennomsnittlig antall kjemikalier per landanlegg fra 2009 til 2011

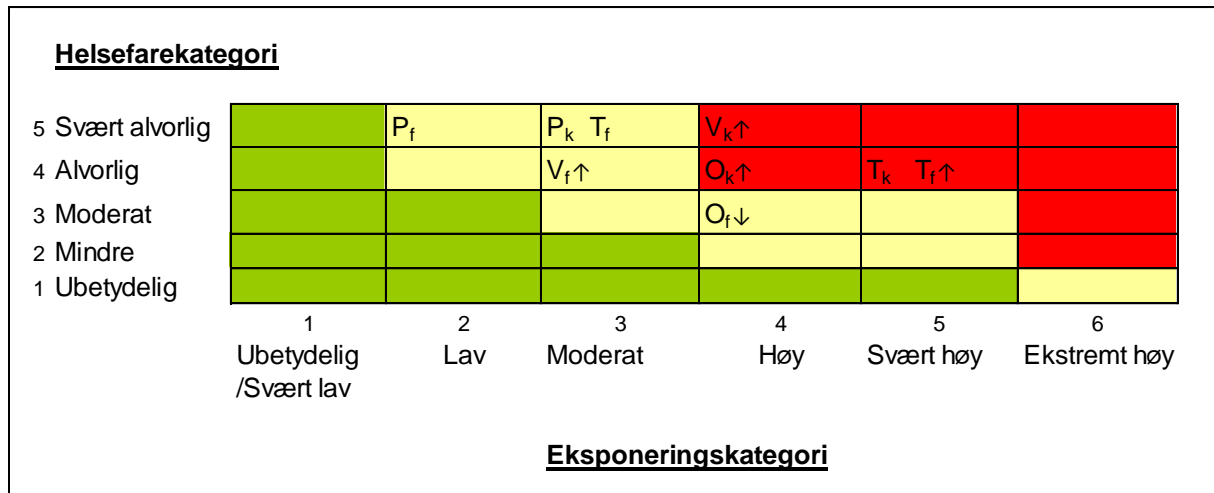
Figur 50 viser risikomatrix for kjemisk eksponering for fire aktivitetsområder. Aktivitetsområdene tankrengjøring, vedlikehold og overflatebehandling kommer ut med høyest risiko i matrisen. Resultatene viser en forverring i forhold til foregående år for vedlikehold fullskifts- og korttidsvurdering, tankrengjøring fullskifts- og korttidsvurdering,

samt overflatebehandling korttidsvurdering. Tallene for overflatebehandling fullskiftsvurdering er det eneste aktivitetsområdet som har en forbedring i forhold til fjoråret.

Eksponeringsvurderingene for tankrengjøring og vedlikehold er basert på benzen, H₂S og krom IV som de kjemiske agens som gir høyest helserisiko, mens for overflatebehandling er xylen og etylbenzen de kjemiske agens som er vurdert å gi høyest helserisiko.

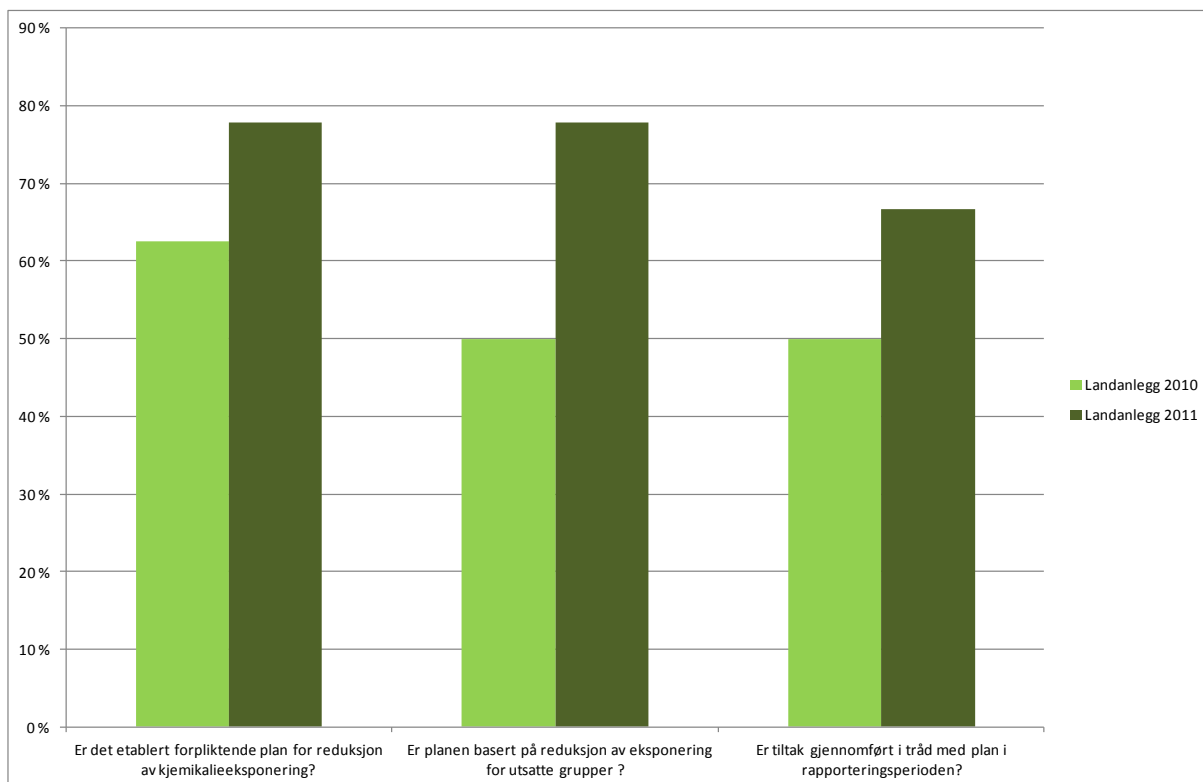
Forklaring til risikomatrise kjemisk eksponering:

P _k	Prosess - fullskiftsvurdering
P _f	Prosess - korttidsvurdering
V _k	Vedlikehold - fullskiftsvurdering
V _f	Vedlikehold - korttidsvurdering
O _k	Overflatebehandling - fullskiftsvurdering
O _f	Overflatebehandling - korttidsvurdering
T _k	Tankrengjøring - fullskiftsvurdering
T _f	Tankrengjøring - korttidsvurdering
↑	Forverring fra foregående år
↓	Forbedring fra foregående år



Figur 50 Risikomatrise kjemisk eksponering for fire aktivitetsområder – landanlegg

Figur 51 viser at ca 80 % av landanleggene rapporterer at de har etablert forpliktende plan for reduksjon av kjemikalieeksponering og at ca 80 % har en plan basert på reduksjon av eksponering for utsatte grupper. Videre viser resultatene at ca 70 % av landanleggene rapporterer at de har gjennomført tiltak i tråd med plan for rapporteringsperioden. Dette viser en forbedring fra foregående år.



Figur 51 Styring av risiko for kjemisk eksponering – landanlegg

7.4 Indikator for ergonomiske risikofaktorer

7.4.1 Metodikk – beskrivelse av indikator

Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert for 2009, 2010 og 2011. Indikatoren ble endret i 2010, slik at tallene for 2009 og 2010 ikke har vært sammenlignbare. Det betyr at dette er første gang det er mulig å sammenligne tall fra ett år til et annet, fra 2010 til 2011.

Gruppene av seks forhåndsdefinerte arbeidstakere ble i 2010 valgt ut av ergonomer med erfaring fra ergonomisk arbeid i næringen. For landanlegg er det bare fem av disse gruppene som er aktuelle. For å gi et bilde av total belastning for hver av yrkesgruppene, rapporterer selskapene data for totalt 80 % av arbeidsoppgavene for hver yrkesgruppe.

Indikatorerne 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 Ptil, som er brukt som grunnlag i utviklingen av indikatorene. Forskrift om tungt og ensformig arbeid med veiledning angir vurderingskriteriene som skal ligge til grunn for rapportering. Bruk av ergonomisk fagpersonell i kvalitetssikring av vurderingene er poengtert fra Ptils side.

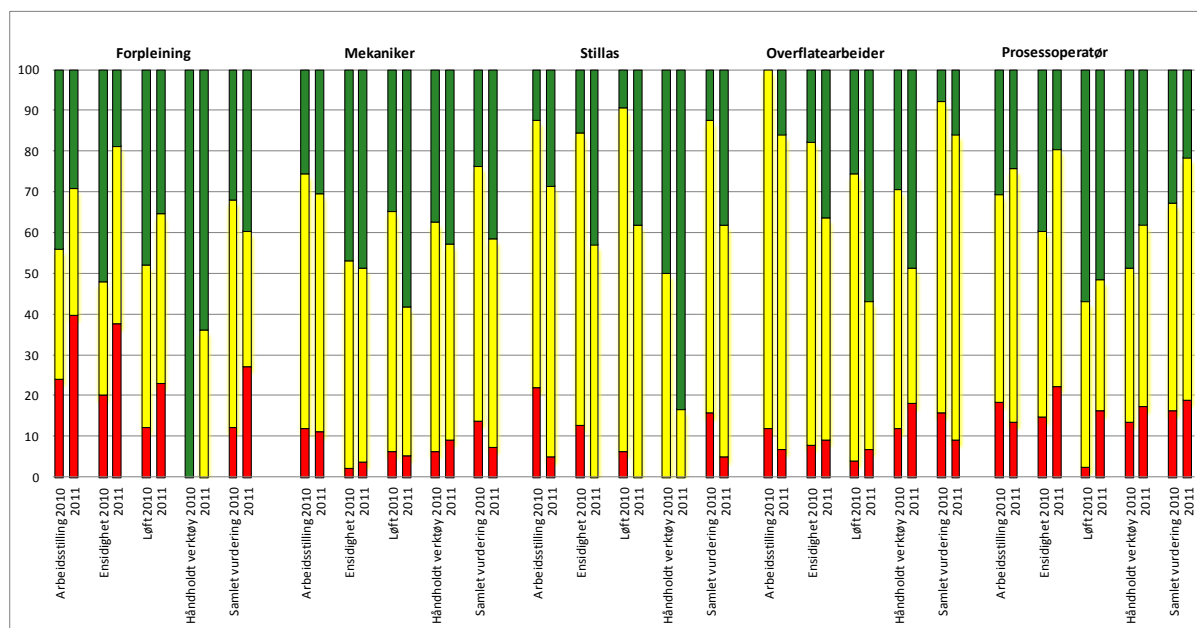
7.4.2 Resultater og vurderinger

Det er rapportert data fra 8 landanlegg. I *rødt* område er sannsynligheten for å pådra seg belastningslidelse meget høy. I *gult* område foreligger det en viss risiko for utvikling av belastningslidelse på kort eller lang sikt. Belastningene må vurderes nærmere. Det er særlig forhold som varighet, tempo og frekvens av belastninger som er avgjørende. Kombinasjonen av belastningene kan ha en forsterket betydning. I *grønt* område foreligger det liten risiko for belastningslidelse for de fleste arbeidstakere. Dersom det foreligger spesielle forhold, eller hvis arbeidstaker likevel pådrar seg belastningslidelse, bør en nærmere vurdering foretas. Kommentaren "høy skåre" innebærer at oppgaven er vurdert til rødt av mange.

Innrapporteringen er i år kvalitativt dårligere enn i fjor. Spesielt dreier det seg om manglende utfylling av skjema for samlet risiko av hver av faktorene arbeidsstilling,

ensidighet, løft og håndholdt verktøy. Disse dataene er ikke brukt i grafene. Mange har dessuten ikke i stor nok grad holdt seg til de forhåndsdefinerte arbeidsoppgavene.

Innrapporteringen viser at noen av selskapene vurderer samme arbeidsoppgaver svært forskjellig. Det finnes eksempler på at ett selskap rapporterer nesten utelukkende grønt og gult for samtlige arbeidsoppgaver for samtlige yrkeskategorier, mens et annet selskap rapporterer jevnt over mye rødt for de samme arbeidsoppgavene. Dette kan gjenspeile faktiske forskjeller i arbeidsforholdene, men det kan også skyldes ulik vurdering av tilnærmet like forhold.



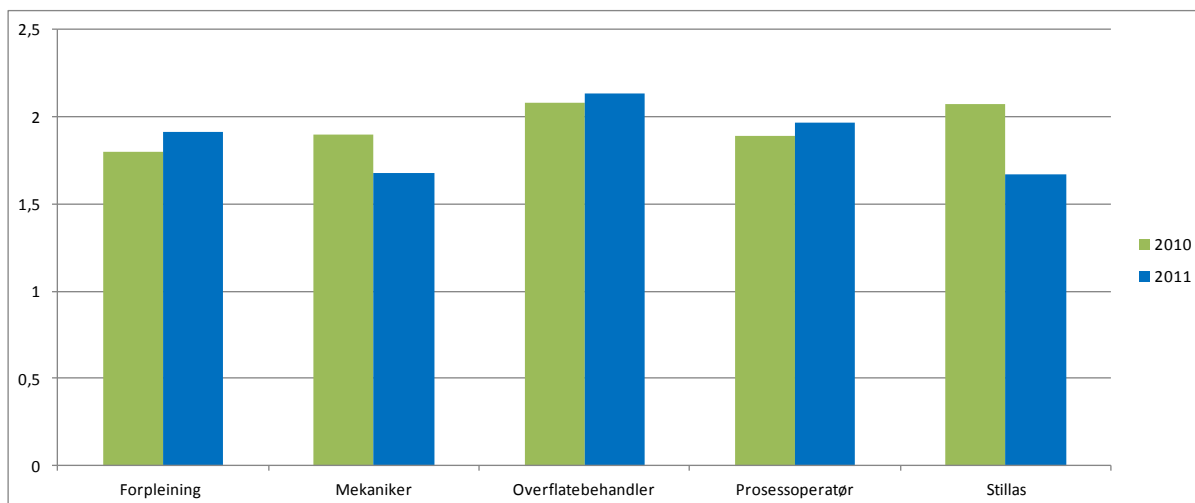
Figur 52 Risikofaktorer fra rapporterte arbeidsoppgaver fordelt på grupper av arbeidstakere

Tallene her er relativt små, så man må være oppmerksom på at små endringer gir forholdsvis store utslag på grafene.

Forpleining skiller seg ut med en klart høyere skår sammenlignet med 2010 både når det gjelder arbeidsstilling, ensidedighet og løft, mens stillasarbeidere har en nedgang fra i fjor på samtlige faktorer.

Følgende arbeidsoppgaver for landanleggene er vurdert med høyest risiko:

- Transport av proviant og tøy
- Nålepikking
- Tilberedning av mat
- Sandblåsing
- Operering av ventiler



Figur 53 Gjennomsnittsskår for arbeidsoppgaver fordelt på arbeidstakergrupper

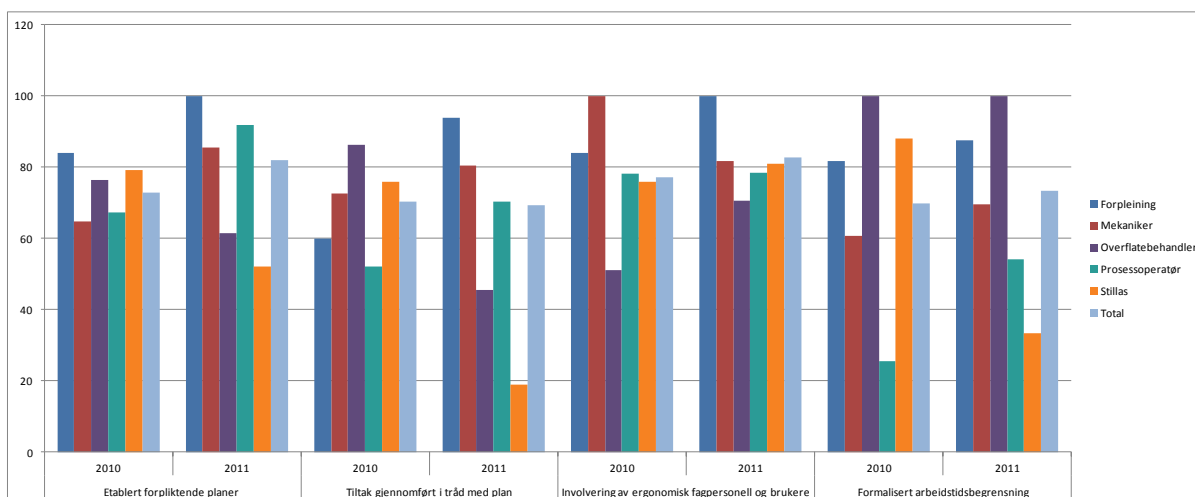
På vertikalaksen representerer verdiene risikovurderingen på følgende måte:
grønt = 1; gult = 2; rødt = 3.

Overflatearbeidere har fortsatt høyeste gjennomsnittlige skår. Hvis man sammenligner med offshore, har prosessoperatører og forpleining en markant høyere skår på land. Gjennomsnittsskåren for prosessoperatører på land er som vist ovenfor 1,97, mens den offshore er kun 1,64. For forpleining ligger gjennomsnittsskåren her på 1,76 offshore, mot 1,91 på landanlegg. For stillasarbeidere er utviklingen positiv for landanleggene sammenlignet med offshore. Disse har en gjennomsnittsskår på 2,2 offshore og 1,67 på land.

I resultatene fra RNNP spørreskjemaundersøkelse for landanleggene svarer bare 8,4 % av prosessoperatørene at de nokså ofte, meget ofte eller alltid må løfte med overkroppen bøyd. For forpleining er tallet her 34,5 %. En mulig forklaring på at forpleining har en høyere risiko på land enn på sokkelen, kan være at det i de senere årene har vært jobbet systematisk med arbeidsforholdene for denne gruppen på sokkelen. Tall fra spørreundersøkelsen underbygger forskjellen mellom forpleining på land og sokkel. Her rapporterer forpleining på sokkelen gjennomgående bedre forhold både når det gjelder både fysisk arbeidsmiljø, psykososiale faktorer (krav, kontroll, støtte) og selvrapporterte muskelskjelettplager.

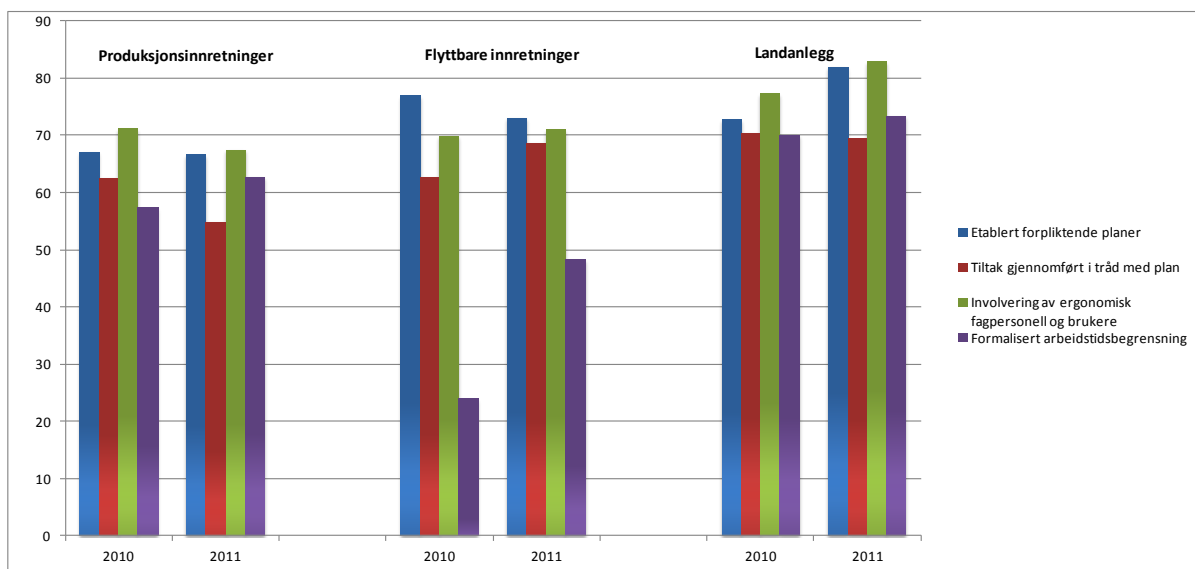
7.4.3 Styring av risiko.

Tall for 2009 er ikke tatt med fordi dette var en pilot og et langt mindre utvalg, og gir således ikke et godt sammenligningsgrunnlag.



Figur 54 Oppfølging og tiltak fordelt på yrkesgrupper

Her ses til dels store variasjoner fra 2010 til 2011. For forpleining vises en forbedring på alle fire spørsmål. Det samme gjelder for mekanikere, med unntak av spørsmål om prioritering og gjennomføring av tiltak er utført i samarbeid med brukere og ergonomifaglig kompetanse. For prosessoperatører ses en økning i etablering av forpliktende planer og tiltak gjennomført i tråd med plan. Her ser man en nedgang for overflatebehandlere og stillasarbeidere. For stillasarbeiderne rapporteres at kun 19 % har gjennomført ergonomiske tiltak i tråd med plan. Det er også et sprik mellom etablerte planer og oppfølgingen av disse i tråd med plan for samtlige yrkesgrupper.



Figur 55 Oppfølging og tiltak for 2010 og 2011 sokkel og land

Ved sammenligning av produksjonsinnretninger, flyttbare innretninger og landanlegg, vises ingen klar tendens fra i fjor for, bortsett fra når det gjelder bruk av formalisert arbeidstidsbegrensning som tiltak mot muskelskjelettplager på flyttbare innretninger. Her ses en økning i forhold til 2010, spesielt for flyttbare innretninger. Resultatene for landanleggene viser generelt en økning i etablering av forpliktende planer, og de ligger noe bedre an med hensyn til alle fire tiltaksindikatorer sammenlignet med offshore.

8. Anbefalinger for 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 2012, og vil bli publisert ultimo april 2013.

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.

9. Referanser

Argyris, C. & Schön, D. A. (1978). *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Addison-Wesley, Reading, MA.

Argyris, C. & Schön, D. A. (1996). *Organizational Learning II: Theory, method and practice*. Addison-Wesley, Reading, MA.

Aven, T., Sklet, S., Vinnem, J.E. (2006): Barrier and operational risk analysis of hydrocarbon releases (BORA-Release): Part I. Method description, *Journal of Hazardous Materials*, Volume 137, Issue 2, September 2006, side 681-691.

Bye, R. & Fenstad, J. (2008). Safety on an edge – A possible organized trade-off between long-term safe work performance and regularity in production processes. Tsu-Mu Kao, Zio E., Ho V. (red.) *International Conference on Probabilistic Safety Assessment and Management*. Hong Kong, Edge Publication Group Limited

Clarke, S. (2006). The relationship between safety climate and safety performance: a meta-analytic review. *Journal of Occupational Health Psychology*, 11, 315-327.

Hale, A. (2002). Conditions of occurrence of major and minor accidents. 2me séance du séminaire "Le risque de défaillance et son contrôle par les individus et les organisations." 6-7 novembre, Gif sur Yvette.

Harms-Ringdahl, L., (2009). Dimensions in safety indicators. *Safety Science* 47, 481-482.

Haugen, S., Vinnem, J. E. Seljelid, J. (2011). Analysis of Causes of Hydrocarbon Leaks from Process Plants. SPE European Health, Safety and Environmental Conference in Oil and Gas Exploration and Production held in Vienna, Austria, 22–24 February 2011.

Haukelid, K. (2009). Theories of (safety) culture revisited – an anthropological approach. *Safety Science*, 46, 413-426.

Heinrich, H. W. (1931). *Industrial Accident Prevention – A scientific approach*. New York: McGraw-Hill. Hendrick, K., Benner, L. (1987). *Investigating accidents with STEP*. Marcel Dekker Inc., New York.

Hollnagel, E., (2008): Investigation as an impediment to learning. In: Hollnagel, E., Nemeth, C., Dekker, S. (Eds.), *Remaining Sensitive to the Possibility of Failure*. Resilience Engineering Series. Ashgate, Aldershot, UK.

Hollnagel, E., Woods, D. D., Leveson, N. (2006). *Resilience engineering. Concepts and precepts*. Ashgate, Aldershot, UK.

Hopkins A. (2009). Thinking about process safety indicators. *Safety Science*, 47, 460-465.

Hovden, J., Sklet, S., Tinmannsvik, R. K. (2004). I etterpåklokkens klarsyn: Granskning og læring av ulykker. I: Lydersen, S. (red.): *Fra flis i fingeren til ragnarok. Tjue historier om sikkerhet*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.

Hovden, J., Størseth, F., Tinmannsvik, R. K. (2011). Multilevel learning from accidents - Case studies in transport. *Safety Science*, 49 (1), 98-105.

HSE (2006). *Developing process safety indicators. A step-by-step guide for chemical and major hazard industries*. Health and Safety Executive.

- HSE (2008). Offshore hydrocarbon releases 2001-2008 Research Report RR672, Health and Safety Executive.
- Kinnersley, S., Roelen, A. (2007). The contribution of design to accidents. *Safety Science* 45, 31-60.
- Kirwan, B. (1994). A guide to practical human reliability assessment. Taylor&Francis.
- Khan, F.I., Amyotte, P.R. (2002). Inherent safety in offshore oil and gas activities: a review of the present status and future directions. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 15, 279–289.
- Kjellen, U., (2007). Safety in the design of offshore platforms: Integrated safety versus safety as an add-on characteristics. *Safety Science* 45, 107-127.
- Kongsvik, T., Almklov, P. Fenstad, J. (2010). Organisational safety indicators: Some conceptual considerations and a supplementary qualitative approach. *Safety Science*, 48, 1402-1411.
- Kongsvik, T., Johnsen, S.Å.K., Sklet, S. (2011). Safety climate and hydrocarbon leaks: An empirical contribution to the leading-lagging indicator discussion. Accepted for publication in *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*.
- Lundberg, J., Rollenhagen, C. & Hollnagel, E. (2010). What you find is not always what you fix – How other aspects than causes of accidents decide recommendations for remedial actions. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 2132-2139.
- Lundberg, J., Rollenhagen, C., Hollnagel, E., (2009): What-You-Look-For-Is-What-You-Find – The consequences of underlying accident models in eight accident investigation manuals. *Journal of Safety Science* 47, side 1297-1311.
- National Commission (2011) DEEP WATER – The Gulf Oil Disaster and the Future of Offshore Drilling. Report to the President, National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling, Januar 2011.
- Nyheim, O. M., Gran, B. A., Pedersen, L. M., Seljelid, J., Vinnem, J. E., Vatn, J. (2010). Use of bayesian network for modeling risk influencing factors. Paper til ESREL-konferansen.
- Perrow, C. (1999). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. Princeton, University Press.
- Petroleumstilsynet (2007): Utvikling i risikonivå – norsk sokkel. Fase 7 hovedrapport 2006.
- Petroleumstilsynet (2008). Risikonivå i petroleumsvirksomheten, hovedrapport, utviklingstrekk 2007, norsk sokkel.
- Petroleumstilsynet (2009a). Risikonivå i petroleumsvirksomheten. Norsk Sokkel 2008.
- Petroleumstilsynet (2009b). Kondensatlekkasje på Kollsnes 19.5.2009, Ptil 30.7.2009
- Petroleumstilsynet (2010a) Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Utviklingstrekk 2009, landanlegg, Ptil 2010
- Petroleumstilsynet (2010b). Krav til selskapenes rapportering av ytelse av barrierer. Rev. 12. 22.11.2010.
(<http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/Krav%20til%20rapportering%20av%20barrierer%20RNNP.pdf>)

Petroleumstilsynet (2011) , Risikonivå i petroleumsvirksomheten – Utviklingstrekk 2010, landanlegg, Ptil 27.4.2011

Reason, J. (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents. Aldershot: Ashgate.

Rosness, R., Blakstad, H. C., Forseth, U. (2009). Rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. En litteraturstudie. Rapport A11777. Trondheim: Sintef Teknologi og Samfunn.

Schiefløe, P. M. (2003). Mennesker og samfunn. Innføring i sosiologisk forståelse. Bergen: Fagbokforlaget.

Schiefløe, P. M., Vikland, K. M. (2005). Årsaksanalyse etter Snorre A-hendelsen 28.11.2004. Stavanger: Statoil.

Schiefløe, P. M. Vikland, K. M. (2007). Når barrierene svikter. Gassutblåsningen på Snorre A, 20.11.2004. Søkelys på arbeidslivet, 24 (2), 207-225.

Sklet, S., Ringstad, A.J., Steen, S.A., Tronstad, L., Haugen, S., Seljelid, J., Kongsvik, T., Wærø, I., (2010). Monitoring of human and organizational factors influencing the risk of major accidents. Paper for the SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production. Rio de Janeiro, Brazil, 12–14 April 2010.

Statoil (2010); Safety critical failures, health safety, security and the environment (HES), Guideline GL0114. Final Ver. 2.01, valid from 2010-01-14.

Sivesind Mehlum og Kjuus. (2005). Omfang og konsekvenser av arbeidsskader og arbeidsbetinget sykdom på norsk kontinentalsokkel, STAMI, 2005

Tharaldsen, J.E., Olsen, E., Rundmo, T. (2008). A longitudinal study of safety climate on the Norwegian continental shelf. Safety Science, 46, s. 427-439.

Thunem, A.P.J., Kaarstad, M., Thunem, H.P.J. (2009). Vurdering av organisatoriske faktorer og tiltak i ulykkesgranskning, rapportnummer IFE/HR/F-2009/1406, Halden.

Tinmannsvik, R. K., Sklet, S., Jersin, E. (2004). Granskningsmetodikk: Menneske – teknologi – organisasjon. En kartlegging av kompetansemiljøer og metoder. Sintef-rapport STF38 A04422. Trondheim: Sintef Teknologi og Samfunn.

Tinmannsvik, R.K. og Øien K. (2010) Kartlegging av læring og oppfølging av uønskede hendelser hos vedlikeholdsentreprenørene – særlig med tanke på forebygging av storulykker. Rapport for Ptil.

Turner, B.A. & Pidgeon, N. F. (1997). Man-Made Disasters (2nd edition). Butterworth Heinemann: Oxford.

U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board (2007). Investigation Report. Refinery Explosion and Fire, BP Texas City.

Vinnem, J. E. (2010). Risk indicators for major hazards on offshore installations. Safety Science, 48, 770-787.

Vinnem, J.E., Hestad, J. A., Kvaløy, J. T. , Skogdalen, J.E. (2010). Analysis of root causes of major hazard precursors (hydrocarbon leaks) in the Norwegian offshore petroleum industry. Safety Sciene, 95, 1142-1153.

Wackers, G. (2006). Vulnerability and robustness in a complex technological system: Loss of control and recovery in the 2004 Snorre A gas blow-out. Working paper no. 42/2006. Oslo: Center of Technology, Innovation and Culture, Universitetet i Oslo.

Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. (2007). Managing the unexpected. Resilient performance in an age of uncertainty. San Francisco: Jon Wiley & Sons.

Zohar D. (2003). Safety climate: conceptual and measurement issues. I: Quick JC, Tetrick LE (red.) Handbook of occupational health psychology. Washington, DC: American Psychological Association

Zohar, D. (2010). Thirty years of safety climate research: Reflections and future directions. Accident Analysis and Prevention, 42, s. 1517-1522.

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

Øien, K. (2001). Risk indicators as a tool for risk control. Reliability Engineering and System Safety 74, 129-145.

Øien, K., Massaiu, S., Tinmannsvik, R. K., Størseth, F. (2010). Development of Early Warning Indicators based on Resilience Engineering. Paper presented at PSAM 10, June 7-11 2010, Seattle, USA.

VEDLEGG A: Aktivitetsnivå

A1. Antall anlegg

Kategori anlegg	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Anlegg i drift	6	6 (8 ved årsslutt)	8	8	8	8
Anleggsfase	2	2 (0 ved årsslutt)	0	0	0	0
Totalt	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 ⁵	Entreprenøransatte, kort tid ⁵	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 ⁵	Entreprenøransatte, kort tid ⁵	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 ⁵	Entreprenøransatte, kort tid ⁵	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 ⁵	Entreprenøransatte, kort tid ⁵	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

⁵ For de anlegg som ikke har oppgitt splitt av timer er gjennomsnittstall for de andre anleggene benyttet.

VEDLEGG B: Spørreskjema

1 Sex

- Male Female

2 Age

- 20 years or younger 21-24 years 25-30 years 31-40 years
 41-50 years 51-60 years 61 years or older

3 Nationality

- Norwegian British Swedish Danish Other

4 If you replied "other", please specify. Use capital letters.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5 Which sort of education do you have?

- Apprentice Unskilled University Upper secondary school (no trade certificate)
 Skilled with one trade certificate Skilled with more than one trade certificate Trade-specific certificate(s)

6 If you replied "trade-specific certificate(s)": which one(s)? Please use capital letters.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7 What is the name of the facility where you presently work?

- Kollsnes Kårstø prosessanlegg Melkøya Mongstad Naturkraft
 Nyhamna Slagentangen Sture Tjeldbergodden

8 Who is your employer?

- Operations/Operating company/TSP Contractor/supplier Other

9 How long will your job at this facility last?

- 1 week or less More than 1 week - 3 months 4 months - 1 year More than 1 year Permanently stationed

10 Approx. how much of your working hours during the last year have been spent...

	None at all	1 - 24 per cent	25 - 49 per cent	50- 74 per cent	75 - 100 per cent
... at petroleum facilities on land as mentioned above	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... offshore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... other locations/other work/education	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

2 If you replied "yes" to question 21,

days

...how many days does your work period consist of?

,

...how many days do you have off following this work period?

,

2

If you replied "yes" to question 21; Where do you live during the work periods?

3

- At home At quarters arranged by my employer or the main company Other quarters away from home arranged by me

2 Does your working hours scheme entail work on

4 Sundays?

- Yes No

2 How many hours does your workday last, without

5 overtime ...

hours

... on weekdays?

... on weekends?

2 Have you worked for more than 13 hours during a 24-hour period on a petroleum facility
6 on land one or more times during the past year?

- Yes No

2 How much time do you spend on transport to and from home/quarters and the work site
7 on a normal workday?

hours minutes

In total, I spend

2 Do you hold one or more emergency response functions?

8

- Yes No

2 If yes, which?

9

- Response crew Fire protection Smoke diving Hazardous substances - chemicals protection
- Chemicals diving First aid Response management Rescue staff
- Technical support/on call Security Emergency preparedness manager Emergency preparedness personnel on call/manager on call
- Notifying function (in control room, gatehouse etc.) Other

30 If "other", please specify. Please use capital letters.

31 Do you currently hold the office of...

	Yes	No
Employee representative?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Safety delegate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Member of working environment committee?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3 Have you done the mandatory 40-hour basic course for safety delegates and members of
2 working environment committees?**

Yes No

**3 During last year, have you experienced reorganisations that affect the way you plan
3 and/or carry out your work on the facility?**

- I have experienced reorganisations with significant consequences
- I have experienced reorganisations with moderate consequences
- I have experienced reorganisations without significant consequences for my work
- I have not experienced reorganisation

**3 During the last year, has your workplace been subjected to workforce reductions or
4 redundancies?**

Yes No



35 Below are some statements of importance to health, working environment and safety (HSE). Some statements only apply to working environment or safety. Based on your experiences from your workplace, indicate to what degree you agree with the various statements by placing an X in one box for each statement. If you find a statement irrelevant, leave the box unchecked

	Fully agree	Partially agree	Neither agree nor disagree	Partially disagree	Fully disagree
Risk-filled operations are always carefully planned before they are begun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
At times, I am pressured to work in ways that threaten safety	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
My lack of knowledge of new technology may sometimes increase accident risk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
There is enough manning to properly safeguard HSE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I have the necessary competence to perform my job in a safe manner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I have easy access to necessary personal protection equipment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I am thoroughly familiar with the HSE procedures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The management takes input from the safety delegates seriously	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
My workplace is often messy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I feel uncomfortable pointing out breaches of safety rules and procedures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The work permit (WP) system is always adhered to	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I can influence HSE matters at my workplace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I sometimes breach safety rules in order to get a job quickly done	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In practice, production takes priority over HSE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Information about undesirable incidents is used efficiently to prevent recurrences	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I use mandatory personal protection equipment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I do not participate actively in HSE meetings	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Being too preoccupied with HSE can be a disadvantage to your career	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Communication between me and my colleagues often fail in a way that may lead to dangerous situations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

+

+

	Fully agree	Partially agree	Neither agree nor disagree	Partially disagree	Fully disagree
The HSE laws and regulations are not good enough	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I would rather not discuss HSE with my immediate supervisor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deficient maintenance has caused poorer safety	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I stop work if I believe that it may be dangerous for me or others to continue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
My manager appreciates me pointing out matters of importance to HSE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I have been given adequate safety training	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I have been given adequate working environment training	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
My colleagues will stop me if I work unsafely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I doubt that I will be able to perform my emergency preparedness tasks in case of an emergency	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
There are often concurrent work operations which lead to dangerous situations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The accident preparedness is good	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reports about accidents or dangerous situations are often "embellished"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I ask my colleagues to stop work which I believe is performed in an unsafe manner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The company I work for takes HSE seriously	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lack of cooperation between operators and contractors often leads to dangerous situations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I report any dangerous situations I see	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Safety is my number one priority when I work	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
My supervisor is committed to the HSE work on the facility	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
It is easy to tell the nurse/company health service about complaints and illnesses that might be work-related	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
My colleagues are very committed to HSE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I am unsure about my role in the emergency preparedness organisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The safety delegates do a good job	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Fully agree	Partially agree	Neither agree nor disagree	Partially disagree	Fully disagree
I think it is easy to find what I need in the governing documents (requirements and procedures)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I always know who to report to in the organisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The HSE procedures cover my work tasks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
There are different procedures and routines for the same matters on different facilities and this poses a threat to the safety	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I feel sufficiently rested when I am at work	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The equipment I need to carry out my work safely is easily available	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I have easy access to procedures and instructions concerning my work	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I feel a group pressure which affects HSE assessments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I have access to the information necessary to make decisions which ensure the HSE aspect	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dangerous situations arise because everyone does not speak the same language	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I experience a pressure not to report personal injuries or other incidents which may "mess up the statistics"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I know which hazardous chemicals I may be exposed to	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I have been informed of the risk of the chemicals I work with	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
There have been dangerous situations because people have been under the influence of alcohol or drugs at work	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3 Perceived risk: Below is a list of some hazard and accident situations which may occur in the petroleum facilities. Please state how much of a hazard you feel the different situations constitute to you. Place X in one box for each situation.

	Very slight hazard (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Very great hazard (6)
Oil/gas leak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Explosion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Emissions/discharge of toxic gases/substances/chemicals	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radioactive sources	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traffic accidents	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabotage/terrorism	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serious work accidents	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falling objects	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT systems failure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





3 Below is a list of some questions concerning your work situation. Indicate your experience
7 of the various issues by ticking one box for each question.

	Very rarely or never	Quite rarely	Sometimes	Quite often	Very often or always
Are you exposed to noise levels so high that you have to stand close to people and shout to be heard, or have to use headsets?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Are you exposed to vibrations to your hands or arms from machines or tools?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you work in cold areas exposed to the weather?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you work under unsatisfactory indoor conditions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you experience difficulties seeing what you are doing due to insufficient, weak or blinding lighting?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is your skin exposed to e.g. oil, drilling mud, detergents or other chemicals?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Can you smell chemicals or clearly see smoke or dust in the air?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you do heavy lifting?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you have to twist or bend your upper body when lifting?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you do repetitive and monotonous movements?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Are your hands at or above shoulder height when working?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is it necessary to work very fast?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is your work static sitting with little possibility of variation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you work in a squatting position or on your knees?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you find the shift arrangement a strain?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you work so much overtime that it is a strain?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you get sufficient rest/recreation between workdays?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Do you get sufficient rest/recreation between work periods?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is your workplace well adapted to the work tasks you perform?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Does your work require so much attention that you find it a strain?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is your work challenging in a positive way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Does your immediate supervisor value your work results?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Can you set your own work speed?

+ + + + +

Very rarely or never Quite rarely Sometimes Quite often Very often or always

Can you influence decisions which are important to your work?

Can you influence the way you perform your work?

Do your colleagues help and support you in your work, if you need it?

Does your immediate supervisor help and support you in your work, if you need it?

Do you feel that the cooperation climate in your work unit is encouraging and supportive?

Do you have so many tasks that it becomes hard to concentrate on each one?

Does your immediate supervisor give you feedback on your work performance?

Do you have the necessary access to IT-/computer systems?

Do you get necessary training in the use of new IT systems?

Do the IT systems you use provide the necessary support in the performance of your work tasks?

3 Do you feel sure that you will have a job as good as the one you have now in two years' time?

Very sure Quite sure Somewhat sure Quite unsure Very unsure

3 Over the last six months, have you been subjected to repeated bullying and harassment at your workplace?

Yes No

4 If yes, by whom? Feel free to place an X in more than one box.

0

Colleagues Supervisor(s) Subordinates Others at the facility

HEALTH

41 Have you been absent from work because you have been ill during the last year?

No Yes, 1-14 days Yes, more than 14 days

The next question should only be answered if you answered "yes" to the last question. If you answered "no", proceed to question 43.

4 Do you believe that your last sick leave period was fully or partly caused by your work situation?

Yes No

4 Have you been injured in a work accident while at the facility during the last year?

Yes No

4 If yes, was the injury reported to your supervisor or nurse/ company health service?

Yes No

4 If so: How was the injury classified?

First aid Medical treatment Alternative work Lost time injury Serious lost time injury

46 Working capacity

	Very good	Quite good	Moderate	Quite poor	Very poor
How do you evaluate your own work capacity with respect to the physical demands at work?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
How do you evaluate your own work capacity with respect to the psychological demands at work?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 Over the last three months, have you been troubled by any of the following:
7

	Not troubled	A little troubled	Quite troubled	Very troubled	Tick here if you feel that your symptoms are fully or partially caused by your work situation
Reduced hearing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ringing in the ears	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Headache	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neck/shoulder/arm pain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Back pain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Knee/hip pain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eye problems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skin complaints (eczema, rash)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
White fingers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allergic reactions/hypersensitivity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stomach/bowel problems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Respiratory problems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cardiovascular problems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Psychological problems (anxiety, depression, sadness, unease)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 How would you generally describe your health?
8

Very good Good Neither good nor poor Poor Very poor

Only reply to the following questions if your employer/the main company has arranged accommodation for you while working. If you live at home or have arranged your own accommodation, proceed to the last question.

