

HOVEDRAPPORT - UTVIKLINGSTREKK 2009 - NORSK SOKKEL

RISIKONIVÅ I NORSK
PETROLEUMSVIRKSOMHET

RNNP



PETROLEUMSTILSYNET

**Risikonivå i petroleumsvirksomheten
Norsk sokkel**

2009

Rev. 1

(Siden blank)



Rapport

RAPPORTTITTEL		GRADERING
Risikonivå i petroleumsvirksomheten Hovedrapport, utviklingstrekk 2009, norsk sokkel		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	GODKJENT AV/DATO	
P-Risikonivå	Øyvind Tuntland Direktør	
SAMMENDRAG		
<p>Formål med RNNP er å etablere og vurdere status og trender for risikonivået den samlede petroleumsvirksomheten. I RNNP følger vi utvikling i risiko ved å belyse det fra flere vinkler ved hjelp av ulike metodikker. RNNP har basert seg i hovedsak på to utfyllende vurderingsprosesser:</p> <ul style="list-style-type: none">• Registrere, analysere og vurdere data for definerte fare- og ulykkessituasjoner og ytelse av barrierer• Gjennomføre samfunnsvitenskapelige analyser, i denne rapporten ved spørreskjemaundersøkelse og en utredning om betydningen av rammebetingelser for MHS basert på intervjuer. <p>På bakgrunn av det datagrunnlag og de indikatorer som er benyttet observeres det samlet sett en nøytral utvikling i 2009. Sikkerhetsklimaet rapporteres i stor grad på sammen nivå som foregående år. Det er bekymringsfullt at næringens fokus på å redusere antall hydrokarbonlekkasjer ikke har nådd målsettingen i 2008 og 2009, men at antall lekkasjer har økt relativt mye fra 2007. Også antall brønnkontrollhendelser har økt i 2009. Totalindikatoren, både for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger har de senere år vist en positiv utvikling. I 2009 var der en dødsulykke på sokkelen. Frekvens av alvorlige personskader har vist en positiv utvikling de senere år.</p>		
NORSKE EMNEORD		
Risiko, HMS, norsk sokkel		
PROSJEKTNUMMER	ANTALL SIDER	OPPLAG
	224	
PROSJEKTITTEL		
Utvikling i risikonivå – norsk petroleumsvirksomhet		

(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 et instrument for å måle effekten av det samlede HMS-arbeidet i virksomheten. Årets rapport er den tiende i rekken.

RNNP som verktøy har utviklet seg mye i fra starten i 1999/2000 (første rapport kom ut 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. Vi har forsøkt å utnytte denne kompetansen ved å legge opp til åpne prosesser og invitert ressurspersoner fra både operatørselskaper, Luftfartstilsynet, helikopteroperatører, konsulentselskaper, forskning og undervisning til å bidra.

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

Øyvind Tuntland
Fagdirektør, Ptil

(Siden blank)



Oversikt kapitler

0. SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER	1
1. BAKGRUNN OG FORMÅL.....	5
2. ANALYTISK TILNÆRMING, OMFANG OG BEGRENSNINGER	13
3. DATA- OG INFORMASJONSINNHEITING	17
4. SPØRRESKJEMAUNDERSØKELSE	24
5. RISIKOINDIKATORER FOR HELIKOPTERTRANSPORT	48
6. RISIKOINDIKATORER FOR STORULYKKER	65
7. RISIKOINDIKATORER FOR BARRIERER KNYTTET TIL STORULYKKER	110
8. PERSONSKADE OG DØDSULYKKER.....	146
9. RISIKOINDIKATORER – STØY OG KJEMISK ARBEIDSMILJØ OG ERGONOMI	157
10. RAMMEBETINGELSERS BETYDNING FOR HMS.....	170
11. ANDRE INDIKATORER.....	208
12. REFERANSER.....	223
VEDLEGG A: AKTIVITETSNIVÅ.....	225
VEDLEGG B: SOKKELKART	229
VEDLEGG C: SPØRRESKJEMA.....	235



(Siden blank)



Innhold

0. SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER	1
1. BAKGRUNN OG FORMÅL.....	5
1.1 BAKGRUNN FOR PROSJEKTET	5
1.2 FORMÅL	5
1.3 GJENNOMFØRING	5
1.4 UTARBEIDELSE AV RAPPORTEN	6
1.5 HMS FAGGRUPPE	6
1.6 SIKKERHETSFORUM.....	7
1.7 PARTSSAMMENSATT RÅDGIVINGSGRUPPE	7
1.8 BRUK AV KONSULENTER	8
1.9 SAMARBEID OM HELIKOPTERSIKKERHET	8
1.10 DEFINISJONER OG FORKORTELSER.....	8
1.10.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet.....	8
1.10.2 Definisjoner.....	9
1.10.3 Beregning av risiko for personell.....	10
1.10.4 Forkortelser.....	11
2. ANALYTISK TILNÆRMING, OMFANG OG BEGRENSNINGER	13
2.1 RISIKOINDIKATORER	13
2.1.1 Hendelsesindikatorer - storulykkesrisiko	13
2.1.2 Barriereindikatorer - storulykkesrisiko.....	14
2.1.3 Arbeidsulykker/dykkerulykker	14
2.1.4 Arbeidsbetinget sykdom	14
2.1.5 Andre forhold.....	15
2.2 ANALYTISK TILNÆRMING.....	15
2.2.1 Risikoanalytisk tilnærming.....	15
2.2.2 Samfunnsvitenskapelig tilnærming.....	15
2.3 OMFANG.....	15
2.4 BEGRENSNINGER	16
3. DATA- OG INFORMASJONSINNHEITING	17
3.1 DATA OM AKTIVITETSNIVÅ	17
3.1.1 Innrettingsår.....	17
3.1.2 Rørledninger	17
3.1.3 Produksjonsvolumer.....	18
3.1.4 Brønner	18
3.1.5 Arbeidstimer.....	19
3.1.6 Dykketimer	19
3.1.7 Helikoptertransport.....	20
3.1.8 Oppsummering av utviklingen.....	21
3.2 HENDELSES- OG BARRIEREDATA	21
3.2.1 Videreføring av datakilder	21
3.2.2 Satsingsområder for innsamling og bearbeiding av data.....	22
3.3 INNRETNINGER	22
4. SPØRRESKJEMAUNDERSØKELSE	24
4.1 PRESENTASJON AV RESULTATER OG TOLKNINGER.....	24
4.2 SPØRRESKJEMAET	25
4.3 DATAINNSAMLING OG ANALYSER	26
4.3.1 Populasjon	26
4.3.2 Utdeling og innsamling av skjema	26
4.3.3 Svarprosent	27
4.4 RESULTATER	27
4.4.1 Kjennetegn ved utvalget.....	27
4.4.2 HMS-klima på egen arbeidsplass.....	29
4.4.3 Vurdering av ulykkesrisiko.....	34
4.4.4 Fysisk arbeidsmiljø	35



4.4.5	Psykososialt arbeidsmiljø.....	37
4.4.6	Fritids- og rekreasjonsforhold, samt helikopterkomfort.....	39
4.4.7	Forhold i boligkvarter og lugar.....	40
4.4.8	Søvn, restitusjon og arbeidstid.....	40
4.4.9	Arbeidsevne, helse og sykefravær.....	41
4.4.10	Indekser og gruppeforskjeller.....	43
4.5	DISKUSJON.....	45
4.5.1	Helhetsinntrykk.....	46
4.5.2	Forbedringspotensial.....	46
5.	RISIKOINDIKATORER FOR HELIKOPTERTRANSPORT.....	48
5.1	OMFANG OG BEGRENSNINGER.....	48
5.1.1	Endringer i rapportering og registrering.....	48
5.1.2	Endringer i hendelsesindikatorer.....	49
5.1.3	Hendelsesdata.....	49
5.2	DEFINISJONER OG FORKORTELSER.....	50
5.3	RAPPORTERINGSGRAD.....	53
5.4	HENDELSESINDIKATORER.....	54
5.4.1	Hendelsesindikator 1 – hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin.....	54
5.4.2	Hendelsesindikator 2- hendelser med sikkerhetseffekt i tilbringertjeneste og skytteltrafikk.....	56
5.4.3	Hendelsesindikator 3 – Helidekk forhold.....	59
5.4.4	Hendelsesindikator 4 – ATM-aspekter.....	60
5.4.5	Hendelsesindikator 5 – Kollisjon med fugl.....	61
5.5	AKTIVITETSINDIKATORER.....	62
5.5.1	Aktivitetsindikator nr.1: Volum tilbringertjeneste.....	62
5.5.2	Aktivitetsindikator nr.2: Volum skytteltrafikk.....	63
5.6	FORBEDRINGSFORSLAG.....	64
6.	RISIKOINDIKATORER FOR STORULYKKER.....	65
6.1	OVERSIKT OVER INDIKATORER.....	65
6.1.1	Normalisering av totalt antall hendelser.....	66
6.1.2	Datausikkerhet, rapporteringskriterier, trender, vektorer.....	67
6.2	HYDROKARBONLEKKASJER I PROSESSOMRÅDET.....	68
6.2.1	Prosesslekkasjer.....	68
6.2.2	Antente hydrokarbonlekkasjer.....	79
6.2.3	Årsaker til lekkasjer.....	80
6.3	ANDRE UTSLIPP AV HYDROKARBONER, ANDRE BRANNER.....	82
6.3.1	Brønnskrollhendelser og brønnintegritet.....	82
6.3.2	Lekkasjer fra stigerør, rørledninger og undervanns produksjonsanlegg.....	90
6.3.2	Andre branner.....	93
6.4	KONSTRUKSJONSRELATERTE HENDELSER.....	93
6.4.1	Kollisjon med fartøyer som ikke er feltrelaterte.....	93
6.4.2	Drivende gjenstand på kollisjonskurs.....	96
6.4.3	Kollisjoner med feltrelatert trafikk.....	97
6.4.4	Konstruksjonsskader.....	99
6.5	STORULYKKESSRISIKO PÅ INNRETNING – TOTALINDIKATOR.....	104
6.5.1	Produksjonsinnretninger.....	106
6.5.2	Spesielt om flytende og faste produksjonsinnretninger.....	108
6.5.3	Flyttbare innretninger.....	109
7.	RISIKOINDIKATORER FOR BARRIERER KNYTTET TIL STORULYKKER.....	110
7.1	OVERSIKT OVER INDIKATORER FOR BARRIERER.....	110
7.1.1	Datainnsamling.....	110
7.1.2	Overordnede vurderinger.....	111
7.2	DATA FOR BARRIERESYSTEMER OG ELEMENTER.....	111
7.2.1	Barrierer knyttet til hydrokarboner.....	111
7.2.2	Barrierer knyttet til marine systemer.....	127
7.2.3	Vedlikeholdsstyring.....	133
7.2.4	Diskusjon av trender i rapporterte data.....	138
7.2.5	Industriens oppfølging av barrierer.....	143
7.3	KONKLUSJONER.....	144



8. PERSONSKADE OG DØDSULYKKER.....	146
8.1 INNRAPPORTERING AV PERSONSKADER	146
8.1.1 Personskader på produksjonsinnretninger.....	146
8.1.2 Personskader på flyttbare innretninger.....	147
8.2 ALVORLIGE PERSONSKADER.....	148
8.2.1 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger	149
8.2.2 Alvorlige personskader på flyttbare innretninger	152
8.3 SAMMENLIGNING AV ULYKKESSTATISTIKK MELLOM ENGELSK OG NORSK SOKKEL	155
8.4 DØDSULYKKER.....	155
8.5 UTVIKLINGEN AV DØDSFREKVENSER – ARBEIDSULYKKER OG STORULYKKER.....	155
9. RISIKOINDIKATORER – STØY OG KJEMISK ARBEIDSMILJØ OG ERGONOMI	157
9.1 INNLEDNING	157
9.2 HØRSELSSKADELIG STØY	157
9.2.1 Metodikk – beskrivelse av indikator.....	157
9.2.2 Tallbehandling og datakvalitet.....	158
9.2.3 Resultater og vurderinger	158
9.3 KJEMISK ARBEIDSMILJØ	162
9.3.1 Innledning	162
9.3.2 Resultater og vurderinger	162
9.4 INDIKATOR FOR ERGONOMISKE RISIKOFAKTORER	166
9.4.1 Metodikk – beskrivelse av indikator.....	166
9.4.2 Resultater og vurderinger	166
10. RAMMEBETINGELSERS BETYDNING FOR HMS.....	170
10.1 BAKGRUNN	170
10.2 BEGREPET ”RAMMEBETINGELSER”.....	171
10.3 FORMÅL OG PROBLEMSTILLINGER.....	173
10.4 TILNÆRMINGSMÅTE	173
10.4.1 Forskningsstrategi og valg av case	173
10.4.2 Valg av informanter	174
10.4.3 Datainnsamling og analyser.....	175
10.5 HVILKE RAMMEBETINGELSER LA INFORMANTENE VEKT PÅ?.....	175
10.6 LAVKONJUNKTUREN	178
10.6.1 ”Vi merker ikke lavkonjunktoren hos oss”	178
10.6.2 ”Lavkonjunktoren går ikke utover HMS”	179
10.6.3 Vanskeligere å få gjennomslag for HMS-investeringer?.....	179
10.6.4 Motstridende oppfatninger om lederfokuset på HMS.....	180
10.6.5 Mindre ressurser til HMS-arbeid?	180
10.6.6 Press på priser og øket bruk av anbud	182
10.6.7 Nedbemanningsprosesser og virksomhetsnedleggelse.....	183
10.6.8 Lavkonjunktorens velsignelser	184
10.6.9 Hvordan ivareta HMS under en lavkonjunktur?	184
10.6.10 Operative ledere som ”kontinuitetsagenter” i et leverandørhierarki.....	185
10.7 INTEGRERINGEN AV STATOIL OG HYDRO	186
10.7.1 Økt markedsrett.....	186
10.7.2 Integrasjonsprosessen	188
10.7.3 Langsiktige endringer	189
10.7.4 Har integrasjonen påvirket entreprenører og underleverandørers rammebetingelser for å ivareta HMS? 192	
10.8 NOMADENE OG DERES RAMMEBETINGELSER.....	193
10.8.1 Nomadene er en uensartet gruppe.....	193
10.8.2 Nomader som ressurs i HMS-arbeidet?	195
10.8.3 Nye arbeidssteder, kolleger og lokale sikkerhetsrutiner.....	196
10.8.4 Integrering av nomadene i det systematiske HMS-arbeidet	196
10.8.5 Hvordan ivareta HMS for nomader?.....	197
10.8.6 Gode eksempler på håndtering av rammebetingelser for å ivareta nomader.....	200
10.9 OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER	203
10.9.1 Lavkonjunktoren.....	203
10.9.2 Integreringen av Statoil og Hydro.....	204
10.9.3 Nomadene og deres rammebetingelser.....	205



10.9.4	Konklusjoner	206
11.	ANDRE INDIKATORER.....	208
11.1	OVERSIKT.....	208
11.2	RAPPORTERING AV HENDELSER TIL PETROLEUMSTILSYNET.....	208
11.3	DFU13 MANN OVER BORD.....	209
11.4	DFU16 FULL STRØMSVIKT.....	210
11.5	DFU18 DYKKERULYKKER	211
11.6	DFU19 H ₂ S UTSLIPP.....	211
11.7	DFU21 FALLENDE GJENSTAND	212
11.7.1	Oversikt	212
11.7.2	Hendelsesindikatorer	215
11.7.3	Oppsummerende vurderinger.....	220
11.8	BOLTER.....	220
12.	REFERANSER.....	223
	VEDLEGG A: AKTIVITETSNIVÅ.....	225
	VEDLEGG B: SOKKELKART	229
	VEDLEGG C: SPØRRESKJEMA.....	235



Oversikt over tabeller

Tabell 1	DFUer - storulykker	13
Tabell 2	DFUer arbeidsulykker og dykkerulykker	14
Tabell 3	DFU arbeidsbetinget sykdom	14
Tabell 4	Andre DFUer	15
Tabell 5	Oversikt som viser hvor data for hendelser i hovedsak er hentet fra	21
Tabell 6	Installasjonsår for produksjonsinnretninger på norsk sokkel	23
Tabell 7	Beskrivelse av utvalget. Prosent	28
Tabell 8	Andel av ulike beredskapsposisjoner. Prosent	29
Tabell 9	Vurdering av HMS-klima - 'negative utsagn'. Gjennomsnitt	30
Tabell 10	Vurdering av HMS-klima 1 – "positive" utsagn (gjennomsnitt)	33
Tabell 11	Opplevelse av fare forbundet med ulike ulykkesscenarier (gjennomsnitt)	35
Tabell 12	Vurdering av fysisk, kjemisk, ergonomisk og organisatorisk arbeidsmiljø (gjennomsnitt)	36
Tabell 13	Vurdering av det psykososiale arbeidsmiljøet (gjennomsnitt)	38
Tabell 14	Vurdering av fritids- og rekreasjonsforhold, samt helikopterkomfort (gjennomsnitt)	39
Tabell 15	Vurdering av forhold i lugar og boligkvarter (gjennomsnitt)	40
Tabell 16	Søvnkvalitet - Prosent fordeling og gjennomsnitt – 2010	41
Tabell 17	Vurdering av egne helseplager. Prosentfordeling og gjennomsnitt – 2010	41
Tabell 18	Indekser og gruppeforskjeller (2010)	44
Tabell 19	Forskjeller mellom arbeidsområder og skåre på indekser (2010)	45
Tabell 20	Gjennomsnittlig antall lekkasjer per år for de innretninger som ligger over gjennomsnittet	76
Tabell 21	Sammenlignbare lekkasjefrekvenser for gass/tofase- (2F) og oljelekkasjer, norsk og britisk sokkel, 2000-2008 (2006-08 i parentes)	77
Tabell 22	Testdata for barriereelementer	114
Tabell 23	Antall tester, feil og innretninger som har rapportert inn barriereelementer for marine systemer	128
Tabell 24	Antall omkomne i ulike typer ulykker, norsk sokkel, 1967-2009	155
Tabell 25	Antall omkomne i ulike typer aktiviteter, norsk sokkel, 1967-2009	156
Tabell 26	Gjennomsnittsskåre for arbeidstakergrupper på produksjons- og flyttbare innretninger	168
Tabell 27	Oversikt over informanter	174
Tabell 28	Rammebetingelser som informantene la vekt på	176
Tabell 29	Oversikt over DFUer som ikke er storulykkesrelatert	208
Tabell 30	Arbeidsprosesser	217



Oversikt over figurer

Figur 1	Utvikling i antall innretninger, 1996-2009.....	17
Figur 2	Utvikling i akkumulert antall km rørledninger, 1996-2009.....	18
Figur 3	Utvikling i produksjonsvolumer per år 1996-2009.....	18
Figur 4	Utvikling i antall brønner boret per år lete-/utvinning 1996-2009.....	18
Figur 5	Utvikling i antall brønner boret per år produksjons-/flyttbar innretninger 1996-2009.....	19
Figur 6	Utvikling i arbeidstimer per år produksjons- og flyttbare innretninger 1996-2009.....	19
Figur 7	Utvikling i dykketimer per år 1996-2009.....	20
Figur 8	Akkumulert antall produksjonsinnretninger per kategori per år 1972-2009.....	22
Figur 9	Fordeling (prosent) på tre utvalgte negative utsagn HMS klima – 2008 og 2010.....	31
Figur 10	Fordeling (prosent) på tre utvalgte positive utsagn - HMS klima – 2008 og 2010.....	34
Figur 11	Svarfordeling på spørsmål om fysisk arbeidssituasjon (2010).....	37
Figur 12	Fordeling på enkeltspørsmål - Sosial støtte og påvirkning i arbeidet (2008 og 2010).....	38
Figur 13	Opplevelse av plager de siste tre måneder – Prosentvis fordeling - 2008 og 2010.....	42
Figur 14	Rapporterte hendelser per år, 1999-2009.....	53
Figur 15	Ny Hendelsesindikator 1 per år fordelt på årsakskategorier, ikke normalisert, 2009.....	55
Figur 16	Hendelsesindikator 1 per 100.000 flytimer og per 1.000.000 personflytimer i 2009.....	56
Figur 17	Hendelsesindikator 2 per 100.000 flytimer per år, 1999-2009.....	57
Figur 18	Hendelsesindikator 2 per 1.000.000 personflytimer per år, 1999-2009.....	58
Figur 19	Hendelsesindikator 2 fordelt på fase av flyging.....	59
Figur 20	Hendelsesindikator 3 ikke normalisert, 2008-2009.....	60
Figur 21	Hendelsesindikator 4 ikke normalisert, 2008-2009.....	61
Figur 22	Hendelsesindikator 5 ikke normalisert, 2008-2009.....	61
Figur 23	Volum tilbringertjeneste, flytimer og personflytimer per år, 1999-2009.....	63
Figur 24	Volum skytteltrafikk, flytimer og personflytimer per år, 1999-2009.....	63
Figur 25	Oversikt over alle DFUer med storulykkespotensial på innretninger.....	65
Figur 26	Hovedkategorier av DFUer for storulykkesrisiko, produksjonsinnretninger.....	66
Figur 27	Hovedkategorier av DFUer for storulykkesrisiko, flyttbare innretninger.....	66
Figur 28	Totalt antall hendelser DFU1-11 normalisert i forhold til arbeidstimer.....	67
Figur 29	Antall lekkasjer, alle innretninger, norsk sokkel.....	68
Figur 30	Risikobidrag fra lekkasjer vektet ut fra risikopotensial.....	69
Figur 31	Antall lekkasjer, faste produksjonsinnretninger.....	70
Figur 32	Antall lekkasjer, flytende produksjonsinnretninger.....	70
Figur 33	Antall lekkasjer, produksjonskomplekser.....	70
Figur 34	Antall lekkasjer, faste produksjonsinnretninger.....	71
Figur 35	Antall lekkasjer, flytende produksjonsinnretninger.....	71
Figur 36	Antall lekkasjer, produksjonskomplekser.....	72
Figur 37	Trender lekkasjer, ikke normalisert.....	73
Figur 38	Trender lekkasjer, normalisert i forhold til arbeidstimer.....	73
Figur 39	Trender lekkasjer, produksjon, DFU1, normalisert innretningsår.....	74
Figur 40	Lekkasje over 1 kg/s, ikke normalisert.....	74
Figur 41	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 1996-2009.....	75
Figur 42	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2005-09.....	75
Figur 43	Sammenlikning av gass/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-08.....	78
Figur 44	Sammenlikning av gass/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-08 og 2006-08.....	79
Figur 45	Fordeling av kategorier initierende hendelser, 2001-09.....	81
Figur 46	Forskjellen på operatør 1 og øvrige mht kategorier initierende hendelser, 2001-09.....	81
Figur 47	Flytskjema for hendelser som kvalifiserer som brønnkontrollhendelser.....	83
Figur 48	Antall brønnkontrollhendelser i lete- og produksjonsboring, 1996-2009.....	85
Figur 49	Brønnhendelser per 100 brønner, lete- og produksjonsboring, 1996-2009.....	85
Figur 50	Leteboring, trender, brønnhendelser, 2009.....	86
Figur 51	Produksjonsboring, trender, brønnhendelser, 2009 mot gjennomsnitt 2003-2008.....	86
Figur 52	Fordeling av brønnkontrollhendelser på områder, 1996-2009.....	87
Figur 53	Risikoindikator for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 1996-2009.....	87
Figur 54	Risikoindikator for leteboring, 1996-2009.....	87
Figur 55	Risikoindikator for produksjonsboring, 1996-2009.....	88
Figur 56	WIF brønnkategorisering i pilotprosjektet.....	88
Figur 57	Brønn kategorisering - kategori rød, oransje, gul og grønn, 2009.....	89
Figur 58	Brønn kategorisering – fordelt på operatør nummer 1 til 10, 2009.....	89
Figur 59	Antall lekkasjer fra stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2009.....	91

Risikonivå i petroleumsvirksomheten

Hovedrapport, norsk sokkel - 2009



PETROLEUMSTILSYNET

Figur 60	Antall "major" skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2009.....	91
Figur 61	Vektet utvikling av hendelser knyttet til stigerør i perioden 2000-2009.	92
Figur 62	Andre branner, norsk sokkel, 1996-2009.....	93
Figur 63	Utviklingen i antall skip på mulig kollisjonskurs, 1996-2009.....	94
Figur 64	Antall skip på kollisjonskurs i forhold til antall innretninger overvåket fra Sandsli TTS.....	95
Figur 65	Oversikt over antall grensekrenkinger 1993-2009.....	96
Figur 66	Drivende gjenstander på kollisjonskurs i perioden 1996-2009.....	97
Figur 67	Antall kollisjoner mellom fartøyer og innretninger på norsk sokkel i perioden 1996-2009.....	98
Figur 68	Alvorlige kollisjoner med feltrelatert trafikk på norsk sokkel og som tilfredsstiller kravene til DFU7 i perioden 1986 til 2009.....	98
Figur 69	Kumulativ fordeling av størrelsen på fartøyer (utenom tankskip) i dødvekttonn som har kollidert på norsk sokkel fra 1982 til 2009.....	99
Figur 70	Kollisjoner per plattformår fordelt på type innretning på norsk sokkel fra 2000 til 2009.....	99
Figur 71	Antall innmeldte hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU8.....	100
Figur 72	Vektet utvikling av hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime systemer i perioden 2000-2009.....	101
Figur 73	Antall hendelser med ankerliner med tapt bæreevne under operasjon som er med i DFU8, fordelt etter antall liner involvert.....	102
Figur 74	Innmeldte hendelser knyttet til ankerliner og tilhørende utstyr.....	102
Figur 75	Skadested ved hendelser knyttet til forankringssystemer i perioden 2005-2009.....	103
Figur 76	Konstruksjonsskader og hendelser som er tatt med i DFU8.....	104
Figur 77	Totalindikator for storulykker på norsk sokkel for 1996-2009, normalisert mot arbeidstimer.....	105
Figur 78	Totalindikator for storulykker på norsk sokkel, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt.....	106
Figur 79	Totalindikator, storulykker, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt.....	106
Figur 80	Totalindikator, storulykker, for produksjonsinnretninger delt etter hvor tilløpene oppstår.....	107
Figur 81	Totalindikator, storulykker, FPU, normalisert mot antall innretninger.....	108
Figur 82	Totalindikator, storulykker, faste produksjonsinnretninger, normalisert mot antall innretninger.....	108
Figur 83	Totalindikator, storulykker, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer.....	109
Figur 84	Total andel feil for utvalgte barriereelementer, 2009.....	112
Figur 85	Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2009.....	112
Figur 86	Total andel feil presentert per barriereelement.....	115
Figur 87	Andel feil for branndeteksjon.....	116
Figur 88	Andel feil for gassdeteksjon.....	117
Figur 89	Andel feil stigerørs ESDV.....	118
Figur 90	Andel feil lukketest stigerørs ESDV.....	119
Figur 91	Andel feil lekkasjetest ESDV.....	119
Figur 92	Andel feil for ving og master ventil.....	120
Figur 93	Andel feil lukketest ving og master ventil.....	120
Figur 94	Andel feil lekkasjetest ving og master ventil.....	121
Figur 95	Andel feil for DHSV.....	121
Figur 96	Andel feil for trykkavlastningsventil, BDV.....	122
Figur 97	Andel feil for sikkerhetsventil, PSV.....	123
Figur 98	Andel feil for isolering med BOP.....	124
Figur 99	Andel feil for delugeventil.....	125
Figur 100	Andel feil for starttest av brannpumper.....	125
Figur 101	Antall øvelser og antall øvelser som har møtt mønstringskrav.....	126
Figur 102	Mønstringskrav og gjennomsnittlig mønstringstid.....	127
Figur 103	Andel feil for marine systemer, produksjonsinnretninger.....	129
Figur 104	Antall feil delt på antall funksjonstester av vannette dører og ventiler i ballastsystemer.....	130
Figur 105	Tid med uakseptable signaler fra tre referansesystemer eller mindre enn to referansesystemer - av ulikt prinsipp i timer delt på antall driftsår med DP-systemer.....	130
Figur 106	Prinsippskisse som viser "G" som vekttyngdepunkt, "O" som oppdriftsenter og "M" som metasenteret.	131
Figur 107	Metasenterhøyder (meter) på flyttbare innretninger (anonymisert) for 31.12.2009.....	131
Figur 108	Gjennomsnittlig og laveste metasenterhøyder (i meter) på flytende flyttbare innretninger for 31.12.2008 og 31.12.2009.....	132
Figur 109	Gjennomsnittlig og laveste dekkshøyde (i meter) på oppjekkable innretninger.....	132
Figur 110	Laveste dekkshøyde (i meter) på oppjekkable innretninger i 2009 plottet som funksjon av byggeåret.....	133
Figur 111	Oversikt over merket og klassifisert utstyr, produksjonsinnretninger.....	135
Figur 112	Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold (FV), produksjonsinnretninger.....	135
Figur 113	Oversikt over utestående korrigerende vedlikehold (KV), produksjonsinnretninger.....	136
Figur 114	Oversikt over merket og klassifisert utstyr, flyttbare innretninger.....	137
Figur 115	Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold (FV), flyttbare innretninger.....	137



Figur 116	Oversikt over utestående korrigerende vedlikehold (KV), flyttbare innretninger	138
Figur 117	Total andel feil for perioden 2002-2009.....	139
Figur 118	Midlere andel feil for perioden 2002-2009	139
Figur 119	Intervallestimat for andel feil ved testing av sikkerhetssystemer basert på data fra tidligere år.....	140
Figur 120	Andel øvelser som har møtt mønstringskrav.....	142
Figur 121	Andel mønstringsøvelser som ikke oppfyller kravene som er satt til øvelsen.....	143
Figur 122	Personskader per million arbeidstimer, produksjonsinnretninger	146
Figur 123	Personskader relatert til arbeidstimer, flyttbare innretninger	147
Figur 124	Alvorlige personskader per million arbeidstimer – norsk sokkel	148
Figur 125	Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer	149
Figur 126	Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer per funksjon	150
Figur 127	Alvorlig personskader for operatøransatte på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer.....	151
Figur 128	Alvorlig personskader per mill arbeidstimer, entreprenøransatte, produksjonsinnretninger	151
Figur 129	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	152
Figur 130	Alvorlige personskader på flyttbare innretninger relatert til arbeidstimer per funksjon.....	153
Figur 131	Alvorlige personskader innen bore- og brønnoperasjoner på flyttbare og produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer.....	154
Figur 132	Alvorlige personskader per million arbeidstimer produksjons- og flyttbare innretninger fordelt på funksjoner	154
Figur 133	Alvorlige personskader per million arbeidstimer produksjons- og flyttbare innretninger fordelt på funksjoner	156
Figur 134	Gjennomsnittlig støyindikator – ”nye” produksjonsinnretninger	159
Figur 135	Gjennomsnittlig støyindikator – ”eldre” produksjonsinnretninger.....	159
Figur 136	Gjennomsnittlig støyindikator – flyttbare innretninger	160
Figur 137	Gjennomsnittlig støyindikator for stillingskategorier og innretningstype	160
Figur 138	Planer for risikoreducerende tiltak	161
Figur 139	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger.....	163
Figur 140	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil - flyttbare innretninger	164
Figur 141	Gjennomsnittlig antall kjemikalier per produksjonsinnretning, 2004–09	164
Figur 142	Gjennomsnitt antall kjemikalier per flyttbar innretning, 2004–09	165
Figur 143	Risikomatrix for stillingskategorier - produksjonsinnretninger	165
Figur 144	Risikomatrix for stillingskategorier – flyttbare innretninger.....	166
Figur 145	Risikofaktorer fra rapporterte arbeidsoppgaver fordelt på grupper av arbeidstakere – produksjonsinnretninger.....	167
Figur 146	Risikofaktorer fra rapporterte arbeidsoppgaver fordelt på grupper av arbeidstakere - flyttbare innretninger	167
Figur 147	Oppfølging og tiltak - produksjonsinnretninger	169
Figur 148	Oppfølging og tiltak – flyttbare innretninger	169
Figur 149	Begrepsfesting av ”rammebetingelser”.....	172
Figur 150	Utvikling i antall rapporterte hendelser for innretninger på sokkelen i perioden 1997–2009.....	209
Figur 151	Antall mann over bord hendelser, 1990-2009	210
Figur 152	Antall hendelser med full strømsvikt, 2002-2009	210
Figur 153	Antall dykkerhendelser og aktivitetsnivå, metningsdykk, 1996-2009.....	211
Figur 154	Antall H ₂ S-utslipp, 2001–2009	212
Figur 155	Antall hendelser klassifisert som fallende gjenstand i perioden 1997-2009.....	213
Figur 156	Oversikt over antall rapporterte hendelser per operatørselskap, 2002-2009.....	213
Figur 157	Antall personskader per år, 2002-2009.....	214
Figur 158	Bemannning i området hvor gjenstanden treffer, 2002-2009	215
Figur 159	Arbeidsprosesser, 2002-2009	216
Figur 160	Prosentvis andel av hendelsene fordelt på arbeidsprosesser, 2002-2009.....	216
Figur 161	Fallende gjenstand fordelt på energiklasse, 2002-2009.....	218
Figur 162	Prosentvis andel fordelt på energiklasser, 2002-2009	219
Figur 163	Prosentvis andel av hendelsene relatert til arbeidsprosesser per energiklasse, 2002-2009	219
Figur 164	Antall hendelser med bolter som er rapportert til Ptil, fordelt på innretningstype.....	220
Figur 165	Antall hendelser med bolter som er rapportert til Ptil, 2000-2009, fordelt på operatører.....	221
Figur 166	Sokkelkartet	229
Figur 167	Ekofiskområdet.....	230
Figur 168	Sleipner- og Balderområdet	231
Figur 169	Friggområdet.....	232
Figur 170	Oseberg- og Trollområdet.....	233
Figur 171	Gullfaks-, Statfjord-, og Snorreområdet.....	233
Figur 172	Barentshavet.....	234
Figur 173	Norskehavet	234



0. Sammendrag og konklusjoner

I dette arbeidet søker vi å måle utvikling i risikonivå i forhold til sikkerhet og arbeidsmiljø ved å benytte en rekke indikatorer som har relevans i så måte. Basis for vurderingen er trianguleringsprinsippet, det vil si å benytte flere måleinstrumenter som måler samme fenomen, i dette tilfellet, utvikling i risikonivå.

Vårt hovedfokus er trender. En må forvente at noen indikatorer, spesielt innen et begrenset område, viser tildels store årlige variasjoner. Petroleumsnæringen bør derfor, spesielt sett i lys av regjeringens målsetning om at norsk petroleumsvirksomhet skal bli verdensledende innen HMS, fokusere på en positiv utvikling av langsiktige trender.

Ideelt bør en komme fram til en sammenfattende konklusjon der informasjon fra alle måleinstrumentene som benyttes, danner grunnlaget. I praksis er dette komplisert, blant annet fordi indikatorene reflekterer HMS forhold på tildels svært forskjellig nivå. Her ser vi spesielt på risikoindikatorer knyttet til:

- Storulykker, inkludert helikopter
- Utvalgte barrierer knyttet til storulykker
- Alvorlige personskader
- Opplevd risiko
- HMS-klima
- Arbeidsrelaterte sykdommer og skader
 - Kjemisk arbeidsmiljø
 - Støyskader
 - Fysisk arbeidsmiljø
- Kvalitative vurderinger rettet mot ovenstående punkter

I 2010 er det gjennomført en omfattende spørreskjemaundersøkelse. Det er femte gang denne type undersøkelse gjennomføres på sokkelen. Første undersøkelse hadde et begrenset omfang. Selv om spørreskjemaet er under stadig utvikling er kjernen i undersøkelsen den samme. Dette gir et unikt datamateriale med muligheter for til dels inngående studier. Resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen som presenteres i denne rapporten er overordnede.

Estimert svarprosent er ca 30. Svarprosenten er beregnet ut fra antall arbeidstimer som er rapportert i perioden spørreskjemaundersøkelsen pågikk. I 2007 var også svarprosenten ca 30. Undersøkelsene i 2003 og 2005 hadde en svarprosent på ca 50. I lys av dette er årets svarprosent relativ lav. Likevel er antall besvarelser (7165) tilstrekkelig til å kunne utføre statistiske analyser, også på gruppenivå.

Basert på indeksverdiene er tendensen at sikkerhetsklimaet i stor grad rapporteres på sammen nivå som foregående år. Indeksen for negativt formulerte utsagn om HMS-klima viser en signifikant forbedring, noe som også gjelder HMS indekser for de positive utsagnene, men denne forbedringen er svakere. Det er også en svak forbedring fra 2008 knyttet til vurderinger av en rekke arbeidsmiljø indekser; respondentene rapporterer noe mindre fysisk eksponering og ergonomisk belastning enn tilfellet var ved forrige måling.

Opp mot en tredjedel av de som har svart på spørreskjemaet oppgir at de har hatt sykdomsfravær det siste året. En forholdsvis stor andel som oppgir å ha vært involvert i en arbeidsulykke som rapporterer at hendelsen ikke har vært rapportert. Når det gjelder helseplager, er det muskel- og skjelettplager som



plager flest. Det er her snakk om smerter i nakke, skuldre, arm, rygg, knær og hofter. Dernest kommer plager knyttet til hørsel/øresus og hudlidelser.

Vurderingen av egen arbeidsevne – både fysisk og psykisk – er lik for alle de tre siste spørreskjema-kartleggingene. Arbeidsmiljøforhold som omfatter kognitive krav (oppmerksomhet og konsentrasjon), kontroll og sosial støtte (fra ledere og kollegaer) rapporteres i stor grad likt som i de to foregående undersøkelsene.

Opplevelsen av fare forbundet med ulike ulykkesscenarier økte fra 2005 til 2008, men viser en nedgang i denne målingen. Reduksjonen var signifikant for 8 av 13 risikoindikatorer. Den opplevde faren for kollisjon med skip/fartøy/drivende gjenstander har imidlertid økt sammenlignet med 2008.

I 2010 er det gjennomført en kvalitativ undersøkelse for å undersøke noen aspekter relatert til rammebetingelser og deres betydning for HMS. Informanter knyttet til oljeselskap, entreprenører og underleverandører ble intervjuet om følgende forhold:

- Virkningen av lavkonjunkturen for entreprenører og underleverandører
- Virkningen av integrasjonen mellom Statoil og Hydro for entreprenører og underleverandører
- Rammebetingelser for grupper som ofte skifter arbeidssted (nomader)

Antall informanter i undersøkelsen er begrenset, og det kan derfor ikke trekkes konklusjoner som gjelder hele petroleumsnæringen.

Studien avdekket ikke dramatiske HMS-effekter som en følge av lavkonjunkturen i de undersøkte bedriftene. Noen av informantene trakk frem faktiske og mulige konsekvenser, som at kravene til å få gjennomført HMS investeringer/tiltak er skjerpet. Bruk av anbud øker, med mulig mindre langsiktighet for kunde/leverandør forholdet. Lavkonjunkturen kan også gi bedre tilgang til kvalifisert personell, mer stabil bemanning og færre nomader.

Det vil være viktig å sikre at investeringer i relasjonsbygging og kunnskapsdeling ikke går tapt i jakten på kortsiktige besparelser samt å sikre at HMS arbeid ikke blir en salderingspost dersom konkurransen mellom tilbyderne blir hardere.

Ingen informanter på entreprenør- og underleverandørsiden ga uttrykk for at integrasjonen av Statoil og Hydro hadde hatt alvorlige negative effekter på deres HMS arbeid. Entreprenører på landanleggene hadde merket mindre til omstillingsprosessen enn på sokkelen. Flere av informantene uttrykte bekymringer knyttet til at Statoils markedsinntekt kunne føre til at prisene ble presset så langt ned at de ikke ville klare å ivareta HMS. Ingen hadde imidlertid konkrete eksempler på at slikt faktisk hadde skjedd.

Begrepet 'nomader' rommer ulike grupper ansatte med svært ulike rammebetingelser. Det fremstår som et paradoks at entreprenøransatte med nomadestatus er mer utsatte for ulykkes- og arbeidsmiljørisiko i forbindelse med sine arbeidsoppgaver enn operatøransatte med fast arbeidssted, samtidig som det systematiske HMS arbeidet fungerer dårligere for nomadene og nomadene har dårligere muligheter til å påvirke egne HMS forhold.

Næringen har de senere år fokusert mye på å redusere antall hydrokarbonlekkasjer. Det har blitt etablert klare reduksjonsmål flere ganger, først maksimalt 20 lekkasjer større enn 0,1 kg/sek i 2005, så maksimalt 10 lekkasjer i 2008 og deretter en 10% årlig reduksjon. Det første målet ble nådd i 2005, og i 2007 ble det registrert 10 lekkasjer av denne typen. I 2008 og 2009 er det igjen en økning, 14 i 2008 og 15 i 2009. I 2009 er det spesielt lekkasjer i kategorien 1-10kg/s som øker. En sammenligning av lekkasjefrekvens per operatør viser fortsatt at det er relativt store forskjeller mellom operatørene. En sammenligning av lekkasjefrekvens på norsk og britisk sokkel viser også det er et reduksjonspoten-



sial på norsk sokkel. Med andre ord er ikke målene i 2008 og 2009 nådd, utviklingen peker som en ser i motsatt retning. Dette viser at det er utfordrende å opprettholde en positiv utviklingen i lekkasjefrekvens. Måltrettet, og ikke minst kontinuerlig innsats må til for å snu utviklingen.

Indikatoren relatert til brønnkontrollhendelser har også hatt en gjennomgående positiv utvikling de senere årene, men viser igjen en økning i frekvens for 2009, både for lete- og produksjonsboring. Veid i forhold til det potensielle bidraget fra denne type hendelser relatert til tap av liv er en i 2009 på et middelnivå for hele perioden.

Antall skip på kollisjonskurs viser fremdeles en positiv utvikling. Nivået i 2009 er signifikant lavere enn middelverdien i perioden 2001-2008.

De andre indikatorene som reflekterer tilløpshendelser med storulykkespotensial viser et stabilt nivå med ingen er små endringer.

Totalindikatoren som reflekterer potensial for tap av liv dersom registrerte tilløpshendelser utvikler seg til hendelser er et produkt av frekvens (sannsynlighet) og potensiell konsekvens. En risikoindikator basert på historikk uttrykker ikke risiko, men kan benyttes til å vurdere utvikling i parametrene som bidrar til risiko. En positiv utvikling i en underliggende trend på denne type indikator gir derfor en indikasjon på at en får større kontroll med bidragsyttere til risiko.

Totalindikatoren, både for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger har de senere årene vist en positiv utvikling. Sammenlignet med gjennomsnittet i perioden 2001-2008 er reduksjonen statistisk signifikant. Siden enkelthendelser med stort potensial påvirker indikatoren relativt mye fra år til år er vurderingen basert på 3-års rullerende gjennomsnitt.

Helikopterrelatert risiko utgjør en stor del av den totale risikoeksponeringen arbeidstakere på sokkelen utsettes for. Helikopterindikatorerne benyttet i dette arbeidet har blitt strekt omarbeidet i 2009/2010 for å bedre fange opp reell risiko forbundet med hendelsene som inngår i undersøkelsen.

Siste storulykke som medførte omkomne på norsk sokkel var i september 1997 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. I 2009 var det flere alvorlige helikopterulykker i petroleumsvirksomheten på verdensbasis, som omtalt i RNNP rapport for 2008. Hendelsene i 2009 viser med all tydelighet viktigheten av å ha meget høy fokus på helikoptersikkerhet.

Det har vært gjort endringer for to av de tre hendelsesindikatorerne som har vært benyttet i flere år, mens aktivitetsindikatorerne er videreført uten endringer. Det har vært kontakt med SINTEF og deres HSS3 (Helicopter Safety Study 3) prosjekt i forbindelse med revisjon av indikatorene.

Indikatorerne som er benyttet i dette arbeidet viser ingen klare trender med tanke på utvikling i risikonivå, men det er en forventning om at de nye indikatorene på sikt bedre kan gjenspeile trender.

Industrien fokuserer i stadig større grad på mer proaktive (ledende) indikatorer, det vil si indikatorer som kan si noe om robustheten med tanke på å motstå hendelser. Våre barriereindikatorer er et eksempel på slike. Barriereindikatorerne viser at det er store nivåforskjeller mellom innretningene. Noen innretninger har relativt sett dårlige resultater for enkelte barrieresystemer. Samlet sett ligger gjennomsnittsnivået for alle innretninger rundt forventningsnivået, men det understrekes at indikatorenes verdi i hovedsak ligger på innretningsnivå.

I 2009 er barriereindikatorerne forsterket med et sett indikatorer som reflekterer vedlikehold og styringssystem for vedlikehold.



I 2009 var det en dødsulykke på sokkelen; på Oseberg B den 7. mai 2009, under demontering av et stillas. Alvorlige personskader har på samme måte som storulykkesindikatorne ellers vist en positiv utvikling de senere årene. Skadefrekvensen er nå 0,77 alvorlige personskader per million arbeidstimer for hele sokkelen. Det er signifikant lavere enn gjennomsnittet for foregående tiårs periode. For produksjonsinnretninger observeres det en liten stigning i 2009 (til 0,87) i forhold til 2008. Det er spesielt innenfor gruppen entreprenøransatte en observerer en økning. Skadefrekvensen på flyttbare innretninger viser en markant reduksjon i 2009 (til 0,55) sammenlignet med tidligere år. Faktisk er nivået i 2009 nær to tredeler lavere enn de foregående to årene.

Indikator for støyeksponering viser heller ikke i 2009 en forbedring. For personellkategoriene som undersøkes her har de fleste stillingskategoriene en støyeksponering over 83 dBA som er kravet i innretningsforskriften.



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 arbeidet videreført i Petroleumstilsynet som en konsekvens av opprettelsen av Ptil.

Norsk petroleumsvirksomhet har gradvis gått fra en utbyggingsfase til en fase der drift av petroleums innretninger dominerer. I dag preges petroleumsvirksomheten også av problemstillinger knyttet til senfase og forlenget levetid, leting og utbygging i miljø sensitive områder samt utbygging av mindre og økonomisk svakere felt. Det er derfor viktig å etablere en framgangsmåte for å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeidet i virksomheten. Aktørbildet er også i ferd med å endres ved at stadig nye aktører blir godkjent for aktiviteter på norsk sokkel.

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. 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 denne rapporten gjør.

1.2 Formål

Formålet med arbeidet 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 gjennomføre prosjektet som en kontinuerlig aktivitet med en årlig rapportering. Hovedelementet i prosjektet er etablering av trender og analyse av utvikling i risikonivået. Prosjektet skal søke å gi et mest mulig helhetlig bilde, noe som innebærer en utvikling/ videreutvikling av metoder i dybde og omfang.

Arbeidet deles inn i årlige faser. Denne rapporten markerer avslutningen av fase 10 og inkluderer resultatene fra 2009. Fase 9 av arbeidet er gjennomført i perioden medio 2009 – april 2010.



Detaljert målsetting for fase 10 har vært å:

- Videreføre arbeidet gjennomført i fase 9.
- Videreføre og videreutvikle metoden for å vurdere risikonivået på landanleggene innen Ptils forvaltningsområde
- Videreutvikle modellen for barrierers ytelse i relasjon til storulykker.
- Videreføre indikatorer for arbeidsbetinget sykdom relatert til eksponering av støy og kjemikalier.
- Innarbeide indikatorer relatert til vedlikeholdsstyring og ergonomi.

1.4 Utarbeidelse av rapporten

Rapporten er utarbeidet av Petroleumstilsynets prosjektgruppe med innleide konsulenter.

Ptils arbeidsgruppe består av: Einar Ravnås, Øyvind Lauridsen, Mette Vintermyr, Arne Kvitrud, Trond Sundby, Irene B. Dahle, Hilde Nilsen, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Siri Wiig, Hilde Heber, Ola Kolnes, Anne Mette Eide, Sigvart Zachariassen og Torleif Husebø.

1.5 HMS faggruppe

For å dra nytte av kompetansen som finnes i næringen, er det opprettet en gruppe kalt HMS-faggruppe. Formålet er at gruppen skal gi faglige innspill relatert til blant annet framgangsmåte, underlagsmateriale og analyser og gi sitt syn på utviklingen generelt.

Gruppen har fått anledning til å kommentere denne rapporten og har gitt gode bidrag i kvalitets-sikringen. For utviklingen av indikatorer for eksponering av støy og kjemikalier har det vært en egen referansegruppe.

For Ptil 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
- Erik Hamremoens, Statoil
- Frank Firing, Statoil
- Lars Bodsberg, SINTEF
- Jan Hovden, NTNU
- Jakob Nærheim, Statoil
- Skjalg Kallestad, ExxonMobil
- Stein Knardahl, Stami
- Arne Jarl Ringstad, Statoil
- Knut Haukelid, UiO
- Konsulenter engasjert av Ptil (se delkapittel 1.7)

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



1.6 Sikkerhetsforum

Høsten 2000 ble det opprettet et forum bestående av representanter fra DSO, Lederne, OFS, NR, LO/NOPEF, OLF og Ptil. Ptil leder nå forumet og ivaretar sekretærfunksjonen. Arbeids- og administrasjonsdepartementet 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
- Øyvind Hopland, Fellesforbundet



1.8 Bruk av konsulenter

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

- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Odd J. Tveit
- Terje Aven, Universitetet i Stavanger
- Jorunn Seljelid, Bjørnar Heide, Beate Riise Wagnild, Grethe Lillehammer, Jon Andreas Hestad, Peter Ellevseth og Eva Kvam, Aud Børsting, Safetec
- Ragnar Rosness, Ulla Forseth og Irene Wærø, SINTEF
- Jorunn Tharaldsen, Brita Gjerstad, Leif Jarle Gressgård, Kari Anne Holte, Kari Kjestveit, Randi Underhaug, IRIS

1.9 Samarbeid om helikoptersikkerhet

Medio 2002 ble et samarbeid mellom Luftfartstilsynet, helikopteroperatørene og Ptil etablert. Målet for samarbeidet var å inkludere pålitelige hendelsesdata og produksjonsdata for all persontransport med helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel, etablere hendelsesindikatorer og aktivitetsindikatorer, samt å vurdere utviklingen i perioden 1999-2002.

Følgende personer er involvert:

- Eirik Svare, Luftfartstilsynet
- Øyvind Solberg, CHC Helikopter Service
- Inge Løland og Per Skalleberg, Norsk Helikopter

1.10 Definisjoner og forkortelser

1.10.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet

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

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

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

Ulike former for risikobeskrivelser (målinger, indikatorer, indekser, beregninger) og vurderinger brukes for å gi et bilde av risikonivået. I denne studien brukes 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. Indikatorerne 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.

1.10.2 Definisjoner

De mest aktuelle begreper kan forklares som følger:

Barriere	Brukes i vid forstand som i regelverket, og omfatter tekniske, operasjonelle og organisatoriske tiltak. 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.
Opplevd risiko	Reflekterer aktørenes opplevelse av risikoforhold og forebyggende arbeid, holdninger, kommunikasjon, kulturelle aspekter, samarbeidsforhold, samt statistisk risiko.
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. For personrisiko er en vanlig angivelse av risiko uttrykt som "FAR-verdi", se delkapittel 1.10.3.
Storulykke	Det finnes flere alternative definisjoner på dette begrepet, de to mest anvendte er: <ul style="list-style-type: none">• 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.
Ytelse [av barrierer]	Integritet (pålitelighet, tilgjengelighet), effektivitet (kapasitet, tid) og sårbarhet (motsatt av robusthet).
Vedlikeholdsstyring	
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.
Klassifisering	Plassering av et objekt i et sett av kategorier/klasser, basert på egenskaper til objektet. (En av klassene er "HMS kritisk" eller tilsvarende).
HMS	kritisk Feil (tap av funksjon) som har konsekvenser for helse, miljø eller sikkerhet.



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).
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.
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.
Inspeksjon	Aktivitet utført periodisk for å vurdere skadeutvikling/tilstand av en enhet.
Etterslep (av FV)	Mengde FV som ikke er utført innen fastsatt dato.
Utestående (KV)	Mengde KV som ikke er utført innen fastsatt tidsfrist.

En del uttrykk og forkortelser som er spesielle for kapittel 5 er omtalt i delkapittel 5.2.

1.10.3 Beregning av risiko for personell

Risiko for personell uttrykkes ofte som såkalt FAR-verdi (Fatal Accident Rate), som kan benevnes som:

- FAR - Antall omkomne per 100 millioner eksponerte timer (når beregnet ut fra inntrufne dødsfall)
- FAR - **Statistisk forventet** antall omkomne per 100 millioner eksponerte timer (når beregnet ut fra risikoanalyse)

Når eksponerte timer skal uttrykkes for en innretning på sokkelen, har en to valg, ettersom de ansatte tilbringer like mange fritidstimer på innretningen, som arbeidstimer. Dersom en ansatt har arbeidstid på innretningen lik 1.612 timer per år, vil totaltiden være 3.224 timer per år.

Noen ulykkestyper, slik som arbeidsulykker, har bare relevans for arbeidstiden. Andre ulykkestyper, som kollisjon, konstruksjonsfeil og alle hendelser som kan medføre evakuering, har relevans både for arbeidstid og fritid.

FAR-verdier angis normalt som gjennomsnittsverdier over året for hele innretningen eller en gruppe personer på innretningen. En ofte benyttet formel for beregning av FAR-verdi basert på totaltid er:

$$FAR = \frac{PLL \cdot 10^8}{POB_{gj.sn.} \cdot 8760}$$

Her benyttes følgende:

PLL Antall omkomne (enten observert eller forventet antall, se FAR-verdi over) per år for en innretning eller en aktivitet

$POB_{gj.sn.}$ Gjennomsnittlig antall personer om bord over året

8.760 er totalt antall timer per år, mens faktoren 10^8 (100 millioner) benyttes for å få greie tall å forholde seg til. Typiske FAR-verdier for en innretning, relatert til totaltid, ligger ofte i intervallet fra 2-20.

FAR- og PLL-verdier kan som angitt over baseres på observerte verdier eller forventet antall. Vanligvis skiller en på følgende:



- For arbeidsulykker kan beregningene ofte baseres på observerte ulykker, da antallet observerte hendelser i alle fall over noen år, vil kunne gi et realistisk estimat (se kapittel 9).
- For storulykker kan beregning av risiko ikke baseres på observerte ulykker, da antallet observerte hendelser på norsk sokkel aldri vil kunne gi et godt bilde av aktuell risiko. Forventet antall hendelser og omkomne må derfor benyttes.

Tilsvarende gjelder for personskader, der det også er et betydelig datamateriale som kan nyttes i beregninger. Det samme er tilfelle for arbeidsbetinget sykdom, men her er det andre forhold som gjør at antallet ikke er egnet for å angi risiko (se pilotprosjektrapporten for diskusjon av arbeidsbetinget sykdom som indikator).

1.10.4 Forkortelser

AD	Arbeidsdepartementet
APOS	Arbeidsproessorientert styring
BDV	Trykkavlastningsventil
BOP	Blowout Preventor (Utblåsningssikring)
BHA	Bottom hole assembly
CDRS	Common Drilling Reporting System (Se DDRS)
CODAM	Petroleumstilsynets database for skade på konstruksjoner og rørledningssystemer
Cpa	Closest point of approach (nærmeste passeringsavstand)
DDRS	Daily Drilling Reporting System (Petroleumstilsynets database for bore og brønn-aktiviteter)
DFU	Definerte fare- og ulykkessituasjoner
DHSV	DownHole Safety Valve (nedehulls sikkerhetsventil)
DNV	Det Norske Veritas
DSO	Norsk Sjøoffisersforbund
DSYS	Petroleumstilsynets database for personskader og eksponeringstimer i dykker aktivitet
DUBE	Driftsutvalg for boreentreprenører
ESDV	Nørdavstengningsventil
FAR	Fatal Accident Rate (se 1.10.3)
FPSO	Floating Production Storage and Offloading Unit (Produksjonsskip)
FPU	Floating Production Unit (Flytende produksjonsinnretninger)
FSU	Floating Storage Unit (Lagringsskip)
FV	Forebyggende vedlikehold
HC	Hydrokarboner
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
HTHT	Høy trykk, høy temperatur [brønner]
KV	Korrigerende vedlikehold
LEL	Lower Explosion Limit (nedre eksplosjonsgrense)



LFE	Luftfartsfaglig eksepertgruppe
LO	Landsorganisasjonen
Medevac	Medisinsk evakuering
MOB	Mann over bord
MTO	Menneske, Teknologi og Organisasjon
NI	Norsk Industri
Nm	Nautisk mil
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
NUI	Normalt ubemannede innretninger
OD	Oljedirektoratet
OLF	Oljeindustriens Landsforening
OGP	Oil & Gas Producers (tidligere E & P Forum)
PIP	Petroleumstilsynets database for personskader og arbeidstimer på produksjons- og flyttbare innretninger
PLL	Potential Loss of Life (se delkapittel 1.10.3)
POB	Personell om bord
PSV	Sikkerhetsventil
Ptil	Petroleumstilsynet
PUD	Plan for utbygging og drift
QRA	Quantitative risk assessment (tilsvarer normalt TRA)
RNNP	RisikoNivå Norsk Petroleumsvirksomhet
RUH	Rapporterbar uønskede hendelser
SAFE	Sammenslutningen av Fagorganiserte i Energisektoren
SAR	Søk og redning ("Search And Rescue")
Sdir	Sjøfartsdirektoratet
SfS	Samarbeid for sikkerhet
SHT	Statens Havarikommisjon for Transport
SU	Storulykke
SUT	Samsvarsuttalelse
TCPA	Time to Closest point of approach (tid til nærmeste passering)
TLP	Tension Leg Platform (strekstagsinnretning)
TRA	Total Risiko Analyse
TTS	Trafikksentral
UPN	Undersøkelse og produksjon Norge (Statoils operasjoner på norsk sokkel)
V&M	Vedlikehold og modifikasjoner

Se også forkortelser spesielt i helikoptertrafikk, delkapittel 5.2.



2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger

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

2.1 Risikoindikatorer

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

- Indikator for storulykkesrisiko – hendelsesindikatorer
- Indikator for barrierer knyttet til storulykkesrisiko
- Indikator for arbeidsulykker og dykkerulykker
- Indikator for arbeidsmiljø faktorer
- Indikatorer for andre DFUer

2.1.1 Hendelsesindikatorer - storulykkesrisiko

Statistisk risiko knyttet til storulykker er basert på følgende hendelsesindikatorer:

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

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

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

Tabell 1 DFUer - storulykker

DFU	Beskrivelse
1	Ikke-antent hydrokarbon lekkasje
2	Antent hydrokarbon lekkasje
3	Brønnehendelser/tap av brønnkontroll
4	Brann/eksplosjon i andre områder, ikke hydrokarbon
5	Skip på kollisjonskurs [mot innretning]
6	Drivende gjenstand [på kurs mot innretning]
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker [mot innretning]
8	Skade på innretningskonstruksjon/stabilitets-/forankrings-/posisjoningsfeil
9	Lekkasje fra undervanns produksjonsanlegg-/rørledning/stigerør/-brønnstrømsrørledning/lastebøye-/lasteslange
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr-/rørledningssystemer/-dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper*
11	Evakuering (føre-var/ nød evakuering)*
12	Helikopterhendelse

* Disse hendelser er prinsipielt storulykkesrelatert, men brukes ikke slik i arbeidet nå (se kapittel 10).

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



2.1.2 Barriereindikatorer - storulykkesrisiko

Det ble i 2002 gjennomført et pilotprosjekt for å teste ut opplegg for innsamling og analyse av erfaringsdata for barriereelementer mot storulykker. Dette arbeidet er videreført i etterfølgende år, også for 2008, se kapittel 7. Fra og med 2007 er det også inkludert noen utvalgte barriereelementer for maritime systemer, se delkapittel 7.2.2.

Fra og med 2008 er det også inkludert data om brønnbarrierer, i form av en enkel oversikt over status på brønnbarrierer i hver enkelt brønn, se delkapittel 6.3.1.4. Indikatoren er utviklet i samarbeid med "Well Integrity Forum" i OLF. 2009 er det andre året det samles inn data.

Nytt fra 2009 er data innsamlet om vedlikeholdsdata for alle produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger, inkludert inspeksjon, og inkludert eget og innleid personell. Siden 2009 er det første år som data er innsamlet, er det noe begrenset hva slags analyser som kan gjøres, se delkapittel 7.2.3.

2.1.3 Arbeidsulykker/dykkerulykker

Statistisk risiko knyttet til arbeidsulykker/ dykkerulykker er basert på:

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

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

Tabell 2 DFUer arbeidsulykker og dykkerulykker

DFU	Beskrivelse
14	Alvorlig personskade + dødsulykker
18	Dykkerulykke

2.1.4 Arbeidsbetinget sykdom

Det ble konkludert i Pilotprosjektet at **antallet rapporterte tilfeller** av arbeidsbetinget sykdom ikke anses som en egnet indikator. Det ble pekt på betydelig grad av subjektiv kategorisering, samt faren for nedbryting av den etablerte rapporteringspraksisen, stort spenn i alvorlighetsgrad og skepsis mot rapportering av visse sykdommer.

For å kunne etablere indikatorer som kan fortelle noe om (risikoen for) utvikling av arbeidsbetinget sykdom, er det utviklet indikatorer som forteller noe om hvilken eksponering som arbeidstakerne utsettes for i arbeidsmiljøet. Det er her fokusert på styring av kjemisk arbeidsmiljø og støyeksponering (se kapittel 9). Resultater fra relevante grupper av arbeidsbetingede sykdommer benyttes i resultatdiskusjonen. Dette er særlig verdifullt for støy fordi rapporteringen av arbeidsbetinget hørselsskade er basert på relativt entydige kriterier.

Tabell 3 DFU arbeidsbetinget sykdom

DFU	Beskrivelse
15	Arbeidsbetinget sykdom



2.1.5 Andre forhold

Statistisk oversikt over en rekke enkeltstående risikoindikatorer er inkludert. 2001 var det første året at mann over bord, full strømsvikt, kontrollrom ute av drift, hydrogensulfid utslipp, tap av kontroll med radioaktiv og fallende gjenstander kilde ble rapportert inn. Det er ikke utarbeidet noen sammenfattende indikator for disse forholdene. Det er en egen analyse av data om fallende gjenstander, se delkapittel 11.7.

Tabell 4 Andre DFUer

<i>DFU</i>	<i>Beskrivelse</i>
13	Mann over bord
16	Full strømsvikt
19	H ₂ S utslipp
21	Fallende gjenstand

2.2 Analytisk tilnærming

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

2.2.1 Risikoanalytisk tilnærming

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

- Antall hendelser innen den enkelte DFUen er valgt som indikator for frekvens (se kapittel 6).
- Ytelsen av sikkerhets- og beredskapsbarrierer er valgt som indikatorer for barrierenes godhet (se kapittel 7).

Selskapenes rapporterte data kvalitetssikres i henhold til fastsatte kriterier og vektet etter den enkelte DFUens potensial for å resultere i dødsfall.

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

Delkapittel 2.3.4 i Pilotprosjektrapporten beskriver behov for og bruk av normalisering, mens delkapittel 2.3.5 beskriver bruken av prediksjonsintervall.

2.2.2 Samfunnsvitenskapelig tilnærming

Spørreskjemaundersøkelse gjennomføres annethvert år, og en ny analyse er inkludert i rapporten for 2009. Den samfunnsvitenskapelige analysen er i inneværende rapport for 2009 i hovedsak basert på:

- Rammebetingelsers betydning for HMS

Den samfunnsvitenskapelige analysen er videre beskrevet i kapittel 10.

2.3 Omfang

De kvantitative analyser av storulykkesindikatorer omfatter rapporterte hendelser i henhold til fastsatte kriterier i tidsperioden 1996 til 2009, med unntak av indikatorer knyttet til helikoptertransport, der perioden er 1999 til 2008. De første barrieredata ble innsamlet i 2002, og omfanget av slike data har vært gradvis utvidet, fra 2009 er også vedlikeholdsdata inkludert. For alvorlige arbeidsulykker omfat-



ter analysen hendelser i perioden 1998-2009. Den samfunnsvitenskapelige analysen omfatter intervjuer mv. gjennomført i tidsperioden fra januar til februar 2010.

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

Følgende aktiviteter på norsk sokkel inngår i arbeidet:

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

Petroleumsanlegg på land inngår i arbeidet fra 1.1.2006. Det er utarbeidet en egne rapporter for landanleggene for perioden 2006–2009 (Ptil, 2007, 2008, 2009, 2010).

Statoil og Hydro fusjonerte høsten 2007. Fra og med rapporten for 2008 er alle data for de to tidligere selskapene slått sammen og presentert nå som Statoil. Dette innebærer at data før fusjonen også er slått sammen, slik at selskapet er framstilt som Statoil også for perioden før 2008, for å gi mulighet for å identifisere eventuelle langsiktige trender.

2.4 Begrensninger

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

For opptreden av mann over bord (DFU13) er det forsøkt også å inkludere data for fartøyer som er relatert til petroleumsvirksomheten, bl.a. basert på data fra Sjøfartsdirektoratet.

Arbeidet har siden starten vært begrenset til risiko knyttet til personellens arbeidsmiljø, helse og sikkerhet, slik at risiko for miljøskade og materielle tap ikke er inkludert. Mulig utvidelse av arbeidet til å omfatte visse aspekter av risiko forbundet med utslipp til ytre miljø er under vurdering.



3. Data- og informasjonsinnhenting

3.1 Data om aktivitetsnivå

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

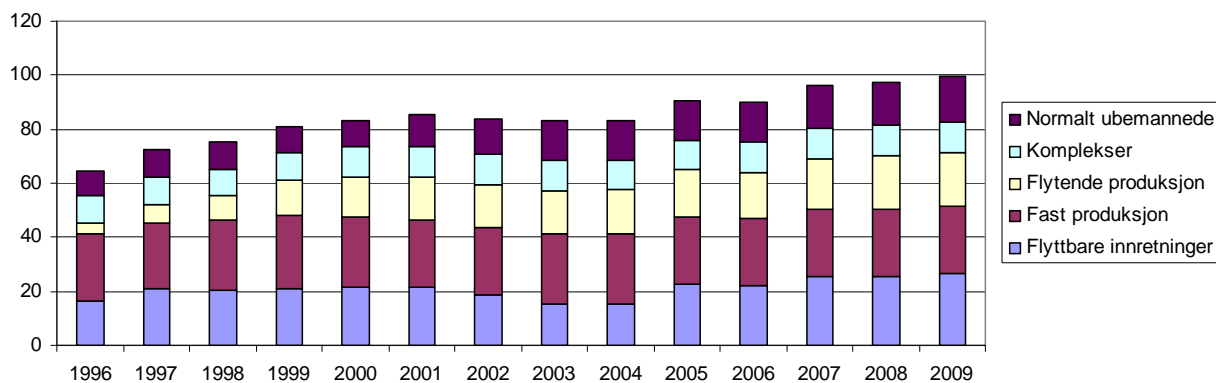
Figurene nedenfor er oppdatert for 2009.

3.1.1 Innretningsår

Innretningene er kategorisert i fem hovedkategorier:

- Faste produksjonsinnretninger: Bunnfaste produksjonsinnretninger
- Flytende produksjonsinnretninger: Halvt nedsenkbar innretning, FPSO, TLP (delt i 2, se delkapittel 3.3)
- Produksjonskomplekser: To eller flere innretninger med broforbindelse
- Normalt ubemannede innretninger (NUI): Brønnhode innretninger
- Flyttbare innretninger: Halvt nedsenkbar innretning, jacking, boreskip og floteller (for bore- og boligformål)

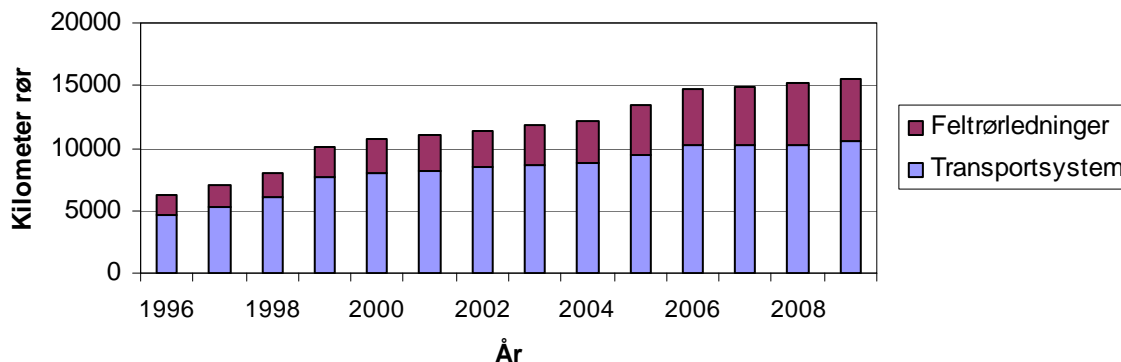
Delkapittel 3.3 gir en detaljert oversikt over produksjonsinnretninger. Figuren under gir et sammen- drag over utvikling i antall innretningsår per år per hovedkategori. Merk at komplekser er regnet som en innretning i denne oversikten. Antall innretningsår har vært svakt stigende de fire siste årene 2004-2008.



Figur 1 Utvikling i antall innretninger, 1996-2009

3.1.2 Rørledninger

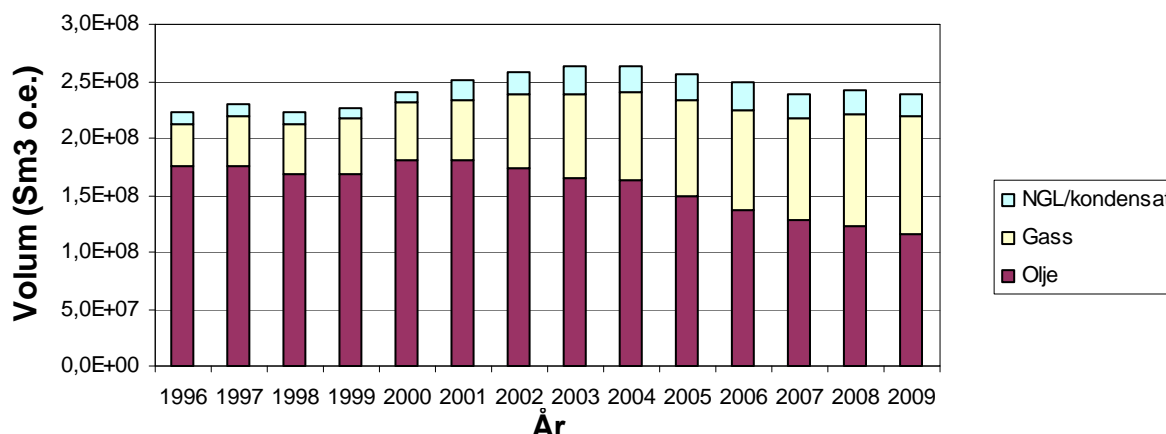
Antall kilometer rørledninger er framstilt akkumulert. Figuren viser en svak økning det siste året, i tråd med jevn økning også tidligere.



Figur 2 Utvikling i akkumulert antall km rørledninger, 1996-2009

3.1.3 Produksjonsvolumer

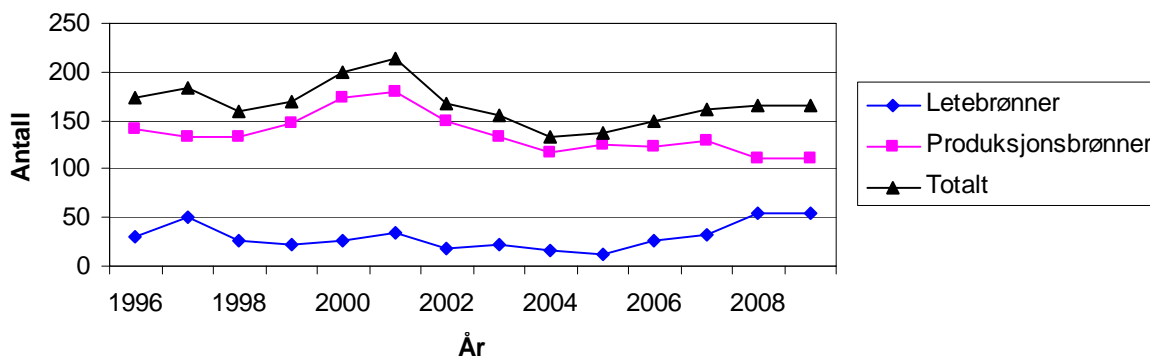
Figuren under viser en økning i årene etter 1996 med en nedgang etter 2004. Fra 2007 har totalen flatet ut, forårsaket av økning av gassproduksjonen. Det er fortsatt oljeproduksjonen som synker. For normalisering er det ikke skilt mellom olje/gass/kondensat.



Figur 3 Utvikling i produksjonsvolumer per år 1996-2009

3.1.4 Brønner

Brønnene er kategorisert i letebrønner og utvinnings- (produksjons-) brønner, samt om de er boret fra en fast eller flyttbar innretning. Den enkelte brønnen er plassert i det år den ble påbegynt.

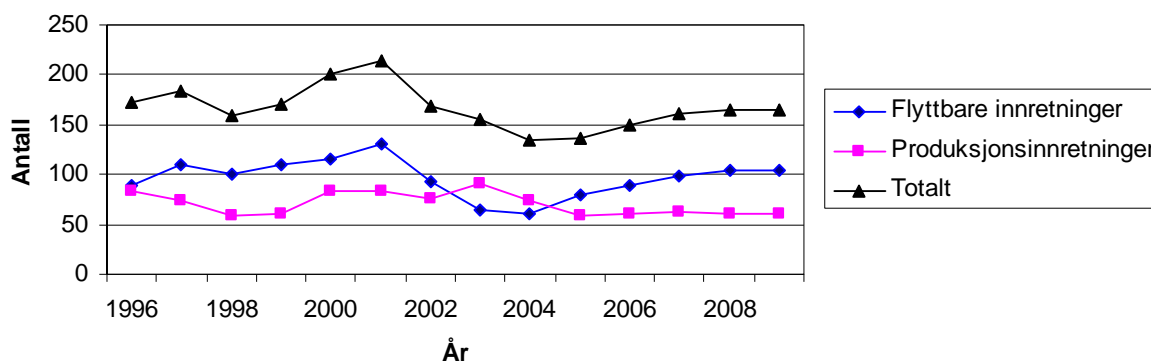


Figur 4 Utvikling i antall brønner boret per år lete-/utvinning 1996-2009



Av Figur 4 ser vi at det i perioden har vært en del variasjon, særlig i boring av produksjonsbrønner. Boring av letebrønner har hatt sitt høyeste nivå i 2008 og 2009, men boring av produksjonsbrønner er på sitt laveste nivå i perioden.

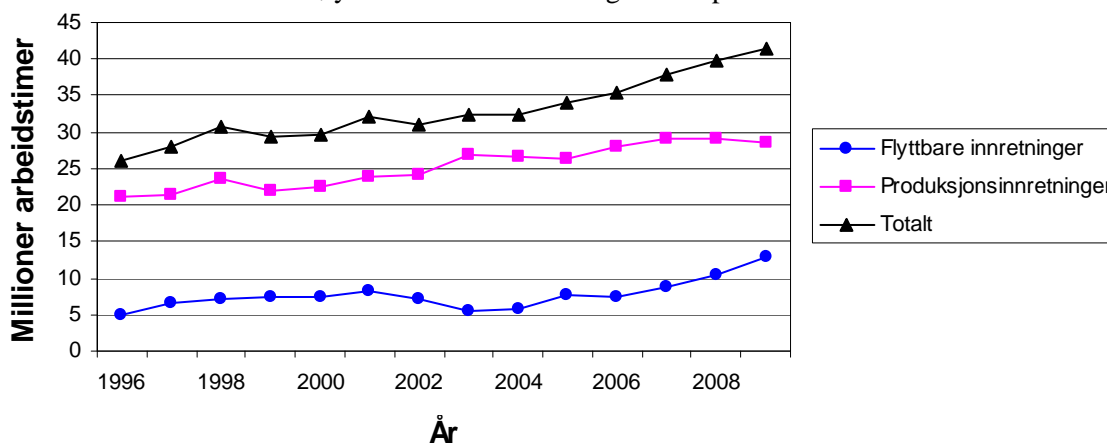
Antall brønner boret fra produksjonsinnretninger har vært på et stabilt de siste år. Antall brønner boret fra flyttbare innretninger har variert i perioden. Figur 5 viser at antall brønner boret har vært stabilt de siste tre år.



Figur 5 Utvikling i antall brønner boret per år produksjons-/flyttbar innretninger 1996-2009

3.1.5 Arbeidstimer

Selskapene rapporterer arbeidstimer fordelt på funksjonene administrasjon/produksjon, boring og brønnaktiviteter, forpleining, konstruksjon og drift/vedlikehold. Figur 6 viser kun totalverdiene. I tillegg er timene fordelt på fast og flyttbar innretning. Figuren viser at det for produksjonsinnretninger er en liten nedgang (ca 2 %), mens det er en klar økning (22 %) for flyttbare innretninger. Totalt er antall arbeidstimer i 2009 den høyeste verdien som er registrert i perioden etter 1996.

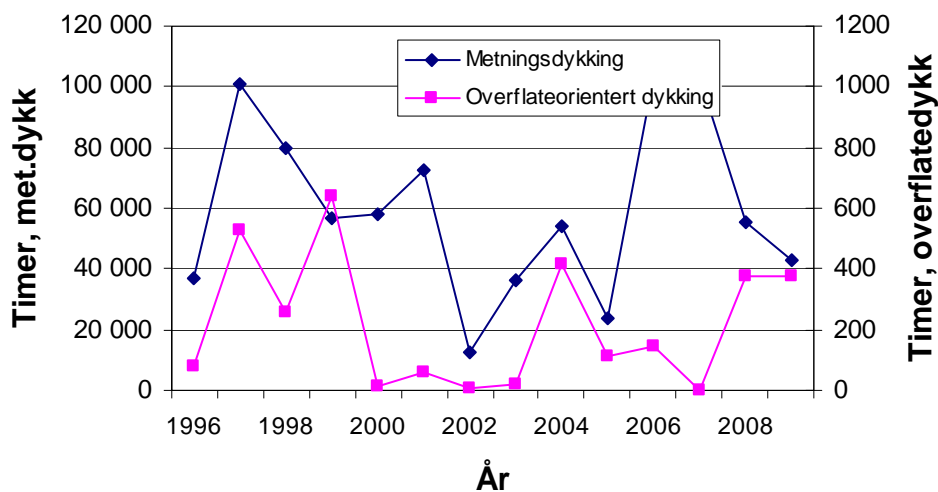


Figur 6 Utvikling i arbeidstimer per år produksjons- og flyttbare innretninger 1996-2009

3.1.6 Dykketimer

Data om dykkeaktivitet er kategorisert i metningsdykking og overflateorientert dykking, se Figur 7.

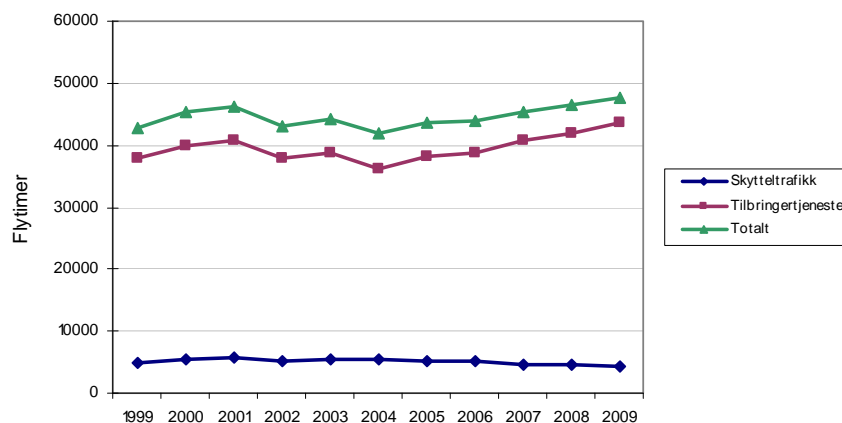
Dykkeaktiviteten i petroleumsvirksomheten hadde en kraftig økning i 2006–07, og har vært på lavere nivåer i 2008 og 2009. I 2008 og 2009 er det en viss økning i overflatedykking.



Figur 7 Utvikling i dykketimer per år 1996-2009

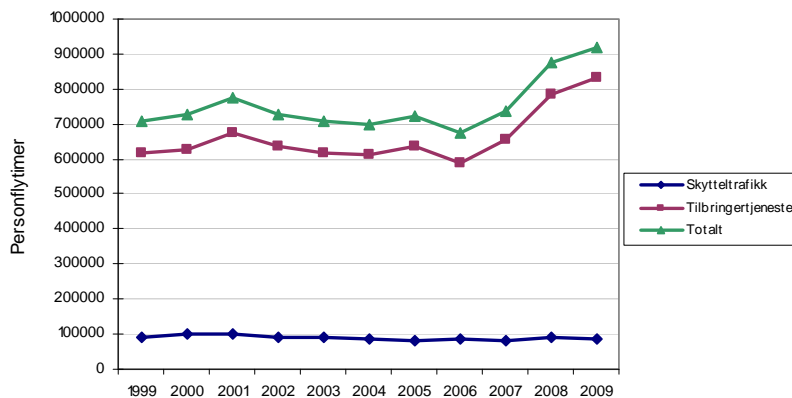
3.1.7 Helikoptertransport

Følgende figur viser antall flytimer fordelt på type flygning samt det totale antall flytimer på norsk kontinentalsokkel i perioden 1999-2009. Trening og oppløring er ikke inkludert.



Figur 8 Helikopter flytimer per år 1999-2009

Følgende figur viser antall personflytimer fordelt på type flygning samt det totale antall personflytimer på norsk kontinentalsokkel i perioden 1999-2009.



Figur 9 Helikopter personflytimer per år 1999-2009



Det har vært en svak økning i flytimer, men en mye sterkere økning i personflytimer, særlig innen tilbringertjeneste. Trening og opplæring er ikke inkludert.

3.1.8 Oppsummering av utviklingen

Etter flere år med aktivitetsøkning for de fleste områdene som er beskrevet ovenfor, så har årene fra 2002 vist en nedgang innen flere områder fram til 2005. Etter 2005 har utviklingen vist en økende trend, mens det til dels blir mer og mer utflating de siste par år. Antall arbeidstimer er på sitt høyeste nivå noensinne i 2009.

Det er i hovedsak valgt å normalisere i forhold til arbeidstimer, ut fra det forhold at dette er den mest vanlige måten å angi risiko for personell på, ved FAR-verdier. Andre parametere er også valgt for normalisering der det er relevante parametere tilgjengelig.

3.2 Hendelses- og barrieredata

3.2.1 Videreføring av datakilder

Kildene i årets rapport er de samme som er benyttet tidligere år. En oversikt over disse er vist i tabellen under. For hydrokarbonlekkasjer vises til fase 6 rapporten kapittel 3.2.2.

Tabell 5 Oversikt som viser hvor data for hendelser i hovedsak er hentet fra

DFU	Beskrivelse	Database
1	Ikke-antent hydrokarbon lekkasje	Næringen
2	Antent hydrokarbon lekkasje	Næringen
3	Brønnehendelser/tap av brønnkontroll	Ptil
4	Brann/eksplosjon i andre områder, ikke hydrokarbon	Næringen
5	Skip på kollisjonskurs	Næringen
6	Drivende gjenstand	Næringen
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker	Ptil
8	Skade på innretningskonstruksjon/stabilitets-/forankrings/posisjoningsfeil	Ptil + næringen
9	Lekkasje fra undervanns produksjonsanlegg/rørledning/stigerør/ brønnstrømsrørledning/lastebøye-/lasteslange	Ptil
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr/rørledningssystemer/dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper	Ptil
11	Evakuering (føre-var/nødevakuering)	Næringen
12	Helikopterhendelser	Næringen
13	Mann over bord	Næringen
14	Arbeidsulykker	Ptil
15	Arbeidsbetinget sykdom	Næringen
16	Full strømsvikt	Næringen
18	Dykkerulykke	Ptil
19	H2S utslipp	Næringen
21	Fallende gjenstander	Ptil/Næringen



Kriterier for hva som skulle innrapporteres av hendelser er omtalt i rapport for 2000 for alle DFUene med unntak av DFU 12 som beskrives i kapittel 4 i fase 3 rapporten.

3.2.2 Satsingsområder for innsamling og bearbeiding av data

3.2.2.1 Helikoptertransport

I 2002 ble igangsatt et arbeid for å få fram et bredere datagrunnlag for hendelses- og produksjonsdata for all persontransport med helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel. Dette er videreført og videreutviklet i 2009 i samarbeid med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene. Jf. kapittel 5.

3.2.2.2 Fallende gjenstander

I 2002 ble det lagt inn en betydelig innsats for å forbedre datagrunnlaget for fallende gjenstander. Dette arbeidet er videreført i 2009, men det kan medgå flere år med videreutvikling av datagrunnlaget før pålitelige trender kan framlegges.

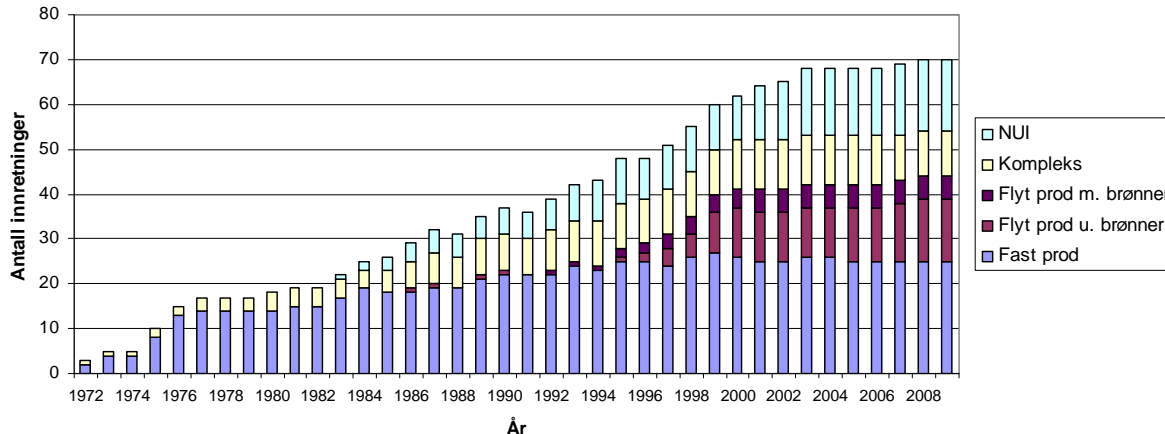
3.2.2.3 Barrieredata

Innsamling og bearbeiding av barrieredata er et av satsingsområdene også i 2009. I 2008 kom det data om brønnstatus, i 2009 er det nye data om vedlikehold. Dette arbeidet er omtalt i kapittel 7.

3.3 Innretninger

Tabell 6 under viser innretningsår for alle produksjonsinnretninger på norsk sokkel og i hvilken kategori de er plassert, se delkapittel 3.1. De som er angitt med rødt, (og minustegn) er fjernet, eller overført til en annen kategori.

Fra 2002 er kategorien flytende produksjon inndelt i 2 underkategorier, de som har brønner under innretningen og de som har undervanns produksjonsanlegg på en viss avstand, se Tabell 6. Flytende produksjonsinnretning med brønner under innretningen representerer risiko for personell om bord ved tap av brønnkontroll. Det har derfor vært ansett som vesentlig å skille disse ut, for å oppnå en mest mulig nyansert modell.



Figur 8 Akkumulert antall produksjonsinnretninger per kategori per år 1972-2009

Tabell 6 Installasjonsår for produksjonsinnretninger på norsk sokkel

(Minus foran navnet viser til at den er utgått enten fra den aktuelle klassifiseringen eller fjernet.)

Installasjons år	Fast innretning	Flytende innretning	Kompleks	Normalt ubemannet innretning
1972	2/4-A, 2/4-B		2/4-C, 2/4-FTP, 2/4-W	
1973	2/4-D, 36-22A		2/4-T, 2/4-Q	
1974			2/4-P	
1975	2/4-E, 7/11-A, H-7,B-11		2/7-A, 2/4-R	
1976	1/6-A, 2/7-C, (Edda) 2/4-F, 2/7-B, DP2		2/7-FTP	
1977	Statfjord A		TCP2, 2/4-H	
1978				
1979				
1980			Valhall QP	
1981	Statfjord B		Valhall DP og PCP, 2/4-G	
1982				
1983	Odin, Draupner S			NØ-Frigg
1984	HMP1, Statfjord C		2/4-S	Statfjord C SPM
1985	-36-22A		Ula DP, PP og QP	36-22A
1986	Gullfaks A, -2/4-B	Petrojarl 1	2/4-B, 2/-K	Gullfaks A SPM1
1987	Gullfaks B		Oseberg A og B	Gullfaks A SPM2
1988		-Petrojarl 1		
1989	Gyda, Gullfaks C	Petrojarl 1	2/4-TPBW, Veslefrikk A&B	
1990	Oseberg C			Hod
1991		-Petrojarl 1		
1992		Snorre	Sleipner R	2/7-D (Embla)
1993	Brage, Draugen		Sleipner A	Draugen FLP
1994	-Draupner S		Draupner E og S	Frøy
1995	Mærsk Giant, Troll A	Troll B, Heidrun		Sleipner B
1996		Polysaga	2/4-X, Valhall WH, Sleipner T	-NØ-Frigg
1997	-Odin	Norne, Njord A og B	2/4-J	Varg A
1998	Oseberg Øst, Jotun B	Petrojarl Varg, Visund		
1999	Oseberg Sør	Troll C, Jotun A, Balder, Åsgard A	Oseberg D, 2/7- E	
2000	-HMP1	Åsgard B og C	HMP1, HRP	
2001	-Mærsk Giant,	Snorre B, Petrojarl 1 -Polysaga	-2/4-S	Tambar WH, Huldra Jotun B, Valhall flanke sør, -Frøy
2002	-Jotun B, Ringhorne			
2003	Grane			Kvitebjørn, Valhall flanke nord
2004			Valhall IP	
2005	-DP2	Kristin	Ekofisk 2/4-M	
2006				
2007	Mærsk Inspirer (Volve), -H7	Navion Saga	-Frigg TCP2	H7
2008		Alvheim		
2009			-2/4-W	2/4-W



4. Spørreskjemaundersøkelse

I denne delen av rapporten presenteres resultatene fra en spørreskjemaundersøkelse gjennomført blant ansatte som var offshore i perioden 4. januar til 14. februar 2010. Undersøkelsen gjennomføres annethvert år. Årets resultater rapporteres sammen med data fra tidligere år.

På et overordnet nivå er målet med spørreskjemaundersøkelsen å måle ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk petroleumsvirksomhet. Mer spesifikt har spørreskjemaundersøkelsen tre målsetninger:

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

Dette er femte gang i år at data samles inn ved hjelp av dette spørreskjemaet. Tidligere spørreskjemaundersøkelser ble gjennomført i desember 2001, desember 2003, desember 2005/ januar 2006 og januar/februar 2008.

En tilsvarende undersøkelse blir også gjennomført for andre gang på petroleumsanlegg på land. Spørreskjemaet er da tilpasset forholdene på land, men størstedelen av spørsmålene er de samme offshore og på land. Til slutt i dette kapitlet presenteres en kort sammenstilling av resultatene offshore og på land, der hvor det er relevant.

4.1 Presentasjon av resultater og tolkninger

Analyser av store mengder data innebærer bruk av avanserte, men kjente 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. Vi har derfor stort sett valgt å gjengi resultater uten bruk av for mye fagterminologi. I de tilfellene hvor det er vanskelig å unngå teknisk sjargong, har vi forsøkt å forklare hva begrepene betyr. For lesere som er spesielt interessert i den underliggende statistikken viser vi til www.ptil.no, hvor frekvenstabeller for alle enkeltspørsmål samlet og fordelt på ulike grupper er publisert.

Spørreskjemaet er utviklet av Petroleumstilsynet i samarbeid med flere forskningsmiljøer og bygger for en stor del på anerkjente og utprøvde måleinstrumenter (blant annet QPS-Nordic). Spørreskjemaet er også tidligere vitenskapelig testet og validert (Tharaldsen, Olsen & Rundmo, 2008; Høivik, Tharaldsen, Baste & Moen, 2009). Data er analysert ved hjelp av standard programvare innen samfunnsvitenskapelig metode (SPSS 17.0) og ved hjelp av velkjente statistiske teknikker. Vi tror derfor at resultatene som presenteres i denne rapporten, gir et godt bilde av ansattes opplevelse av HMS-forholdene på egen arbeidsplass offshore. Dette utgjør likevel ikke en fullstendig og objektiv beskrivelse av denne opplevelsen, og det vil alltid være rom for andre innfallsvinkler til en gitt problemstilling.

Kartleggingen innebærer analyse av resultater på et svært aggregert nivå (hele sokkelen). I resultatrapporteringen tester vi, der vi har sammenliknbare data, om det er signifikante forskjeller mellom svarene fra respondentene i 2008 og 2010. I tillegg tester vi om det eksisterer signifikante forskjeller mellom ulike grupper ansatte. Slike signifikanstester innebærer at vi undersøker om resultatene våre er systematiske og betydningsfulle, og ikke et resultat av tilfeldigheter. Når utvalget er så stort som i denne undersøkelsen, vil den statistiske kraften bak analysene være tilsvarende stor. Små forskjeller kan dermed likevel ha statistisk betydning. Som med all statistikk er det uansett viktig å



bruke sunn fornuft i vurderingen av resultatene. Signifikante forskjeller er systematiske og betydelige, men det viktigste er å vurdere hva forskjellene innebærer, og hva de betyr for den helhetlige vurderingen, sett i forhold til utvikling over tid.

En undersøkelse som tar "temperaturen" på en hel bransje på denne måten, kan dermed bare gjenspeile svært generelle forhold. Hvordan tilstanden er på den enkelte innretningen eller for en enkelt yrkesgruppe, kan man først få et innblikk i når man bryter ned data på et lavere nivå. Vi inviterer derfor leseren til kritisk refleksjon og egne tolkninger av resultatene basert på sine bakgrunnskunnskaper om norsk offshoreindustri. Dette betyr ikke at alle tolkninger er like gode, men at resultatene med fordel kan forstås i en ramme som tar hensyn til lokale utfordringer og særtrekk. Vi har også analysert data for enkelt innretninger som har deltatt i spørreundersøkelsen, forutsatt at innretningen har et rimelig antall svar. Disse analysene presenteres i egne innretningsrapporter (mobile og faste). Vi oppfordrer alle til å 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

Det teoretiske grunnlaget for skjemaet og utviklingen av skjemaets innhold er beskrevet i tidligere rapporter (se www.ptil.no) og vil ikke bli gjentatt her. Det er et poeng at man ikke bør endre "måleapparatet" (dvs. spørreskjemaet og måten resultater rapporteres på) når man forsøker å måle endring over tid, men det er likevel gjort forbedringer av skjemaet underveis, også i år. Nye tema aktualiseres, noe som gjør det naturlig å ta inn nye spørsmål i skjemaet. Spørreskjemaet består av syv hoveddeler:

- **Demografiske data.** Denne delen omfatter kjønn, alder, nasjonalitet, utdanning, stilling, ansiennitet offshore, arbeidsgiver, innretning, arbeidstidsordninger, beredskapsfunksjoner og hvorvidt respondenten har lederansvar eller innehar tillitsverv (fagforeningsrepresentant/verneombud/arbeidsmiljøutvalg og grunnkurs). Videre inngår det også spørsmål om erfaringer med nedbemanning og omorganiseringer og om bruk av informasjonsteknologi mellom hav og land.

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. I denne delen blir respondentene bedt om å vurdere faren 13 ulykkes-scenarier utgjør for egen sikkerhet. Scenariene dekker de fleste DFUene som inngår i RNNP prosjektet.

Rekreasjonsforhold offshore. Denne delen består av 10 spørsmål om forhold som angår boligkvarter, forpleining og fritid offshore. Her inngår også spørsmål om komfort under helikoptertransport.

Arbeidsmiljø. I denne delen blir respondentene bedt om å ta stilling til 33 spørsmål som dekker fysiske (eksponering og belastning) og psykososiale arbeidsmiljøfaktorer (krav til konsentrasjon og oppmerksomhet, kontroll over arbeidet og sosial støtte).

Arbeidsevne, helse og sykefravær. Denne delen består av 21 spørsmål som omhandler sykefravær, helseplager, begrensninger i evnen til å møte fysiske og psykiske krav i jobben, og involvering i eventuelle arbeidsulykker med skadefølger.

Søvn, restitusjon og arbeidstid. Denne delen omfatter 11 spørsmål om restitusjonsforhold, søvnkvalitet og arbeidstid.

I årets undersøkelse har det blitt tilføyd ett par nye spørsmål. Det er lagt til ett spørsmål knyttet til opplevd HMS-situasjon ("Jeg synes det er ett press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan 'ødelegge statistikken'") og et i forbindelse med arbeidssituasjon ("Må du løfte med overkroppen vridd eller bøyd?"). I tillegg har ett spørsmål ("Arbeider du i belastende arbeids-



stillinger?") blitt ytterligere delt inn i tre spørsmål ("Arbeider du med hender i eller over skuldrehøyde?", "Arbeider du sittende på huk eller stående på knær?", og "Har du stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon?"). Videre er ett spørsmål tatt bort i årets undersøkelse ("Man kan lett bli oppfattet som en kranglevoren person dersom man påpeker farlige forhold").

I tillegg til disse er noen spørsmål omformulert. "Ulike prosedyrer og rutiner på ulike installasjoner kan være en trussel mot sikkerheten" er endret til "Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten". Videre er "Jeg er blitt informert om risikoen knyttet til de kjemikaliene jeg arbeider med" blitt endret til "Jeg er blitt informert om risikoen ved de kjemikaliene jeg arbeider med".

Som i undersøkelsene gjennomført i 2003, 2005 og 2008, var spørreskjemaet også denne gangen oversatt til engelsk. Det norske skjemaet er gjengitt i sin helhet i vedlegg C.

4.3 Datainnsamling og analyser

4.3.1 Populasjon

Populasjonen ble på forhånd definert som alle som arbeider innen Petroleumstilsynets myndighetsområde offshore. Datainnsamlingen foregikk i perioden 4.1–14.2.2010, og i løpet av disse seks ukene skulle alle med ordinær arbeidstidsordning offshore etter planen ha gjennomført en arbeidsperiode. Det er rimelig å anta at flertallet av offshoreansatte som arbeider i henhold til andre arbeidstidsordninger, har vært offshore minst en gang i løpet av innsamlingsperioden. Personer som på den tiden var sykemeldte, hadde permisjon eller av andre grunner ikke reiste offshore, er ikke inkludert.

4.3.2 Utdeling og innsamling av skjema

Det ble som tidligere delt ut papirskjemaer, samtidig som det også var mulig å svare på via Internett. Å sende ut så store mengder spørreskjema som det er snakk om i dette prosjektet, og som så skal videreformidles av næringen selv, innebærer at forskergruppen gir fra seg litt av kontrollen i datainnsamlingsfasen. Dette er helt nødvendig, både av praktiske og kostnadseffektive hensyn. Dette innebærer at det er vanskelig å vite hvor mange spørreskjema som faktisk har blitt delt ut.

Papirskjemaene ble sendt ut til adresser oppgitt av selskapene selv, og det var opp til hvert enkelt selskap å organisere utdeling av skjema. Kontaktpersoner har likevel blitt fulgt opp med jevnlige påminnelser på e-post og telefon, for å sikre at så mange som mulig har fått svart på skjemaet innen fristen.

Utdelingen ser stort sett ut til å ha fungert greit. I enkelte tilfeller har kontaktpersonene på enkelte installasjoner ikke informert godt nok om undersøkelsen og gjennomføringen av den. Noen kontaktpersoner har også glemt å viderebringe informasjon til de som har overtatt ansvaret når nytt mannskap har kommet om bord. Det er rimelig å anta at dette har bidratt til å redusere svarprosenten noe. På et par installasjoner ble utdelingen av skjemaene satt i gang så fort de ble mottatt. Dette har ført til at et par installasjoner har gjennomført undersøkelsen i perioden desember-januar.

I papirskjemaene ble det opplyst om muligheten til å svare via Internett. Internettløsningen har fungert bra. I de fleste tilfeller virker det som papirskjemaet er mer aktuelt, ettersom mange ikke har tilgang på pc. På de installasjonene som satte i gang undersøkelsen for tidlig var det ikke mulig å svare via internett i begynnelsen, ettersom nettskjemaet ikke var klart.

Det ble sendt ut returkasser hvor besvarte skjemaer skulle legges, disse skulle etter hvert som de ble fulle sendes i retur til IRIS. Disse har i stor grad blitt brukt, men mange har også valgt å sende inn sine skjema til IRIS separat. Det ble i oppstartsfasen sendt ut til sammen 27 517 norske og 3986 engelske skjema. En del installasjoner ønsket flere skjema, dermed ble 1805 skjema sendt ut i oppstartsfasen. 7165 utfylte skjema var returnert da det ble satt sluttstrek for datainnsamlingen.



4.3.3 Svarprosent

7165 skjema ble returnert, herav var XXXX besvart elektronisk. Dette er et noe høyere tall enn ved forrige spørreskjemaundersøkelse, hvor 6529 skjema ble returnert. Som tidligere år estimeres svarprosenten basert på overslag over antall timer produsert på sokkelen i det gitte tidsrommet (Sivesind Mehlum & Kjuus, 2005). Innrapporterte tall til Ptil viser at det i 4. kvartal 2009 ble utført 10 440 956 timeverk på sokkelen. Timeverk blir av selskapene beregnet som Personell Om Bord (POB)*12 (overtid estimeres å variere fra 3 prosent - 10 prosent, og 7 prosent synes derfor å være en rimelig middelvei). Timetallet som et årsverk utgjør varierer etter hvilken overenskomst den enkelte ansatte er på og kan utgjøre fra 1460 timer til regelverkets maksimum på 1877. Vi har satt et årsverk til 1750 timer, noe som betyr at det blir utført ca 23 900 årsverk. Nå er ikke arbeidstimer direkte overførbart til antall personer pga. deltidsarbeid, overtid, ekstra turer eller forlenget opphold. På bakgrunn av timeverk rapporteringen finner vi at forholdet mellom operatører og leverandører ikke er urettmessig skjevt, ei heller forholdet mellom besvarte skjemaer fra faste og flyttbare innretninger.

På denne bakgrunn anslår vi svarprosenten til å være på ca 30 prosent. En svarprosent på 30 er relativt lav. Likevel er antall besvarelser tilstrekkelig stort nok 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 176 tilfeldig utvalgte personer som representerer hele petroleumsnæringen. Forutsetningene er at de som har svart utgjør et representativt utvalg av de som arbeider på sokkelen. Vi får imidlertid et problem med at vi 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 flere ledere velger å svare på undersøkelsen. Hvor vidt det er tilfellet kan vi ikke vite sikkert. Men vi kan kontrollere om dataene er systematisk skeivfordelt eller ikke i forhold til bestemte, målbare kriterier. Det vil i praksis si at vi undersøker om bestemte grupper er over- eller underrepresenterte. Dette kontrolleres 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 for en del resultater gjort sammenlikninger av 2010 med undersøkelsene i 2001, 2003, 2005 og 2008. Alle resultater fra foregående år kommer likevel ikke til å bli repetert, og leseren vises til de respektive rapportene for en fullstendig beskrivelse av resultatene (se www.ptil.no).

4.4.1 Kjennetegn ved utvalget

Tabell 7 og Tabell 8 gir en beskrivelse av utvalget når det gjelder demografiske kjennetegn og beredskapsoppgaver.

Tabell 7 viser demografiske kjennetegn ved utvalget, og tallene er jevnt over på samme nivå som i 2008. Fordelingen av respondenter innenfor de ulike områdene ser ikke ut til å være systematisk skjevfordelt. Spørsmålet om lederansvar var noe annerledes i 2003/2005. Spørsmålsstillingen har vært lik både i 2008 og 2010. Av tabellen ser vi at fordelingen av kvinner og menn er den samme i år som foregående målinger. Også når det gjelder arbeidsområde og forholdet mellom faste og midlertidig ansatte finner vi omtrent den samme fordelingen som i 2008. Aldersfordelingen er også stort sett sammenfallende med forrige måling, men det er imidlertid viktig å merke seg at aldersfordelingen ble endret fra 2005 til 2008 (de som har svart på spørreskjemaet i 2008/2010 er noe eldre enn de som svarte i 2005). Sammenlignet med tallene fra 2008 finner vi imidlertid en endring i fordeling på innretningstype. Andelen svar fra produksjonsinnretninger er redusert fra 77,2 % i 2008 til 69,7 % i 2010, og andelen svar fra flyttbare innretninger økt tilsvarende, fra 22,4 % i 2008 til 30,3 % i 2010.



Tabell 7 Beskrivelse av utvalget. Prosent

Variabler	Kategorier	2001	2003	2005	2008	2010
		(N=3310)	(N=8567)	(N=9945)	(N=6850)	(N=7165)
Kjønn	Mann	90,9	91,2	90,6	90,2	91
	Kvinne	9,1	8,8	9,4	9,8	9
Alder	20 år og under	0,8	0,9	1,4	1,5	1,6
	21-30 år	13,1	10,1	12,6	11,8	13
	31-40 år	32,6	30,9	32,8	27,1	25,8
	41-50 år	33,1	34,2	34,9	32,2	32,2
	51-60 år	19,7	22,5	16,4	24,1	24,2
	61 år og over	0,7	1,3	1,7	2,6	3,2
Selskap	Operatør	45	42,4	35,9	36,4	33,5
	Entreprenør	55	57,6	64,1	63,6	66,5
Innretning	Produksjonsinnretning	77	79	73,5	77,2	69,7
	Flyttbar innretning	23	21	26,5	22,4	30,3
Arbeids- område	Prosess	16	13,9	13,2	14,2	13,1
	Boring	23,4	18,6	20,5	17,2	17,9
	Brønnservice	6,3	7,4	6,2	7,1	6
	Forpleining	9,8	9,2	9,2	8	7,6
	Konstruksjon/modifikasjon	6,6	6,8	6,5	9	8,1
	Vedlikehold	27,7	28,6	28,2	28,2	28,8
	Kran/dekk	-	6,1	6,6	5,8	7,7
	Administrasjon	-	-	-	3,9	4,2
	Annet	10,2	9,3	9,6	4,7	6,6
	Ansettelse	Fast	-	b	96,3	96,4
	Midlertidig	-	b	3,7	3,6	3,6
Lederansvar	Ja, med personalansvar (a)	-	22,5	21,7	17,3	19,2
	Ja, uten personalansvar (a)	-	-	-	18,9	18,7
	Nei	-	77,5	78,3	63,7	62,1

a) i 2003 og 2005 ble det spurt om lederansvar, ikke om personalansvar

Endringer i andel svar fra flyttbare innretninger i forhold til produksjonsinnretninger samsvarer ganske godt med endringer i andel timer utført på flyttbare fra 4. kvartal 2007 til 4. kvartal 2009. I 4. kvartal 2007 var det 25% av timeverkene som ble utført på flyttbare innretninger mot 31 % i 4. kvartal 2009. Vi finner også en liten nedgang i andel respondenter fra operatører og en tilsvarende økning i entreprenør respondenter fra 63,6 % i 2008 til 66,5 %. I 2010 Dette er positivt, da entreprenører er noe underrepresentert i undersøkelsen. De stod for 71 % av timeantallet i 4. kvartal. 2009. Det er noen flere respondenter som er ledere med personalansvar i 2010 sammenlignet med forrige måling. Ledere antas dermed å være noe overrepresentert i utvalget. Fordelingen av respondenter på de ulike arbeidsområder samsvarer relativt godt med fordelingen på innrapporterte timer for de grupper som har samme kategorier begge steder, for eksempel forpleining som utfører 8 % av arbeidstimene, boring og brønn som utfører 27 % av arbeidstimene og utgjør 24 % av svarene (her skal det legges til at en del av de som har svart at de arbeider innen vedlikehold og kran/dekk)



Tabell 8 Andel av ulike beredskapsposisjoner. Prosent

Variabler:	2001	2003	2005	2008	2010
Livbåtfører	17,2	19,3	19,2	13,6	14,5
Brannlag	21,3	23,7	23,7	17,9	19,1
Mann-over-bord båt (MOB-båt)	10,6	12,2	12,6	9,4	10,5
Førstehjelp	15,5	18,7	19,7	13,2	13,7
Helikopterlandings-offiser (HLO)	-	8,7	10,2	6,6	7,3
Skadestedsledelse	4,8	6,3	5,7	3,9	4,1
Beredskapsledelse	10,3	14,4	13,6	10,7	11,5
Annet	-	17,5	16	11,4	12,5

Tabell 8 viser hvor mange som rapporterer at de innehar ulike beredskapsfunksjoner. Fra og med 2008 er det spurt om beredskapsfunksjoner på en annen måte enn foregående år. Det er først spurt om vedkommende har en eller flere beredskapsfunksjoner, hvis ”ja” skal vedkommende krysse av for hvilke. 59,5 % av respondentene har svart at de har en eller flere beredskapsfunksjoner (55,8 % i 2008). Kolonnene for 2008 og 2010 viser andelen av totalt antall respondenter som svarer at de har de ulike beredskapsfunksjonene. Tabellen viser at andelen med ulike beredskapsfunksjoner i 2010 er omtrent på samme nivå som i 2008, med en liten økning innenfor ”Brannlag” og ”Annet”.

4.4.2 HMS-klima på egen arbeidsplass

I spørreskjemaet ble respondentene bedt om å vurdere 56 forskjellige utsagn av betydning for helse, miljø og sikkerhet (HMS). Utsagnene er besvart på en femdelt skala fra ”helt enig” til ”helt uenig”. Med så mange enkeltpørsmål er det relativt stor fare for at respondentene utvikler en bestemt svarstrategi som er uavhengig av innholdet i enkeltpørsmål. 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 33 av utsagnene formulert positivt (som for eksempel ”Ulykkesberedskapen er god”) mens resten ble formulert negativt (for eksempel ”Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet”).

Noen få utsagn har fått endrede formuleringer eller tilleggsord i 2010. I tillegg er det formulert ett nytt utsagn i 2010 og ett utsagn er tatt bort. Det nye utsagnet er presentert sammen med de øvrige utsagnene, men viser naturligvis ingen utvikling i forhold til tidligere år. I tillegg er også ett spørsmål tatt bort i årets undersøkelse. Nye eller endrede utsagn inngår imidlertid ikke i indeksverdiene, da dette vil forstyrre sammenlikningsgrunnlaget.

I framstillingen av resultater presenteres negative og positive utsagn i to separate tabeller. Resultatene i form av gjennomsnittsverdier. Tilsvarende tall for tidligere målinger vises også. Lesere som er interessert i hvordan svarene fordeler seg i forhold til svarkategoriene, henvises til frekvenstabeller som er lagt ut på www.ptil.no.

Tabell 9 viser gjennomsnittsverdiene for de 23 negativt formulerte utsagnene. Av første rad (indeksverdien), ser vi at det har vært en signifikant forbedring på disse spørsmålene fra 2008 til 2010. Legg merke til at høy verdi i tabellen er positivt.



Tabell 9 Vurdering av HMS-klima - 'negative utsagn'. Gjennomsnitt

Indeks og enkeltpåstander: (1=helt enig, 5=helt uenig)	2001	2003	2005	2008	2010
Indeksverdi for de negative utsagnene (20 påstander)	3,15	3,73	3,75	3,9	3,95**
Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten	3,25	4,24	4,32	4,32	4,3
Min manglende kjennskap til ny teknologi kan av og til føre til økt ulykkesrisiko	3,19	4,03	4,01	4,13	4,13
Det er ofte rotete på min arbeidsplass	3,15	3,9	3,86	3,93	3,94
Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer	3,17	3,63	3,62	3,64	3,69
Det hender at jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna	3,17	4	4,08	4,1	4,11
I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS	3,02	3,11	3,4	3,39	3,51**
Jeg deltar ikke aktivt på HMS-møter	3,2	3,89	3,85	3,86	3,95**
Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS	3,22	3,94	3,99	4,01	4,02
Kommunikasjonen mellom meg og kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner kan oppstå	3,32	4,49	4,49	4,51	4,54
Lov- og offentlig regelverk knyttet til HMS er ikke godt nok	3,11	3,59	3,66	3,58	3,67**
Jeg diskuterer helst ikke HMS forhold med min nærmeste leder	3,3	4,41	4,41	4,42	4,42
Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet	2,88	2,88	2,96	2,88	2,98**
Jeg tviler på om jeg klarer å utføre mine beredskapsoppgaver i en krisesituasjon	3,27	4,19	4,22	4,22	4,32**
Ofte pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner	3,09	3,44	3,62	3,65	3,73**
Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på"	3,07	3,35	3,41	3,37	3,42
Mangelfullt samarbeid mellom operatør og entreprenører fører ofte til farlige situasjoner	3,09	3,55	3,7	3,66	3,73
Jeg er usikker på min rolle i beredskapsorganisasjonen	3,31	4,35	4,35	4,39	4,42
Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten	2,83	2,17	2,28	2,42	2,95**
Økt samarbeid mellom innretning og land gjennom bruk av IT-systemer har ført til mindre sikre operasjoner	-	-	-	3,45	3,46
Jeg opplever gruppepress som går utover HMS-vurderinger	-	-	-	3,99	4,06**
Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk	-	-	-	3,35	3,49**
Jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan "ødelegge statistikken"	-	-	-	-	3,89
Farlige situasjoner har oppstått som følge av at folk er ruset på jobben	-	-	-	4,6	4,69**

*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,1$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,01$

I tabellen finner vi en signifikant forbedring for utsagnet "Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk". Dette utsagnet var nytt i 2008, og vi finner at andelen som er helt eller delvis uenig har økt fra 48 % i 2008 til 54 % i 2010, mens andelen som er helt eller delvis enig i utsagnet har blitt redusert fra 33 % til 29 %. Også utsagnene "Farlige situasjoner har oppstått som følge av at folk er ruset på jobben" og "Jeg opplever gruppepress som går ut over HMS-vurderinger" var nye i 2008 og viser signifikante forbedringer. For sistnevnte utsagn viser frekvensfordelingen at det en større andel respondenter er helt eller delvis uenig i dette i 2010 sammenliknet med 2008 (70 % vs. 66 %). 85 % er helt uenig i at det har oppstått farlige situasjoner pga rus, mens tilsvarende for 2008 var 81 %.

Påstanden "Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten" oppnår et bedre gjennomsnitt i 2010. Utsagnet har imidlertid



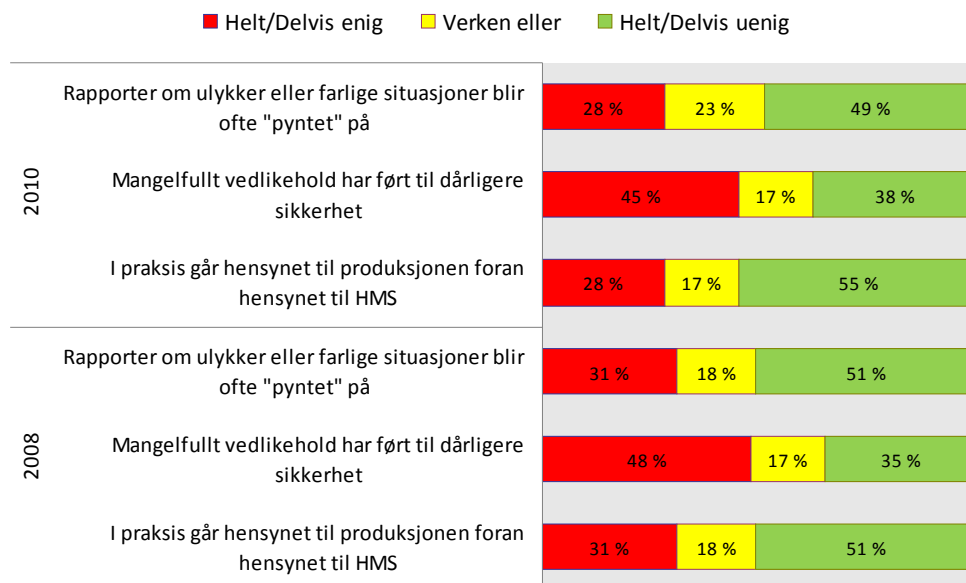
blitt omformulert i siste måling, og denne endringen forklarer sannsynligvis noe av økningen fra 2008 til 2010. Tidligere var spørsmålet formulert slik: "Ulike prosedyrer og rutiner på ulike installasjoner kan være en trussel mot sikkerheten". Denne variabelen viste også en forbedring fra 2005 til 2008, og har dermed vist en god utvikling over flere målinger.

Vi ser også en signifikant forbedring for utsagnet "Jeg tviler på om jeg klarer å utføre mine beredkapsoppgaver i en krisesituasjon" fra 2008 til 2010. Denne variabelen har vært på et stabilt nivå de tre foregående målingene, men har altså en økning ved denne siste målingen. I forhold til tallene fra 2008 er det færre som verken er enig eller uenig i utsagnet (20 % vs. 15%), mens andelen som er helt uenig har økt fra 54 % til 58 %. Andelen som svarer at de er helt eller delvis enig er den samme som for 2008 (5 %).

Utsagnene "Jeg deltar ikke aktivt på HMS-møter" og "Lov- og offentlig regelverk knyttet til HMS er ikke godt nok" viser også en forbedring. Ordlyden i dette siste utsagnet ble endret i 2008 (ordet "offentlig" ble lagt til), og en mer presis formulering kan forklare forbedringen på denne påstanden i år.

Det er en positiv utvikling for utsagnet "Ofte pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner". Resultatet fra denne siste målingen ser ut til å være fortsettelsen på en positiv trend med økning for hver måling siden 2001. I forhold til 2008 er en større andel av respondentene helt eller delvis uenig i utsagnet (62 % i 2010 mot 58 % i 2008).

I Figur 9 nedenfor viser vi prosentvis fordeling for tre av de mest utfordrende negative utsagnene i 2008 og 2010. Disse utsagnene utgjør fremdeles en utfordring, men viser allikevel en positiv trend.



Figur 9 Fordeling (prosent) på tre utvalgte negative utsagn HMS klima – 2008 og 2010

Utsagnet "I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS" viser en forbedring siden forrige måling og sammenliknet med tidligere målinger (bortsett fra målingen i 2008). Forbedringstrenden ser dermed ut til å fortsette dette året. Det er imidlertid verdt å merke seg at nesten en tredjedel av respondentene mener at hensynet til produksjon i praksis går foran hensynet til HMS (helt eller delvis enig), mens i overkant av halvparten er helt eller delvis uenig. I 2008 så vi at ca 31 % var helt eller delvis enig i utsagnet, 17 % verken enig eller uenig, og 51 % var delvis eller helt uenig i utsagnet, som viser også at 44 % er helt eller delvis enig i at "Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet", mens 39 % er helt/delvis uenig i denne påstanden. Tilsvarende tall fra forrige måling var henholdsvis 48 % og 36 %. Gjennomsnittsverdien for denne variabelen viser før øvrig også en signifikant



forbedring siden 2008. Øverste søyle i figur 1 viser at 28% er helt eller delvis enig i at rapporter om ulykker eller farlige situasjoner ofte blir "pyntet på". Endringen fra 2008 til 2010 er ikke signifikant for dette utsagnet.

Det er i år formulert ett nytt negativt utsagn i årets undersøkelse: "Jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan 'ødelegge statistikken'". 21,1 % er helt eller delvis enige i dette utsagnet, og 12,6 % er verken enig eller uenig. Det er 66,1 % som sier helt eller delvis uenig i dette.

I Tabell 10 nedenfor presenteres resultatene for de 33 positive utsagnene, og det er fordelaktig å ha lave verdier. Av første rad i tabellen (indeksverdier), ser vi at den positive trenden fra 2008 har fortsatt for denne siste målingen, og at forbedringen er signifikant. Det henger sammen med signifikant forbedring for 11 positivt formulerte utsagn om HMS-klima, mens ingen av de positive utsagnene signifikant har forverret seg siden målingen i 2008.

De største forbedringene finner vi for utsagnene "Jeg er kjent med hvilke *helsefarlige* kjemikalier jeg kan bli eksponert for" og "Jeg er blitt informert om risikoen ved de kjemikaliene jeg arbeider med". Begge disse utsagnene var nye i 2008 og det første ble endret noe i 2010 kartleggingen ved at ordet "helsefarlige" ble lagt til. For det førstnevnte utsagnet finner vi at andelen som svarer "helt enig" har økt fra 37 % i 2008 til 44 % i 2010, og for det andre utsagnet har den tilsvarende andelen økt fra 39 % i 2008 og 45 % i 2010. Forbedringen på det første kan ha sammenheng med en presisering av påstanden, men det kan også henge sammen med større bevissthet og informasjon i selskapene rundt kjemikalie-eksponering. Også utsagnet "Jeg har tilgang til den informasjon som er nødvendig for å kunne ta beslutninger som ivaretar HMS" var nytt i 2008, og viser en signifikant forbedring i 2010. Andelen som er helt enig i dette utsagnet har økt fra 41 % i 2008 til 46 % i 2010.

Utsagnet "Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser" har ligget på et stabilt nivå de siste målingene, men viser nå en signifikant forbedring. Utsagnet "Jeg stopper å arbeide dersom jeg mener at det kan være farlig for meg eller andre å fortsette" viste en signifikant forverring fra 2005 til 2008, men er nå tilbake på samme nivå som i 2005.

Utsagnet "Ulykkesberedskapen er god" har vist en positiv utvikling fra måling til måling siden 2001, og har også hatt en signifikant forbedring fra 2008 til 2010. I forhold til forrige måling er det flere som er helt enig i utsagnet (46 % vs. 43 %), og færre som er verken enig eller uenig (13 % vs. 15 %). Også utsagnet "Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på installasjonen" har hatt en positiv trend siden 2001.

I tabellen ser vi også at utsagnet "Mine kolleger er svært opptatt av HMS" har hatt en positiv utvikling siden forrige måling. Det er kun 3 % som er helt eller delvis uenig i dette utsagnet, og er på samme nivå som ved forrige måling. Andelen som verken er enig eller uenig har derimot blitt redusert noe (fra 17 % i 2008 til 14 % i 2010), og andelen som er helt eller delvis enig har økt fra 81 % til 83 %. Vi ser også en signifikant reduksjon (positiv utvikling) for utsagnet "Mine kolleger stopper meg dersom jeg arbeider på en usikker måte". Over 50 % er helt enig i dette, mens mindre enn 1 % er helt uenig.

Utsagnet "Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen arbeidsmiljø" var nytt i 2005, og resultatet fra målingen i 2008 viste en signifikant forbedring av gjennomsnittsverdien. Denne utviklingen har fortsatt fra 2008 til 2010. Utsagnet "Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen sikkerhet" viste en signifikant nedgang fra 2005 til 2008. Resultatene fra 2010 viser en signifikant bedring siden målingen i 2008, men nivået er likevel ikke på samme nivået som i 2005. Resultatene viser også samme fordeling mellom svaralternativene som i 2008, hvor vi så en nedgang i de som svarte "helt enig" i forhold til 2005 (fra 64 % i 2005 til 50 % i 2008 og 53 % i 2010). Trenden med at en større andel har svart i kategorien "delvis enig" har derfor vedvart fra forrige måling.



Tabell 10 Vurdering av HMS-klima 1 – ”positive” utsagn (gjennomsnitt)

Indeks og påstander: (1=helt enig, 5=helt uenig)	2001	2003	2005	2008	2010
Indeksverdi for positive utsagn	1,82	1,72	1,7	1,72	1,7**
Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes	1,62	1,42	1,41	1,37	1,37
Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte	2,57	2,37	2,23	2,1	2,11
Jeg har den nødvendige kompetansen til å utføre min jobb på en sikker måte	1,54	1,44	1,46	1,44	1,46
Jeg har lett tilgang til nødvendig personlig verneutstyr	1,3	1,26	1,26	1,26	1,28
Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen	2,03	1,93	1,88	1,9	1,9
Systemet med arbeidstillatelser (AT) blir alltid etterlevd	2,03	1,92	1,86	1,71	1,68
Jeg kan påvirke HMS-forholdene på min arbeidsplass	1,77	1,68	1,67	1,62	1,64
Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser	2,09	1,93	1,91	1,93	1,88*
Jeg benytter påbudt personlig verneutstyr	1,17	1,16	1,15	1,17	1,18
Jeg stopper å arbeide dersom jeg mener at det kan være farlig for meg eller andre å fortsette	1,33	1,29	1,27	1,31	1,27*
Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS	1,76	1,61	1,58	1,57	1,56
Mine kolleger stopper meg dersom jeg arbeider på en usikker måte	1,93	1,79	1,71	1,7	1,63**
Ulykkesberedskapen er god	2,05	1,95	1,91	1,86	1,81*
Jeg ber mine kolleger stanse arbeid som jeg mener blir utført på en risikabel måte	1,58	1,48	1,47	1,44	1,43
Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig	1,65	1,51	1,5	1,49	1,5
Jeg melder fra dersom jeg ser farlige situasjoner	1,37	1,32	1,34	1,33	1,31
Sikkerhet har første prioritet når jeg gjør jobben min	1,42	1,32	1,33	1,32	1,3
Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på installasjonen	1,83	1,7	1,69	1,66	1,6**
Det er lett å melde fra til sykepleier/ bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben	1,77	1,73	1,73	1,87	1,85
Mine kolleger er svært opptatt av HMS	2,04	1,89	1,86	1,86	1,81*
Verneombudene gjør en god jobb	2,02	1,92	1,91	1,91	1,87
Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)	3,08	2,97	2,94	2,97	2,93
Jeg vet alltid hvem i organisasjonen jeg skal rapportere til	1,89	1,8	1,8	1,86	1,9
HMS prosedyrene er dekkende for mine arbeidsoppgaver	1,81	1,87	1,86	1,85	1,86
Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb	-	2,15	2,07	2,07	2,02
Utstyret jeg trenger for å arbeide sikkert er lett tilgjengelig	-	1,71	1,71	1,65	1,64
Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen arbeidsmiljø	-	-	2,02	1,94	1,89*
Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen sikkerhet	-	-	1,46	1,64	1,6*
Jeg har god kjennskap til HMS-prosedyre	-	-	-	1,57	1,55
Jeg har enkel tilgang til prosedyrer og instruksjoner som gjelder mitt arbeid	-	-	-	1,85	1,85
Jeg har tilgang til den informasjon som er nødvendig for å kunne ta beslutninger som ivaretar HMS	-	-	-	1,86	1,79**
Jeg er kjent med hvilke kjemikalier jeg kan bli eksponert for	-	-	-	2,06	1,86**
Jeg er blitt informert om risikoen ved de kjemikaliene jeg arbeider med	-	-	-	2,06	1,9**

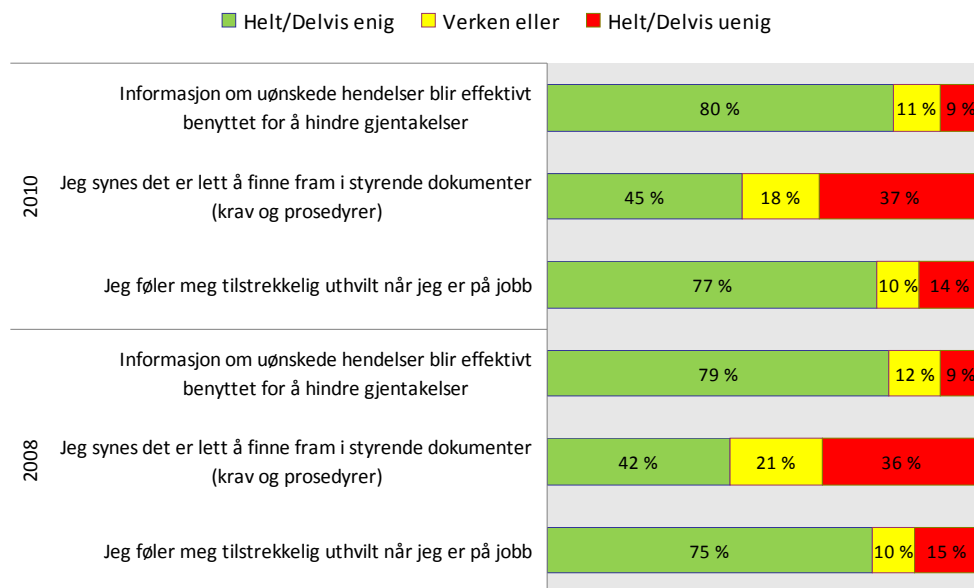
*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,1$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,01$



I 2008 fant vi en forverring for utsagnet ”Det er lett å melde fra til sykepleier/bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben” i forhold til målingen i 2005. Det er ingen signifikant endring i dette fra 2008 til 2010, og forbedringspotensialet vi så ved forrige måling vedvarer for denne problemstillingen. I 2008 fant vi også en signifikant forverring i utsagnet ”Jeg vet alltid hvem i organisasjonen jeg skal rapportere til”. I 2010 har gjennomsnittsskåren økt (fra 1,87 til 1,9), men denne endringen er ikke signifikant. I forhold til 2005 er det imidlertid et forbedringspotensial.

Figur 10 nedenfor viser på liknende vis som i Figur 9 prosentvis fordeling på tre av de mest utfordrende positive utsagnene for 2008 og 2010: ”Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb”, ”Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumentasjon” og ”Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser”. Sistnevnte utsagn viser imidlertid en forbedring siden 2008, mens de to andre ligger på samme nivå som sist.



Figur 10 Fordeling (prosent) på tre utvalgte positive utsagn - HMS klima – 2008 og 2010

4.4.3 Vurdering av ulykkesrisiko

Respondentene ble bedt om å angi hvor stor fare de forbinder med en rekke ulike fare- og ulykkesituasjoner. Svorskalaen og gjennomsnittsverdi for hver av de 13 ulykkes scenariene er vist i Tabell 11. Indeksverdiene på første rad viser at scenariene er forbundet med signifikant lavere risiko i år sammenlignet med forrige måling. Spesielt viser opplevelsen av fare for ulykkes scenariet ”Sabotasje/terror” en forbedring fra 2008. Dette skyldes at andelen som svarer ”svært liten fare” har økt fra 56 % i 2008 til 65 % i 2010.

Av Tabell 11 ser vi at det kun er fire risiko scenarier som holder seg på samme nivå i 2010 som i 2008 (”Helikopterulykke”, ”Kollisjoner med skip/fartøy/drivende gjenstander”, ”Alvorlige arbeidsulykker”, ”Fallende gjenstander” og ”Svikt i IT-systemer”). I 2008 så vi at seks av ni ulykkes scenarier ble forbundet med signifikant høyere fare sammenlignet med undersøkelsen i 2005, og at dette var fortsettelsen på en negativ trend fra 2003. Resultatene fra i år kan imidlertid tyde på at utviklingen har snudd, ettersom skåren på mange av ulykkes scenariene er tilbake på nivået fra tidligere år.



Tabell 11 Opplevelse av fare forbundet med ulike ulykkesscenarier (gjennomsnitt)

Indeks og enkeltvurderinger risiko (1=svært liten fare, 6=svært stor fare)	2001	2003	2005	2008	2010
<i>Risikoindeks</i>	2,52	2,33	2,37	2,53	2,46**
Helikopterulykke	2,41	2,34	2,14	2,22	2,28
Gasslekkasje	3,2	2,93	2,97	3,05	2,92**
Brann	3	2,68	2,75	2,86	2,76**
Eksplosjon	-	-	-	2,62	2,54**
Utblåsning	2,46	2,23	2,36	2,46	2,39*
Utslipp av giftige gasser/ stoffer/ kjemikalier	2,7	2,54	2,64	2,76	2,65**
Radioaktive kilder	-	-	-	1,95	1,89*
Kollisjoner med skip/ fartøy/drivende gjenstander	2,02	1,91	2,05	2,23	2,26
Sabotasje/ terror	1,84	1,67	1,76	1,8	1,59**
Sammenbrudd i installasjonens bærende konstruksjoner eller tap av oppdrift/ flyteevne	1,88	1,8	1,78	1,88	1,79**
Alvorlige arbeidsulykker	3,14	2,89	2,9	2,93	2,87
Fallende gjenstander	-	-	-	3,4	3,37
Svikt i IT-systemer	-	-	-	2,65	2,65

*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0.1$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0.01$

4.4.4 Fysisk arbeidsmiljø

Tabell 12 viser skåre på spørsmål som omhandler fysisk arbeidsmiljø, og det er formuleringen av spørsmålene (positive/negative) som avgjør om det er fordelaktig med høy eller lav verdi. Som vi ser av tabellen har det kommet fire nye spørsmål som omhandler fysisk arbeidsmiljø i 2010, og at ett spørsmål er tatt bort.

I Tabell 12 ser vi at spørsmålet "Arbeider du i kalde, værutsatte områder" viser en signifikant høyere skåre (eksponering) i 2010 sammenlignet med 2008 (tall i parentes). 31 % svarer "meget sjelden eller aldri" eller "nokså sjelden" (33 % i 2008), 33 % svarer "av og til" (34 % i 2008), og 36 % svarer "nokså ofte" eller "meget ofte eller alltid" (33 % i 2008). Dette kan ha sammenheng med at det i år har vært en betydelig kaldere vinter enn i 2008 og 2005.



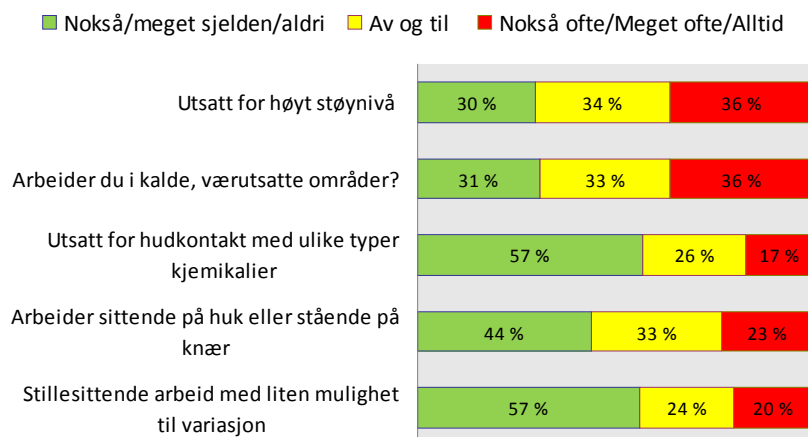
Tabell 12 Vurdering av fysisk, kjemisk, ergonomisk og organisatorisk arbeidsmiljø (gjennomsnitt)

Spørsmål: (1 = meget sjelden/aldri, 5 = meget ofte/alltid)	2005	2008	2010
Er du utsatt for så høyt støynivå at du må stå inntil andre og rope for å bli hørt eller benytte headset?	3,01	3,05	3,04
Er du utsatt for vibrasjoner i hender/armar fra maskiner eller verktøy?	1,97	2,05	2,07
Arbeider du i kalde værutsatte områder?	2,89	2,89	2,96**
Har du vanskeligheter med å se det du skal pga mangelfull, svak eller blendende belysning?	2,12	2,19	2,15*
Er du utsatt for hudkontakt med for eksempel olje, boreslam, rengjøringsmidler eller andre kjemikalier?	2,44	2,34	2,33
Kan du lukte kjemikalier eller tydelig se støv eller røyk i luften?	2,28	2,29	2,27
Arbeider du i dårlig inneklima?	2,41	2,47	2,29**
Utfører du tunge løft?	2,49	2,45	2,46
Utfører du gjentatte og ensidige bevegelser?	2,55	2,54	2,43**
Arbeider du i belastende arbeidsstillinger?	2,72	2,66	-
Må du løfte med overkroppen vridd eller bøyd?	-	-	2,25
Arbeider du med hender i eller over skulderhøyde?	-	-	2,53
Arbeider du sittende på huk eller stående på knær?	-	-	2,59
Har du stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon?	-	-	2,43
Tilrettelegging			
Er arbeidsplassen godt tilrettelagt for de arbeidsoppgaver du skal utføre?	3,58	3,76	3,75
Opplæring			
Får du den nødvendige opplæring i bruk av nye IT-systemer	-	2,59	2,69**
Gir IT-systemene du bruker nødvendig støtte i utførelsen av dine arbeidsoppgaver?	-	3,17	3,18
Skiftordning			
Opplever du skiftordningen som belastende?	2,15	2,17	2,12
Overtid			
Jobber du så mye overtid at det er belastende?	-	1,66	1,66
Avkobling			
Får du tilstrekkelig hvile/avkobling mellom arbeidsdagene?	-	4,2	4,17
Får du tilstrekkelig hvile/avkobling mellom arbeidsperiodene?	-	4,36	4,35

*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0.01$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0.001$

Figur 11 nedenfor viser svarfordelingen på spørsmål som omhandler den fysiske arbeidssituasjonen. Av figuren ser vi at i overkant av en tredjedel oppgir at de er utsatt for så høyt støynivå at de må stå inntil andre og rope for å bli hørt eller benytte headset. Like stor andel oppgir også at de arbeider i kalde, værutsatte områder. Omlag en fjerdedel oppgir at de arbeider sittende på huk eller stående på knær. 17% oppgir i at de nokså/meget ofte/alltid er utsatt for hudkontakt med ulike typer kjemikalier. Legg merke til at formuleringen på spørsmålene er noe forkortet i forhold til hvordan de ble stilt i skjemaet.



Figur 11 Svarfordeling på spørsmål om fysisk arbeidssituasjon (2010)

Spørsmålet "Arbeider du i dårlig inneklimate?" viser en bedring siden forrige måling. Ordlyden i dette spørsmålet har imidlertid blitt endret siden 2008 ("Er du utsatt for dårlig inneklimate?"), og dette kan være årsaken til endringen. 61 % svarer "meget sjelden eller aldri" eller "nokså sjelden" på dette siste spørsmålet (mot 53 % i 2008), 29 % svarer "av og til" (33 % i 2008), mens 11 % svarer "nokså ofte" eller "meget ofte eller alltid" (14 % i 2008). Ansatte innen forpleining skårer høyere (dvs. dårligere fordi de oppgir å oppleve dette oftere) på dette spørsmålet enn de øvrige arbeidsområdene, mens ansatte innen administrasjon oppgir mest positive svar på dette spørsmålet. I 2008 var også ansatte innen boring blant de som rapporterte dårligere skåre på dette, mens de i 2010 ligger på nivå med gjennomsnittet. Spørsmålet "Utfører du gjentatte og ensidige bevegelser?" har også hatt en signifikant forbedring siden forrige måling. Andelen som svarer "meget sjelden eller aldri" har økt fra 21 % i 2008 til 25 % i 2010. 19 % svarer at de "nokså ofte", "meget ofte eller alltid" utfører gjentatte og ensidige bevegelser (mot 22 % i 2008).

"Får du den nødvendige opplæring i bruk av IT-systemer?" viser en signifikant bedring siden forrige måling. For dette spørsmålet har andelen som svarer "meget sjelden eller aldri" blitt redusert fra 18 % i 2008 til 14 % i 2010. Andelen i de to dårligste svarkategoriene er likevel 44 %.

Svar på spørsmålet "Er arbeidsplassen godt tilrettelagt for de arbeidsoppgaver du skal utføre?" forbedret seg fra 2005 til 2008 og er i målingen for 2010 på samme nivå som i 2008. Som ved forrige måling er det ansatte innen administrasjon og forpleining som svarer mest positivt på dette spørsmålet, med gjennomsnitt på henholdsvis 4,12 og 3,99. Minst fornøyd med tilretteleggingen er ansatte innen vedlikehold med et gjennomsnitt på 3,57.

Skiftordning vurderes, som ved målingen i 2008, relativt bra i forhold til de andre spørsmålene om eksponering og belastning, men det er stor variasjon i besvarelsene etter hvilken skiftordning den enkelte har. Den største gruppen går fast dagskift, og i denne gruppen er det 4 % som "nokså ofte" eller "meget ofte/alltid" opplever skiftordningen belastende (samme som i 2008). Blant de som går helskift (14 dager natt og 14 dag på dag annenhver tur), er det 35 % som "nokså ofte" eller "meget ofte/alltid" opplever skiftordningen belastende (39 % i 2008).

4.4.5 Psykososialt arbeidsmiljø

Tabell 13 viser fordelingen på spørsmål som angår psykososialt arbeidsmiljø. Formuleringen av spørsmålene (positivt/negativt) avgjør om det er fordelaktig med høy eller lav verdi.



Tabell 13 Vurdering av det psykososiale arbeidsmiljøet (gjennomsnitt)

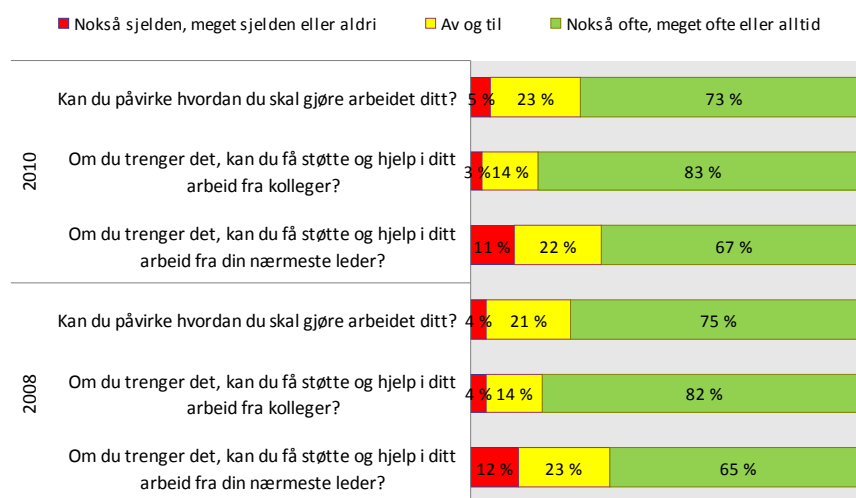
Spørsmål: (1 = meget sjelden/aldri, 5 = meget ofte/alltid)	2005	2008	2010
Er det nødvendig å arbeide i et høyt tempo?	2,84	2,83	2,93**
Krever arbeidet ditt så stor oppmerksomhet at du opplever det som belastende?	2,4	2,38	2,39
Er arbeidet ditt utfordrende på en positiv måte?	3,64	3,74	3,73
Krever jobben at du lærer deg nye kunnskaper og ferdigheter?	3,56	3,6	3,63
Blir dine arbeidsresultater vedsatt av din nærmeste leder?	3,43	3,53	3,51
Kan du selv bestemme ditt arbeidstempo?	3,51	3,67	3,63
Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt arbeid?	3,45	3,64	3,63
Kan du påvirke hvordan du skal gjøre arbeidet ditt?	3,87	3,94	3,88**
Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra kolleger?	4,12	4,16	4,17
Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra din nærmeste leder?	3,71	3,79	3,82
Opplever du samarbeidsklimaet i din arbeidsenhet som oppmuntrende og støttende?	4,05	4,1	4,1
Har du så mange oppgaver at det blir vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave?	2,54	2,47	2,49
Får du tilbakemeldinger på hvordan du har utført jobben fra din nærmeste leder?	3,04	3,08	3,08

*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0.1$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0.01$

Tabell 13 viser i det store og hele at spørsmålene som omhandler det psykososiale arbeidsmiljøet er forholdsvis stabile, det vil si at det er små endringer i forhold til 2008. Det er imidlertid en signifikant økende andel som rapporterer at de må arbeide i et høyt tempo, og i mindre grad kan påvirke hvordan de skal gjøre arbeidet sitt. På spørsmålet "Er det nødvendig å arbeide i et høyt tempo?" er andelen som svarer "meget sjelden eller aldri" eller "nokså sjelden" 28 % (mot 31 % i 2008), 49 % svarer "av og til" (mot 50 % i 2008) og 23% svarer "nokså ofte" eller "meget ofte eller alltid" (mot 20% i 2008). Om vi går inn på arbeidsområde, finner at ansatte innen forpleining rapporterer et høyt arbeidstempo oftere enn andre grupper av ansatte.

Figur 12 nedenfor viser prosentvis fordeling i 2008 og 2010 for spørsmålene: "Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra kolleger?", "Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra din nærmeste leder?", og "Kan du påvirke hvordan du skal gjøre arbeidet ditt?".



Figur 12 Fordeling på enkeltspørsmål - Sosial støtte og påvirkning i arbeidet (2008 og 2010)



På spørsmålet om en kan påvirke hvordan arbeidet skal gjøres, svarer 5 % ”meget sjelden eller aldri” eller ”nokså sjelden” (4 % i 2008), 23% svarer ”av og til” (21 % i 2008), og 73 % svarer ”nokså ofte” eller ”meget ofte eller alltid” (75 % i 2008). En fjerdedel av respondentene at de ”sjelden eller aldri” får tilbakemeldinger på utført arbeid fra nærmeste leder. Dette spørsmålet fikk samme gjennomsnittsskåre som ved forrige måling. Høyest støtte opplever man imidlertid å få fra sine kollegaer, som er høy for begge år.

Fra 2005 til 2008 finner vi en signifikant bedring på spørsmålet ”Har du så mange oppgaver at det blir vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave?”, men med et ytterligere forbedringspotensial. I målingen for 2010 ligger skåren på samme nivå som for 2008, så forbedringspotensialet ligger der fremdeles. I 2008 var det ansatte innen forpleining som viste lavest eksponering på dette spørsmålet, mens de nå er på nivå med gjennomsnittet. I 2010 er det ansatte innen brønnservice som skårer lavest, mens prosess og administrasjon rapporterer høyest (som i 2008).

Som for de foregående målingene viser spørsmålet ”Krever arbeidet ditt så stor oppmerksomhet at du opplever det som belastende?” et gjennomsnitt på 2,39, og fordelingen på de ulike svarkategoriene er noenlunde lik også i 2010 (omlag 10% opplever dette ”nokså ofte” eller ”meget ofte eller alltid”). Ansatte innen prosess oppgir at de oftest opplever dette.

4.4.6 Fritids- og rekreasjonsforhold, samt helikopterkomfort

Ulike forhold knyttet til fritiden offshore er vist i Tabell 14. På en femdel skala fra 1 (”svært fornøyd”) til 5 (”svært misfornøyd”) har respondentene blitt bedt om å rangere hvor fornøyd de er med ulike tilbud på fritiden. Samme skala er benyttet på komfort under helikoptertransport og derfor rapporteres denne sammen med fritids- og rekreasjonsforhold.

Tabell 14 Vurdering av fritids- og rekreasjonsforhold, samt helikopterkomfort (gjennomsnitt)

Variable: (1=svært fornøyd, 5=svært misfornøyd)	2001	2003	2005	2008	2010
Mat/drikke kvalitet	1,99	1,82	1,82	1,78	1,82
Treningsmuligheter	1,99	1,96	2,04	2,02	2,13**
Lugarforholdene	2,33	2,24	2,19	2,22	2,17*
Øvrige rekreasjonsmuligheter	2,33	2,24	2,31	2,28	2,33*
Helikoptertransport					
Komfort under helikoptertransport	-	3,3	3,05	3,04	3,06

*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0.1$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0.01$

Når det gjelder vurderingen av fritids- og rekreasjonsforhold, viser Tabell 14 at det er signifikant endrete vurderinger fra 2008 til 2010 for spørsmålene om ”treningsmuligheter”, ”lugarforholdene” og ”øvrige rekreasjonsmuligheter”. Treningsmuligheter og øvrige rekreasjonsmuligheter oppfattes som noe dårligere i 2010 enn tilfellet var ved forrige måling. Svarfordelingen for førstnevnte viser at ”72 % er ”svært fornøyd” eller ”fornøyd” (76 % i 2008), 18 % er ”verken fornøyd eller misfornøyd” (17 % i 2008) og 10 % er ”misfornøyd” eller ”svært misfornøyd” (7 % i 2008). Det har imidlertid vært en liten forbedring i oppfattelsen av lugarforholdene, hvor 72 % sier at de er ”fornøyd” eller ”svært fornøyd” med lugarforholdene mot 70 % i 2008. Fornøydhet med lugarforhold, kan også handle om at færre må samsove i 2010 en tidligere. Helikoptertransporten vurderes tilnærmet likt ved årets undersøkelse som i 2008.

På spørsmålet ”Har du blitt utsatt for gjentakende mobbing eller trakassering på arbeidsplassen i løpet av de siste seks måneder?” er det 3,2% som oppgir dette. Denne andelen har holdt seg noenlunde stabil ved de tre siste målingene (3,1% i 2008 og 3,2% i 2005). I 2010 oppgir 79,3% av de som ble



mobbet/trakassert at de ble utsatt for dette fra kolleger, 89% fra ledere, 18,1% av underordnede og 46,3% av andre på innretningen. Siden spørsmålet ble tatt inn i 2005 er det innen forpleining man finner den høyeste andelen ansatte som rapporterer om dette fenomenet (ca 5,3% alle år). I 2005 rapporterte og 3,6% av ansatte innen veldikehold om dette, i 2008 var andelen innen kran & dekkarbeidere oppe i 5,4% og for 2010 finner vi også en høyere andel innen prosess som rapporterer om mobbing og trakassering (4,7%).

4.4.7 Forhold i boligkvarter og lugar

Tabell 15 viser resultatene for ulike forhold knyttet til lugar og boligkvarteret. De fire første spørsmålene er negativt formulert, og det er fordelaktig med lav skåre. Motsatt for det siste spørsmålet.

Tabell 15 Vurdering av forhold i lugar og boligkvarter (gjennomsnitt)

Spørsmål: (1 = meget sjelden/aldri, 5 = meget ofte/alltid)	2005	2008	2010
Er det sjenerende støy i oppholdsrommene i boligkvarteret?	2,34	2,37	2,4
Er det sjenerende støy i din lugar	2,38	2,43	2,47
Opplever du innklimaet i oppholdsrområdene i boligkvarteret som dårlig?	2,35	2,4	2,34*
Opplever du innklimaet i din lugar som dårlig?	2,3	2,38	2,33*
Er det rent og rydding i boligkvarteret?	4,33	4,35	4,33

*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,1$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,01$

Som vi ser av Tabell 15 er det signifikante endringer for to av spørsmålene som angår forhold i lugar og boligkvarter fra 2008 til 2010. Spørsmålene "Opplever du innklimaet i oppholdsrområdene i boligkvarteret som dårlig?" og "Opplever du innklimaet i din lugar som dårlig?" viser mer positive vurderinger i 2010 enn i 2008. I 2008 fant vi at verdien for spørsmålet "Er det sjenerende støy i din lugar?" var signifikant høyere (dårligere) enn ved målingen i 2005, og det har vært ytterligere økning fra 2008 til 2010, men denne er ikke signifikant. Også spørsmålet "Er det sjenerende støy i oppholdsrommene i boligkvarteret?" fikk en økning fra 2005 til 2008, og nå også en (ikke signifikant) økning fra 2008 til 2010. Disse resultatene kan ha sammenheng med at en nå høyere andel respondenter fra flyttbare innretninger som generelt sett opplever mer støy enn på produksjonsinnretninger.

4.4.8 Søvn, restitusjon og arbeidstid

Tabell 16 viser at det er små endringer i gjennomsnitt fra 2008 til 2010 for de ulike variablene som angår søvnkvalitet. Det er imidlertid en signifikant forbedring for spørsmålet om de må dele lugar med andre når de skal sove. 83,1 % svarer at de "meget sjelden eller aldri" må dele lugar med andre, mot 70,5 % i 2008.

6,2 % oppgir at de var våkne mer enn 16 timer før første vakt (mot 5,4 % i 2008). 18,8 % var våkne 11-15 timer, noe som er tilnærmet likt som i 2008. 15,8 % har en eller flere ganger det siste året arbeidet mer enn 16 timer i løpet av et døgn offshore (mot 13,7 % i 2008). 16,8 % har blitt vekket på fritiden for å utføre en arbeidsoppgave. 18 % oppgir at de har en eller flere bijobber på land.

I forhold til hvor uthvilt man føler seg rapporterer 76,7 % at de er helt eller delvis enige i utsagnet "Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb" (som vist i tabell 4). 9,6 % er verken enige eller uenige, mens 13,7 % er helt eller delvis uenige i dette utsagnet. Det er også 83,9 % som sier at de "nokså ofte" eller "meget ofte/alltid" får tilstrekkelig hvile og avkobling mellom arbeidsdagene. 5,2 % mener at de "nokså sjelden" eller "meget sjelden/aldri" får dette.


Tabell 16 Søvnkvalitet - Prosent fordeling og gjennomsnitt – 2010

Påstander: (1 = meget ofte eller alltid, 5 = meget sjelden eller aldri)	Meget ofte eller alltid (%)	Nokså ofte (%)	Av og til (%)	Nokså sjelden (%)	Meget sjelden/aldri (%)	2005 (snitt)	2008 (snitt)	2010 (snitt)
Jeg sover godt når jeg er offshore	32,4	43	16,9	6,2	1,5	2,06	2,04	2,01
Jeg sover godt de siste nettene før jeg reiser offshore	38,4	33,4	13,6	11,2	3,4	2,06	2,08	2,09
Jeg sover godt de første nettene etter en offshoretur	40,3	30,4	15,2	10	4,1	2,09	2,1	2,06
Støy er et problem for meg når jeg skal sove offshore	4,7	9,2	28,9	32,1	25,1	3,65	3,64	3,65
Jeg må dele lugar med andre når jeg skal sove	1,4	1,3	4,9	9,3	83,1	4,29	4,41	4,71**

*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,01$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,001$

4.4.9 Arbeidsevne, helse og sykefravær

Subjektivt rapporterte helseplager de siste tre månedene er vist i Tabell 17. Her er det fordelaktig med lave verdier. Siste kolonne oppgir hvor stor del av de rapporterte plagene (i 2010) som respondentene mener er helt eller delvis jobberelatert.

Tabell 17 Vurdering av egne helseplager. Prosentfordeling og gjennomsnitt – 2010

Helseplager: (1 = ikke plaget, 4 = svært plaget)	2005 (snitt)	2008 (snitt)	2010 (snitt)	Ikke plaget (%)	Litt plaget (%)	Ganske plaget (%)	Svært plaget (%)	Herav Jobberelatert (%)
Svekket hørsel	1,38	1,42	1,37	69,8	25,2	3,9	1,2	35
Øresus	1,34	1,4	1,33	75,4	18,1	4,3	2,2	36
Hodepine	1,46	1,49	1,39	66,6	28,6	4,2	0,6	19,6
Smerter i nakke/skuldre/arm	1,8	1,81	1,69	49,6	35	11,6	3,7	31,6
Smerter i rygg	1,63	1,64	1,53	58,9	31,2	7,8	2,1	23,9
Smerter i knær/hofter	1,56	1,55	1,45	66,3	24,5	7,1	2,1	28,6
Øyeplager	1,21	1,24	1,17	85,5	12,3	1,9	0,2	17,9
Hudlidelser	1,42	1,42	1,35	72,8	20,6	5,4	1,3	26,8
Hvite fingre	-	1,09	1,09	93	5,4	1,3	0,3	15,7
Allergiske reaksjoner/overfølsomhet	1,22	1,19	1,14	86,6	9,2	1,8	0,4	21,6
Mage-/tarmproblemer	-	1,32	1,24	80,7	15,6	3	0,7	14
Plager i luftveiene	1,26	1,25	1,18	85,1	12	2,4	0,4	16,6
Hjerte-/karlidelser	1,04	1,04	1,03	97,1	2,5	0,3	0,1	12,3
Psykiske plager (angst, depresjon, tristhet, uro)	1,25	1,23	1,18	84,7	12,9	1,9	0,4	28,7

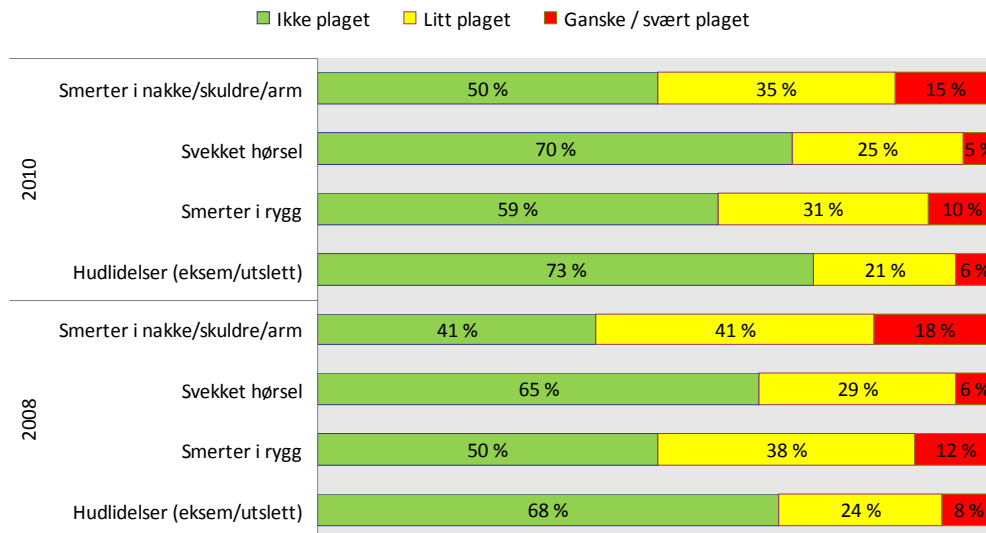
*Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,01$

**Signifikant endring 2008-2010, $p \leq 0,001$

Som vi ser av Tabell 17 rapporteres det jevnt lavere helseplager i 2010 sammenliknet med 2008. Det har vært en signifikant forbedring i gjennomsnittsverdien for disse plagene: Øresus, hodepine, smerter i rygg/nakke/arm, smerter i rygg, smerter i knær/hofter, øyeplager og hudlidelser. Når det gjelder øresus, hodepine og øyeplager, var det fra 2005 til 2008 en signifikant forverring, så det kan tenkes at denne tendensen nå er noe snudd.



Figur 13 nedenfor viser egenrapportering på hvor plaget man i løpet av de tre siste månedene opplever å ha vært med tanke på: Hudlidelser, Smerter i rygg, Svekket hørsel og Smerter i nakke/skulder/arm i 2008 og 2010.



Figur 13 Opplevelse av plager de siste tre måneder – Prosentvis fordeling - 2008 og 2010

I 2010 oppgir halvparten av alle ansatte at de har vært plaget av smerter i nakke/skuldre/arm (16 % er ganske/svært plaget og 34 % er litt plaget). 2 av 5 offshoreansatte oppgir at de har hatt smerter i rygg (10 % er ganske/svært plaget og 30 % er litt plaget) de siste tre månedene, 25% er litt plaget av svekket hørsel og 5% er ganske/svært plaget og 21% er litt plaget og 6% ganske/svært plaget av hudlidelser (eksem/utslett). For alle disse plagene, utenom smerter i rygg, finner vi en nedgang i andelen som rapporterer å være ganske/svært plaget.

For andre plager rapporterer omlag en tredjedel at de har hatt smerter i knær/hofter, (9 % er ganske/svært plaget og 24 % er litt plaget), cirka en tredjedel oppgir også at de har hatt hodepine i løpet av de siste tre månedene, hvorav flesteparten av disse har vært litt plaget (28 %) og en noe mindre andel har vært ganske/svært plaget (5 %).

Om vi undersøker plage etter alder, finner vi større plager knyttet til hørsel og øresus i de høyeste aldersgruppene, mens det er personer mellom 21 og 30 år som oppgir å være mest plaget av hodepine (ikke signifikant). Smerter i nakke/skulder/arm, rygg og knær/hofter rapporteres også høyere i de eldste alderskategoriene. Øvrige plager er mer jevnt fordelt mellom aldersgruppene, selv om de eldste jevnt over rapporterer noe mer plager enn de yngste.

Det er en svak forbedring i hvordan de ansatte vurderer sin generelle helse sammenlignet med 2008, men endringen er ikke signifikant (gjennomsnitt 1,81 mot 1,83, hvor 1=Svært god, 5= Svært dårlig). Det er de yngste som beskriver helsa si mest positivt. 56,2 % av de som er 20 år eller yngre beskriver helsen som "svært god". For gruppa 21-30 år er det 45 % som sier det samme. For de i alderen 31-50 er det om lag en tredjedel som anser helsa som "svært god", mens for de over 50 år har andelen sunket til under en fjerdedel.

Når det gjelder sykefravær, rapporterer 27,3 % at de har vært borte fra arbeidet på grunn av sykdom det siste året (mot 25,8 % i 2008). Av de som har rapportert om fravær i årets undersøkelse, har 29,9 % vært borte i mer enn 14 dager (mot 27,4 % i 2008). 25,9 % mener at siste sykefraværperiode helt eller delvis skyldtes arbeidssituasjon. Det er kvinner som har det høyeste sykefraværet (35,1 %), og en større andel kvinner enn menn rapporterer om fravær lenger enn 14 dager (31,6 %).



4,3 % rapporterer at de har vært utsatt for en arbeidsulykke med personskade på innretningen i løpet av det siste året, noe som er tilnærmet samme andel som i 2008 (4,2%). 78,4% av dem som har blitt skadet har rapportert skaden til sin leder eller sykepleier, mot 81,8% i 2008. Når det gjelder hvordan skaden er klassifisert, oppgir 39,8 % at skaden ble kategorisert som førstehjelp (oppgang), 30,6 % medisinsk behandling (nedgang), og 7,5 % alternativt arbeid. 17 % av skadene ble klassifisert som fraværsskade (nedgang), mens 5,1 % ble klassifisert som alvorlig fraværsskade (oppgang; 2,7 % i 2008).

De som har svart på undersøkelsen vurderer sin arbeidsevne i forhold til fysiske krav ved jobben tilnærmet likt som i 2008. 55,2 % vurderer at de har "meget god" arbeidsevne, mens 39,5 % har "ganske god" arbeidsevne. Tilsvarende tall for vurderingen av arbeidsevne relatert til psykiske krav ved jobben, er 52,7 % (meget god) og 41,4 % (ganske god), også disse nærmest uendret fra 2008. Menn vurderer sin arbeidsevne bedre enn kvinner, både for fysiske og psykiske krav ved jobben, og for fysiske krav er forskjellen signifikant.

Vurdering av arbeidsevne varierer sterkt etter hvilket arbeidsområde man tilhører. De som arbeider innen prosess, kran/dekk og vedlikehold vurderer sin (fysiske) arbeidsevne signifikant lavere enn andre, mens ansatte innen administrasjon, konstruksjon/modifikasjon og boring vurderer sin arbeidsevne signifikant bedre enn andre. For arbeidsevne relatert til psykiske krav ved jobben, er det ansatte innen prosess, brønnservice, vedlikehold og kran/dekk som har lavest vurdering, mens de som jobber i administrasjon og med "annet" har høyest vurdering av egen arbeidsevne. For begge typer av arbeidsevne, ligger prosess og administrasjon markant i hver sin ende av skalaen (gjennomsnitt 1,66/1,32 og 1,67/1,37, hvor 1=meget god arbeidsevne).

4.4.10 Indekser og gruppeforskjeller

For å redusere datamengden til et overkommelig antall, er det vanlig å konstruere indekser på forskjellige fenomen. En indeks konstrueres ved at man slår sammen flere enkeltspørsmål som måler ulike sider ved for eksempel egen helse, til et samlet mål for den enkeltes totale helse. Fordelene med indekser er at de ofte er mer "robuste" mål enn enkeltspørsmål og samtidig gjør reduksjonen det enklere å analysere og presentere data.

En forutsetning for at indekser skal være meningsfulle, er at det eksisterer et minimum av indre sammenheng mellom variablene/spørsmålene i undersøkelsen. Som et statistisk mål på indre konsistens, benytter vi i denne undersøkelsen oss av Cronbachs Alpha. (Det er vanlig å kreve at Alpha-verdien skal være høyere enn 0,7. For en nærmere diskusjon om dette, se rapporten for RNNP undersøkelsen i 2003 (Fase 4, www.ptil.no).

Indeksene i RNNP 2010 bygger på tidligere indekser, for å kunne se på utvikling over tid. Vi har forsøkt å legge oss nært opp til forskningslitteraturen og de skjemaene spørsmålene er hentet fra i måten å rapportere og sette sammen indekser på. Indeksene er konstruert med utgangspunkt i enkeltspørsmålenes gjennomsnittsverdier. Indeksene kan på den måten leses som et totalmål på hvordan respondentene opplever HMS-klima, risikoopplevelse, det fysiske arbeidsmiljøet etc. Hvor mange spørsmål som inngår i indeksene varierer mellom 30 (HMS klima positive utsagn) og 2 spørsmål (Hørselsplager). Ved beregning av alpha-verdier finner vi at de fleste indeksene tilfredsstillende 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 indeksene Kognitive krav og Søvnkvalitet (0.651) som har en litt lavere alpha verdi enn anbefalt. Alpha verdier er sensitive for antall spørsmål i indeksen, noe som kan være med å forklare de litt lave verdiene her.

I Tabell 18 nedenfor har vi valgt å synliggjøre de gruppene som skårer dårligst på de forskjellige indeksene. En horisontal strek i cellen betyr at det ikke er signifikante forskjeller mellom gruppene.



Tabell 18 Indekser og gruppeforskjeller (2010)

Indekser	Kjønn	Alder	Sykefravær	Fast turnus	Leder	Tillitsvalgt	Verneombud	Fast/flyttbar	Operatør/entrepr.
HMS-klima (pos.)	-	21-30; 31-40	Fravær	-	Nei	TV	VO	Fast	Operatør
HMS-klima (neg.)	-	21-30	Fravær	Ikke fast	Nei	TV	VO	-	-
Risiko	K	-	Fravær	-	Nei	TV	VO	Fast	Operatør
Fritid rekreasjon	M	21-30	Fravær	Fast	Nei; Ja- u/pers	TV	-	Flyttbar	-
Fritid klima	K	31-40; 41-50	Fravær	Fast	Nei; Ja- u/pers	TV	VO	-	Operatør
Fysisk eksponering	M	21-30	Fravær	-	Nei	TV	VO	Fast	Entreprenør
Fysisk belastning	K	21-30	Fravær	-	Nei	TV	VO	Fast	Entreprenør
Kognitive krav	M	51-60	-	Fast	Ja- m/pers; Ja- u/pers	TV	-	-	Operatør
Kontroll	K	21-30; 31-40	Fravær	-	Nei	TV	-	Flyttbar	Operatør
Sosial støtte	K	51-60	Fravær	Fast	Nei; Ja- u/pers	TV	-	Fast	Operatør
Søvnforstyrrelser	-	31-40	-	Ikke fast	Nei; Ja- u/pers	-	VO		
Søvnkvalitet	-	51-60; 31-40	Fravær	Fast	-	TV	VO	-	-
Arbeidsevne	K	61+	Fravær	Fast	Nei	TV	VO	Fast	Operatør
Hørselsplager	M	61+	Fravær	-	-	TV	VO	Fast	Operatør
Muskel-/skjelettplager	K	51-60	Fravær	-	Nei	TV	VO	-	Entreprenør

Som en kan lese av tabellen, finner vi at unge ansatte har noe mer negative resultater på flere av indeksene sammenliknet med ansatte i høyere aldersgrupper. Blant ansatte med sykefravær finner vi også ofte mer negative trender i forhold til dem som ikke har hatt sykefravær siste år. De som ikke er ledere har også ofte mer negative vurderinger på ulike indekser enn ledere. På den andre siden rapporterer ledere med personalansvar høyere kognitive krav (for eksempel at arbeidet krever så stor oppmerksomhet at det oppleves som belastende) i arbeidet enn de øvrige. For fire av indeksene er lederne uten personalansvar på samme nivå som ikke-ledere, og ledere med personalansvar ligger signifikant bedre enn disse to andre gruppene. Dette gjelder indeksene "Fritid, rekreasjon", "Fritid, klima", "Sosial støtte" og "Søvnforstyrrelser".

Tillitsvalgte ser også ut til å rapporterer mer kritiske vurderinger på alle indekser bortsett fra "Søvnforstyrrelser" og "Hudplager", en liknende tendens vi også finner blant ansatte med verv som verneombud, bortsett fra når det gjelder "Fritid, rekreasjon", "Kognitive krav", "Kontroll", "Sosial støtte", "Søvnforstyrrelser" og "Hudplager".

Respondentenes resultater på ulike indekser i forhold til arbeidsområder er gjengitt i Tabell 19 nedenfor. I tabellen vises bare den gruppen (evt. de gruppene) som har best (+) eller dårligst (-) gjennomsnitt. Gruppene som er undersøkt i denne analysen er de ni arbeidsområdene i spørreskjemaet: prosess, boring, brønnservice, forpleining, konstruksjon/modifikasjon, vedlikehold, kran/dekk, administrasjon og annet (hvordan totalt antall respondenter er fordelt på disse er vist i tabell 1).



Tabell 19 Forskjeller mellom arbeidsområder og skåre på indekser (2010)

Indekser	+ (mest positive verdi)	- (mest negative verdi)
HMS- klima (positive)	Administrasjon	Prosess
HMS-klima (negative)	Administrasjon	Prosess & Vedlikehold
Risiko	Administrasjon	Prosess
Fritid klima	Konstruksjon/modifikasjon	Prosess
Fritid rekreasjon	Forpleining	Prosess
Fysisk eksponering	Administrasjon	Vedlikehold
Fysisk belastning	Administrasjon	Forpleining
Kognitive krav	Forpleining	Prosess
Kontroll	Administrasjon	Prosess
Sosial støtte	Boring & Konstruksjon/modifikasjon	Forpleining
Søvnkvalitet**	Administrasjon	Prosess
Søvnforstyrrelser**	Administrasjon	Brønnservice
Arbeidsevne	Administrasjon	Prosess
Hørselsplager	Forpleining & Annet	Brønnservice & Vedlikehold
Muskel-/skjelettplager	Administrasjon & Annet	Forpleining

Ansatte innen arbeidsområde Prosess finner vi at har lavere verdier på flere indekser enn andre grupper av ansatte. Ansatte innen Administrasjon vurderer gjennomgående mest positivt på indeksene, sammen med Forpleining og Konstruksjon & Modifikasjon. Når det gjelder hørselsplager, er det Brønnservice og Vedlikehold som er mest plaget, mens Forpleining rapporterer å ha mest muskel-/skjelettplager. Dette kan ses i sammenheng med at forpleining har dårligst resultat på indeksen for fysisk belastende arbeidsoppgaver.

Indeksresultatene kan ses i sammenheng med hvordan ansatte innenfor ulike arbeidsområder vurderer sin arbeidsevne (arbeidsevne er grundig omtalt i kapittel 4.4.9). Det er de som vurderer sin arbeidsevne best i forhold til fysiske krav ved jobben som også rapporterer minst fysisk eksponering og fysisk belastning. Ansatte innen både vedlikehold og forpleining vurderer sin arbeidsevne noe lavere i forhold til fysiske krav ved jobben, og på indeksene knyttet til fysisk arbeidsmiljø/ergonomisk belastning. Også for ansatte innen prosess, boring og brønnservice rapporteres høy fysisk eksponering. I motsetning til prosessansatte vurderer de ansatte innen boring og brønnservice likevel sin (fysiske) arbeidsevne som bedre enn tilfellet er for mange av de andre arbeidsområdene.

4.5 Diskusjon

Undersøkelsen har som mål å gi et oversiktsbilde av ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk petroleumsvirksomhet offshore. Selv om et statistisk oversiktsbilde som dette kan bidra til å viske ut nyanser, og at forskjeller mellom ulike grupper ansatte og ulike innretninger lett drukner i generelle tendenser, har vi likevel et utgangspunkt for å kommentere dagens situasjon relatert til tidligere år med samme type undersøkelse på norsk sokkel.

Svarprosenten for årets undersøkelse er beregnet til å ligge rundt 30 prosent. Sammenligninger av en rekke variable viser at resultatene er gode nok for rapportering og at utvalget stort sett fordeler seg



fint i forhold til andre demografiske innrapporterte data til Petroleumstilsynet. Når vi legger sammen respondenter som oppgir å ha personalansvar og ledere uten personalansvar kommer man opp i en andel på 38%. Respondenter med lederansvar (med eller uten personalansvar) antas dermed å være noe overrepresentert i utvalget.

4.5.1 Helhetsinntrykk

Basert på indeksverdiene, er tendensen at sikkerhetsklimaet i stor grad rapporteres likt som foregående år. Indeksen for negativt formulerte utsagn om HMS-klima viser en signifikant forbedring, noe som også gjelder HMS indeksen for de positive utsagnene, men denne forbedringen er svakere. Det er også en svak forbedring fra 2008 knyttet til vurderinger av en rekke arbeidsmiljø indekser; respondentene rapporterer en noe mindre fysisk eksponering og ergonomisk belastning enn tilfellet var ved forrige måling.

Opp mot en tredjedel av de som har svart på spørreskjemaet oppgir at de har hatt fravær knyttet til egen sykdom det siste året. Andelen som oppgir personskade har ligget omtrent konstant siden kartleggingen i 2005. Når det gjelder rapportering av skaden, er det en forholdsvis stor andel som oppgir å ha vært involvert i en arbeidsulykke som ikke har rapportert skaden til nærmeste leder. Når det gjelder helseplager, er det muskel- og skjelettplager ansatte rapporterer høyest plager på. Det er her snakk om smerter i nakke, skuldre, arm, rygg, knær og hofter. Dernest kommer plager knyttet til hørsel/øresus og hudlidelser.

Vurdering av egen arbeidsevne – både fysisk og psykisk – er lik for alle de tre siste spørreskjema-kartleggingene. Arbeidsmiljøforhold som omfatter kognitive krav (oppmerksomhet og konsentrasjon), kontroll og sosial støtte (fra ledere og kollegaer) rapporteres i stor grad likt som i de to foregående undersøkelsene.

Opplevelsen av fare forbundet med ulike ulykkes scenarier økte fra 2005 til 2008, men viser en nedgang i denne målingen. Reduksjonen var signifikant for åtte av våre 13 risiko scenarie indikatorer. Den opplevde faren for å kolliderer med skip/fartøy/drivende gjenstander var imidlertid økende sammenlignet med 2008.

4.5.2 Forbedringspotensial

Til tross for at årets undersøkelse kan vise til positiv utvikling på en del områder, er det likevel muligheter for forbedring.

For de negativt formulerte utsagnene om HMS-klima vil vi trekke frem seks utsagn som har relativt lave gjennomsnittsverdier, til tross for at en del av dem har forbedret seg markant sammenlignet med forrige måling. Spesielt de to første utsagnene ligger lavt (gjennomsnittsverdi mindre enn 3, på en skala hvor 5 er det beste), og alle er her rangert etter laveste verdier:

- ”Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten”
- ”Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet” (forbedring)
- ”Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte ’pyntet på’” (forbedring)
- ”Økt samarbeid mellom innretning og land gjennom bruk av IT-systemer har ført til mindre sikre operasjoner” (uendret)
- ”Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at alle ikke snakker samme språk” (signifikant forbedring)
- ”I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS” (signifikant forbedring)



Når det gjelder positivt formulerte utsagn om HMS-klima, er det også muligheter for forbedring blant disse. De tre første påstandene nedenfor har gjennomsnittsverdier høyere enn 2 (på en skala hvor 1 er mest positive verdi), hvorav det første ligger tett opp mot verdien 3. Utsagnene er rangert med dårligste verdier først:

- ”Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)” (forbedring)
- ”Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte” (forverring)
- ”Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb” (forbedring)
- ”Jeg har blitt informert om risikoen ved de kjemikaliene jeg arbeider med” (signifikant forbedring)
- ”Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst” (uendret)
- ”Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen arbeidsmiljø” (signifikant forbedring)
- ”Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser” (signifikant forbedring)

På de nye spørsmålene relatert til fysisk arbeidsmiljø er det mange som rapporterer forholdsvis høyt på ergonomiske belastninger som over tid kan føre til belastningsskader (ensidige bevegelser, tunge løft, hender i/over skulderhøyde og å sitte på huk/knær). Det er også en del som rapporterer om mye stillesittende arbeid. Det fysiske arbeidsmiljøet gjenspeiles i de plagene som blir rapportert. Smerter i nakke, skuldre, arm, rygg, knær og hofter skårer høyt, sammen med hodepine, svekket hørsel, hudplager og øresus. Å legge til rette for arbeid som gir minst mulig fysisk belastning for de ansatte er derfor noe det bør settes enda mer fokus på. Dersom vi ser hvilke plager som respondentene i størst grad forbinder med arbeidssituasjonen, er dette svekket hørsel, øresus, smerter i nakke/skulder/arm og knær/hofter.

En del opplever at de sjelden eller aldri får tilbakemelding fra nærmeste leder på arbeid som er utført. Samtidig er det også mange som mener at de har så mange arbeidsoppgaver at det er vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave. Signifikant flere rapporterer dessuten om nødvendigheten av høyt arbeidstempo på arbeidsplassen sammenlignet med 2008. Her er det rom for forbedring, ettersom positive tilbakemeldinger fra ledere kan bidra til at en hektisk arbeidssituasjon i større grad preges av pågangsmot og mestring enn opplevelse av stress. Sett i lys av de rapporterte helseplagene, mener nesten tre tideler av dem som oppgir å ha psykiske plager at dette helt eller delvis skyldes arbeidssituasjonen.



5. Risikoindikatorer for helikoptertransport

DFU 12 Helikopterhendelse omfatter all persontransport ved bruk av helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel.

Samarbeidet mellom Luftfartstilsynet og Petroleumstilsynet ble etablert i fase 3, i henhold til intensjonen i "NOU 2002:17 Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel, delutredning nr. 2: Utviklingstrekk, målsettinger, risikopåvirkende faktorer og prioriterte tiltak" (Statens forvaltningstjeneste, 2002), er videreført i arbeidet med risikoindikatorer for 2009. Helikopteroperatørene har bidratt aktivt med data om hendelser og produksjon. Disse operatørene samt OLF ved Luftfartsfaglig Ekspertgruppes (LFE) formann har vært aktivt involvert i prosessen med vurdering av etablerte hendelsesindikatorer og aktivitetsindikatorer.

I løpet av den perioden RNNP har samlet inn data, har det ikke vært ulykker på norsk sokkel. Den siste helikopterulykken med omkomne, på norsk sokkel, skjedde med et helikopter på vei til Nornefeltet i 1997. På verdensbasis har det imidlertid vært tre alvorlige ulykker i tilknytning til offshore helikoptertrafikk i 2009. To av ulykkene hadde dødelig utfall med til sammen 33 omkomne. I Norge ble det gjennomført en kontrollert nødlanding med en Sikorsky S-92 på Tor den 8. april 2009. Dette ble nærmere omtalt i rapporten for 2008.

Helikopterrelatert risiko utgjør en stor del av den totale risikoeksponering en arbeider på sokkelen utsettes for. Disse hendelsene viser med all tydelighet viktigheten av å ha meget høy fokus på helikoptersikkerhet.

5.1 Omfang og begrensninger

I løpet av 2009 etablerte en ny helikopteroperatør seg på det norske offshoremarkedet. Flygingene har vært begrenset det første året. Alle data fra selskapet er reflektert i rapporten.

Det er foretatt flere endringer i omfang og begrensninger for DFU 12 Helikopterhendelse i Hovedrapporten for 2009 sammenliknet med tidligere rapporter. Videre er det gjort endringer i eksisterende og tilføyd nye hendelsesindikatorer.

5.1.1 Endringer i rapportering og registrering

BSL A 1-3, forskrift om varslings- og rapporteringsplikt i forbindelse med luftfartsulykker og luftfartshendelser mv., (Samferdselsdepartementet, 2006) gjennomgikk en større endring som trådte i kraft 01.07.2007. Det henvises til Hovedrapporten for 2008 for endringene dette medførte for RNNP. Forskriften definerer flere kategorier hendelser innen luftfart. Da RNNP sorterer hendelsene etter alvorlighet har man i det videre arbeidet valgt å benytte betegnelsen luftfartshendelse for alle kategorier hendelser som ikke er definert som ulykker, se delkapittel 5.1.3.

I Hovedrapporten for 2008 beskrives helikopteroperatørenes overgang fra rapporteringssystemet Win-Basis til Sentinel, og derav overgangen fra en risikomatrix på 3x3 til en matrix på 5x5. For å kunne sammenlikne data fra 2008 med data fra tidligere år, ble det gjort enkelte justeringer av datautvalg fra tidligere års registreringer. Dette framgår under den enkelte hendelsesindikator der det får innvirkning og er merket med brudd mellom 2007 og 2008 i tilhørende figurer.

De tre helikopteroperatørene benytter nå forskjellige rapporteringssystem, Sentinel, Q-puls og SQID. Operatøren som benytter SQID gikk over til dette rapporteringssystemet sent i 2009. Sentinel og Q-puls benytter 5x5 risikomatrixe med alvorlighetsklasser betegnet fra "1" til "5", mens SQID bruker en matrixe på 6x5. Alvorlighetsklassene i SQID er inndelt fra "0" til "6". For å kunne sammenstille data



fra 2009 er det gjort mindre justeringer i alvorlighetsgrad for enkelte hendelser rapportert i SQID, se delkapittel 5.1.3.

I innrapporteringen fra helikopteroperatørene følger en del hendelser som ikke er relevante for RNNP, som for eksempel forsinkelser, overskridelse av arbeidstid for piloter og hendelser i forbindelse med posisjons-, trenings- og fraktflyging. Disse er i år fjernet helt fra datagrunnlaget. I tidligere års rapporter teller slike hendelser med i totalt antall rapporterte hendelser. Datagrunnlag og rapporteringsgrad er derfor ikke direkte sammenliknbare, se delkapittel 5.3. Dette vil framgå under den hendelsesindikator der det får innvirkning. I den tilhørende figuren er dette merket med brudd mellom 2008 og 2009.

5.1.2 Endringer i hendelsesindikatorer

Registrering og klassifisering av hendelser praktiseres forskjellig hos helikopteroperatørene. Operatørene fokuserer naturlig nok mer på risiko og i noen tilfeller på potensialet en hendelse har. I RNNP benyttes alvorlighetsgraden ved de faktiske inntrufne tilløpshendelser, ikke potensialet. Det ble derfor bestemt at man skulle opprette en ekspertgruppe for å gjøre en uavhengig vurdering av alvorlighetsgrad av de mest alvorlige tilløpshendelsene.

Tidligere Hendelsesindikator 1 er nå erstattet med Ny Hendelsesindikator 1 som er basert på ekspertgruppens uavhengige vurdering av alvorlighetsgrad. Indikatoren viser tilløpshendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke. Se for øvrig delkapittel 5.4.1

Tidligere Hendelsesindikator 3 omfattet hendelser med samme alvorlighetsgrad som tidligere Hendelsesindikator 1 og viste hendelsene fordelt på fase av flyging og alvorlighetsgrad. Hendelser i parkert fase var her medregnet. Denne indikatoren er nå erstattet ved at Hendelsesindikator 2 også vises fordelt på fase av flyging.

For å kunne dra ut noen områder fra RNNP arbeidet hvor man kan fokusere på å bedre sikkerheten, har man videre valgt å se nærmere på hendelses-/årsakskategorier på en del hendelser. Dette har resultert i følgende nye indikatorer;

- Ny Hendelsesindikator 3, som viser hendelser forbundet med helikopterdekk. Indikatoren er beskrevet nøyere i delkapittel 5.4.3,
- Hendelsesindikator 4, som viser hendelser forbundet med ATM (lufttrafikkledelse), beskrevet i delkapittel 5.4.4, og
- Hendelsesindikator 5, som viser hendelser forbundet med Kollisjon med fugl, beskrevet i delkapittel 5.4.5

5.1.3 Hendelsesdata

Hendelsesdata (heretter betegnet hendelser) omfatter:

- *hendelsestype* i henhold til BSL A 1-3 (Samferdselsdepartementet, 2006) som bygger på EU-direktivene 1994/56 og 2003/42 og dekker ICAO Annex 13 (ICAO, 2006) med en inndeling i luftfartsulykke, alvorlig luftfartshendelse, luftfartshendelser som ikke er alvorlige og andre hendelser. I Hovedrapporten for 2009 inngår alle hendelsestypene med unntak av øvrige avvik, som består av ikke rapporteringspliktige hendelser. I fase 3 ble hendelsestypen alvorlig luftfartshendelse benyttet. Kravet om å skille mellom luftfartshendelse og alvorlig luftfartshendelse ved rapportering ble fjernet i 2001, men er gjeninnført i siste utgave av BSL A 1-3. Det ble tidligere i RNNP-arbeidet besluttet å omklassifisere alvorlig luftfartshendelse til luftfartshendelse i hele perioden. Dette er ikke endret i Hovedrapporten for 2009.



- *risikoklasse* i henhold til WinBasis modul Air Safety Reports (British Airways Plc., 2003) med en inndeling i alvorlig, høy, medium, lav og minimal. Alle risikoklassene er inkludert med unntak av klassen minimal. Inndelingen er benyttet for alle data til og med 2007 samt for noen data i deler av 2008.
- *alvorlighetsgrad* i henhold til Sentinel og Q-puls med inndeling fra 1-5 der 1 er minst alvorlig. Alvorlighetsgradene i SQID er inndelt fra 0-6 der 0 er minst alvorlig. Alvorlighetsgradene 1 og 2 for personell i SQID gjelder begge lettere personskader. For å kunne sammenstille data fra 2009 er disse hendelsene slått sammen til en klasse (2) i rapporten. Hendelser i klasse 0 (ingen skade) fra SQID er slått sammen med hendelser som er ført i klasse 1 (ingen sikkerhetseffekt) i de andre rapporteringssystemene. I delkapittel 5.2 spesifiseres alvorlighetsgrad for etablerte hendelsesindikatorer.
- *type flyging* omfatter tilbringertjeneste, skytteltrafikk og SAR/Medevac. Treningsflyging og annen opplæring er ekskludert. SAR/Medevac flyging er inkludert i kategorien skytteltrafikk, men volumet spesifiseres ikke da det kun utgjør en ubetydelig andel.
- *fase* omfatter *ankomst*, *avgang*, *underveis* og *parkert*. For 2009 spesifiseres fase for etablerte hendelsesindikatorer, jf definisjon av den enkelte fase under delkapittel 5.2
- *helikoptertype* omfatter Eurocopter AS 332L/L1 (Super Puma), Eurocopter AS 332L2 (Super Puma Mk. II), Sikorsky S-61N, Bell 214ST, Sikorsky S-76C+, Sikorsky S-92A, Eurocopter 225 LP og EC Eurocopter 155 B1. Sikorsky S-61N er etter andre halvår 2005 ikke lenger i bruk på norsk sokkel, og Sikorsky S-76C+ er ikke benyttet etter første halvår 2007.
- *ankomst til og avgang fra* omfatter det siste involverte avgangs- og ankomststed tilknyttet en hendelse.

Helikopteroperatørene kategoriserer hendelsene i hendelsesklasser og rapporterer til Luftfartstilsynet og Statens Havarikommisjon for Transport (SHT) i henhold til BSL A 1-3 (Samferdselsdepartementet, 2006) og interne operasjonsmanualer. Hendelser klassifisert som ulykke eller alvorlig luftfartshendelse granskes normalt av SHT, og involverte parter mottar endelig rapport. Luftfartstilsynet og/eller SHT kan omklassifisere hendelsene. Gjennomgangen av oversendte hendelser for 2008 tydet på en noe ulik praktisering av retningslinjer for klassifisering hos operatørene, da det i noen tilfeller ikke var samsvar i partenes klassifisering. Dette ble bekreftet ved gjennomgangen av data fra 2009. Det er i tidligere rapporter valgt å benytte helikopteroperatørens alvorlighetsklassifisering av hendelser. I denne rapporten er det besluttet å gjennomføre en ekspertvurdering av de mest alvorlige hendelsene, se delkapittel 5.4.1

Produksjonsdata er innhentet fra involverte helikopteroperatører, og er inndelt i type flyging (tilbringertjeneste og skytteltrafikk). Her inkluderes flytimer, personflytimer, antall turer, antall passasjerer og antall landinger. Passasjerer og besetning er vurdert samlet. Det har vært en viss grad av oppretting av produksjonsdata for 2006, 2007 og 2008 i Hovedrapporten for 2009.

5.2 Definisjoner og forkortelser

De mest aktuelle definisjoner og forkortelser relatert til DFU 12 Helikopterhendelse er:

Alvorlig

Se *luftfartshendelse*

luftfartshendelse

Anm.: En luftfartshendelse betegnes som alvorlig dersom omstendighetene tilsier at det nesten intraff en luftfartsulykke



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



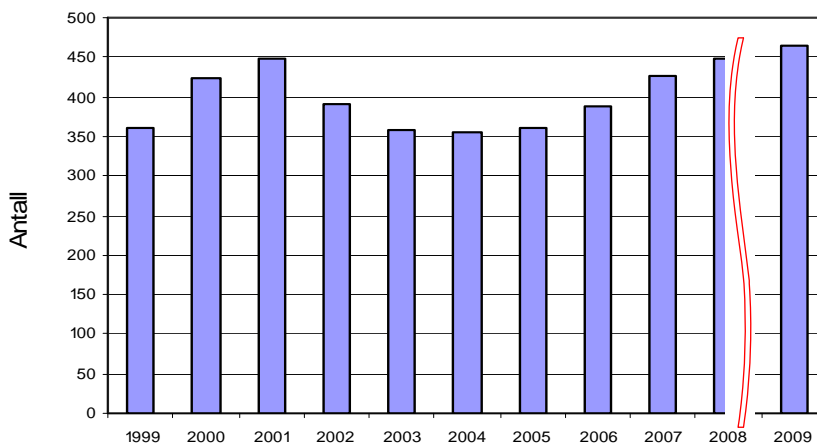
	bakken (også under vedlikeholdsarbeid) og som ikke klassifiseres som luftfartsulykke eller luftfartshendelse (i hht tidligere utgave av BSL A 1-3). Denne klassifiseringen er ikke lenger i bruk i gjeldende utgave av BSL A 1-3, men tas med da den ligger inne i tidligere års risikoindikatorer.
Fase	Fase tilhørende DFU 12 omfatter <i>avgang, ankomst, underveis</i> og <i>parkert</i> .
FOR	Flight Occurrence Report
GOR	Ground Operations Report
Hendelsestype	Hendelsestype tilhørende DFU 12 i arbeidet for 2008 omfatter <i>luftfartsulykke og luftfartshendelse. Alvorlig luftfartshendelse og lufttrafikkhendelse er registrert som luftfartshendelse, ref 5.1.1</i>
LFE	Luftfartsfaglig Ekspertgruppe
Luftfartsulykke	<p>En begivenhet i forbindelse med bruken av et luftfartøy som inntreffer fra det tidspunkt en person stiger om bord i luftfartøyet med flyging som formål til det tidspunkt alle ombordstegne personer har forlatt fartøyet, og der:</p> <p>a) en person blir dødelig eller alvorlig skadet som følge av</p> <ul style="list-style-type: none">- å være om bord i luftfartøyet, eller- å være i direkte berøring med en del av luftfartøyet, herunder deler som er løsnet fra det, eller- å bli direkte utsatt for eksosstrøm fra motor(er), og/eller luftstrøm fra propell(er) og rotor(er), <p>unntatt når skaden har naturlige årsaker, er selvpåført eller påført av andre, eller er påført en blindpassasjer som har gjemt seg på et sted som vanligvis ikke er tilgjengelig for passasjerer og besetning;</p> <p>eller</p> <p>b) luftfartøyet utsettes for skade eller strukturell svikt som</p> <ul style="list-style-type: none">- i betydelig grad nedsetter strukturens styrke eller fartøyets yteevne eller flygeegenskaper, og- normalt nødvendiggjør større reparasjon eller utskifting av angjeldende del/komponent, <p>med unntak av motorsvikt eller motorskade, når skaden er begrenset til motoren, dens deksler eller tilbehør, og med unntak av skade som er begrenset til propeller, vingespisser, antenner, dekk, bremses, glattkledning ("fairings"), eller til små bulker eller små hull i fartøyets kledning;</p> <p>eller</p> <p>c) luftfartøyet er savnet eller fullstendig utilgjengelig</p>
Lufttrafikkhendelse	En trafikkrelatert luftfartshendelse som for eksempel en nærpasering (aircraft proximity), alvorlige vanskeligheter som oppstår fordi fartøysjefen eller lufttrafikkjentesten unnlater å følge gjeldende fremgangsmåte eller avviker fra gjeldende prosedyre samt alvorlige vanskeligheter forårsaket av mangler eller feil ved bakkeinstallasjon eller hjelpemiddel (facility).
MEL	Minimum Equipment List
Parkert (fase)	Fasen <i>Parkert</i> er begrenset til tidsperioden fra helikopteret sikres på landingsstedet til sikringen fjernes



Q-puls	Intern database for rapportering og behandling av blant annet uønskede hendelser benyttet av en av helikopteroperatørene.
Risikoklasser	For inndeling og definisjoner av risikoklasser i WinBasis vises det til tidligere års rapporter.
Sentinel	Internt system/database for rapportering og behandling av hendelser relatert til operasjoner av helikopter
SHT	Statens Havarikommisjon for Transport
Skytteltrafikk	Skytteltrafikk er begrenset til å omfatte persontransport hvor helikopterets avgang og endelige ankomst er på en innretning, og som ikke kommer inn under definisjonen av tilbringertjeneste. Skytteltrafikk inkluderer ikke landing på land.
SQID	(Safety Quality Integrated Database) Intern database for rapportering og behandling av blant annet uønskede hendelser benyttet av en av helikopteroperatørene.
Tilbringertjeneste	Tilbringertjeneste er begrenset til å omfatte persontransport hvor helikopterets første avgang og endelige ankomst er på en base på land.
Tur	En tur i tilbringertjeneste og skytteltrafikk omfatter perioden fra oppstart/ første avgang til slutt/ endelig ankomst, uavhengig av varighet eller antall mellomlandinger
Underveis (fase)	Fasen <i>underveis</i> er begrenset til tidsperioden hvor helikopteret er over 300 meter eller 1000 fot
WinBasis	Intern database for registrering av rapporteringspliktige og ikke rapporteringspliktige hendelser (ikke i bruk som rapporteringssystem etter høsten 2008)

5.3 Rapporteringsgrad

I figuren under inngår det totale antall registrerte hendelser på norsk kontinentalsokkel per år i perioden 1999-2009. Totalt antall registrerte hendelser omfatter for tidligere år hendelsestypene luftfartsulykke, luftfartshendelse, driftsforstyrrelse og øvrig avvik (tidligere ASR, Air Safety Report nå FOR, Flight Occurrence Report). Fra og med 2008 omfatter registreringen hendelsestypene luftfartsulykke og luftfartshendelse. "Minimum Equipment List" (MEL) og "Ground Operations Reports" (GOR) er ikke inkludert.



Figur 14 Rapporterte hendelser per år, 1999-2009



I perioden 1999-2009 er det gjennomsnittlig 402 registrerte hendelser på norsk kontinentalsokkel per år. På grunn av justering av datautvalg er indikatorene ikke direkte sammenliknbare med tidligere rapporter, se delkapittel 5.1.1.

Det har for det totale antall registrerte hendelser vært en økning fram til og med 2001 og deretter en reduksjon fram til og med 2004. Totalt antall rapporterte hendelser øker igjen i perioden 2004-2009. Aktivitetsnivået på norsk sokkel har i 2009 økt ca. 4,4 % sammenliknet med 2008. Antall flytimer har økt med 3,0 % og antall totalt rapporterte hendelser som er reflektert i Hovedrapporten for 2009 har tilsynelatende økt ca. 3,7 %. Økningen i rapporterte hendelser er i realiteten mye høyere da man i år kun har reflektert hendelser som er relevante for RNNP i rapporteringsgrad, se delkapittel 5.1.1. Dette tydeliggjøres i Hendelsesindikator 2 der økningen totalt er på 65 %.

Faktorer som kan ha påvirket utviklingen, er omorganisering hos helikopteroperatørene, gjennomføring av kampanjer, gjennomførte studier, innfasing av en ny helikoptertype, osv. En annen faktor som kan ha medvirket til høyere rapporteringsgrad er endringene i Rapporteringsforskriften (Samferdselsdepartementet, 2006), som trådte i kraft fra 1.7.2007. Det er for øvrig en generell trend innen luftfart at rapportmengden øker, jf EUROCONTROL's "SRC Annual Safety Report 2009". Se videre diskusjon i delkapittel 5.4.2.

Det er en stor differanse mellom totalt antall registrerte hendelser hos helikopteroperatørene og antall hendelser som inngår i hendelsesindikatorene, og dette tyder på god rapporteringskultur blant helikopteroperatørene. Økning i totalt antall rapporterte hendelser er slik sett også en god nyhet.

5.4 Hendelsesindikatorer

Det er i Hovedrapporten gjort flere endringer i hendelsesindikatorer for DFU 12 helikopterhendelse, se delkapittel 5.1.2. Den enkelte hendelsesindikator beskrives i de påfølgende kapitlene.

5.4.1 Hendelsesindikator 1 – hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin

For tidligere Hendelsesindikator 1 henvises til Hovedrapport for 2008. Flere studier med fokus på helikoptersikkerhet er gjennomført de siste årene. Her nevnes "Helicopter Safety Study 2" (SINTEF, 1999), "Helikoptersikkerhet og arbeidsmiljø – anbefalte tiltak og retningslinjer" (OLF, 1999), "NOU 2001:21 Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel, Delutredning nr. 1: Organisering av det offentlige engasjement" (Statens forvaltningstjeneste, 2001) og "NOU 2002:17 Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel Delutredning nr. 2: Utviklingstrekk, målsettinger, risikopåvirkende faktorer og prioriterte tiltak" (Statens forvaltningstjeneste, 2002). "Helicopter Safety Study 3" (SINTEF 2010) forventes offentliggjort i løpet av april 2010.

I henhold til intensjonen i NOU 2001:21 ble et samarbeidsforum for helikoptersikkerhet på norsk sokkel etablert i 2003. Antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1 påvirkes trolig av økt fokus fra myndigheter, helikopteroperatørene, kunder og media samt gjennomføring av tiltak av operasjonell og teknisk art.

Endringen som var gjort fra 2008 skulle tilsi at Hendelsesindikator 1 var noe forbedret i forhold til å uttrykke risikopotensialet i hendelsene, men den ble fortsatt ikke vurdert å være en tilstrekkelig god indikator for helikopterrisiko, særlig i forhold til de forbedringer av redundans og robusthet som de nye helikoptrene har. En ønsket derfor å arbeide videre med forbedring av disse indikatorene og har valgt å gjennomføre en ekspertvurdering av de mest alvorlige hendelsene.

Ekspertgruppen besto av en tekniker, to piloter, representanter fra to av helikopteroperatørenes sikkerhetsavdeling og LFE i OLF. Totalt hadde fire representanter piloterfaring. I sekretariatet var det i tillegg personell med ATM- og generell risikokompetanse.



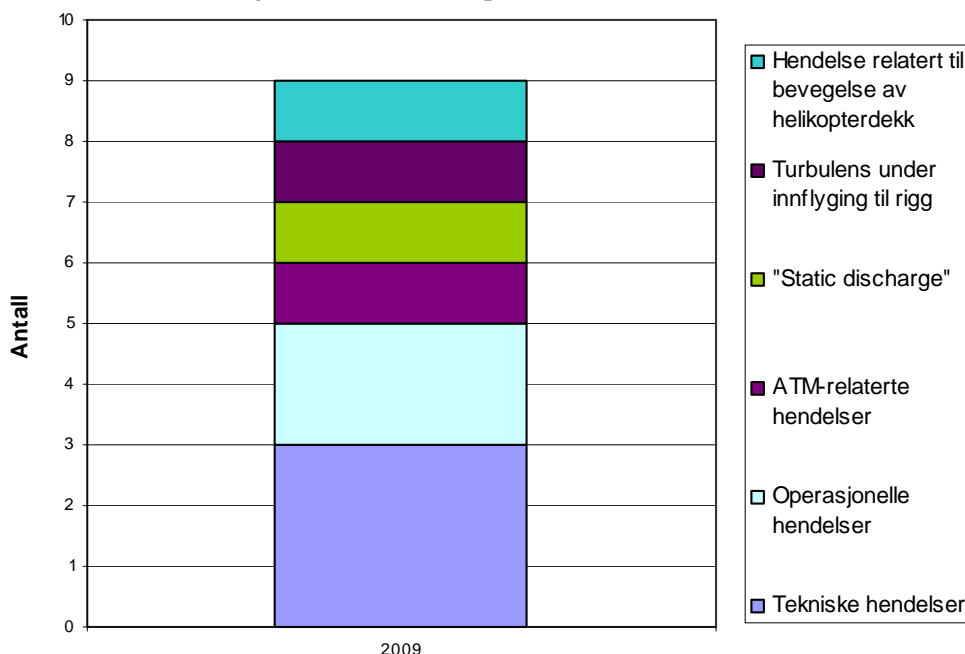
Det ble utarbeidet en metodebeskrivelse som gruppen arbeidet etter. Hver enkelt hendelse ble vurdert i forhold til barrierer og redundans samt barrierenes godhet/robusthet. Det ble ansett å være viktig at den nye klassifiseringen måtte passe for alle typer hendelser:

- Tekniske feil
- Operasjonelle feil
- ATM feil

Alvorlige tilløpshendelser ble inndelt som følger:

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

Ekspertgruppens uavhengige vurdering av alvorlighetsgrad resulterte i Ny Hendelsesindikator 1 som omfatter hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke (ingen eller 1 gjenværende barriere), se Figur 15. Hendelser i parkert fase er ikke medtatt.

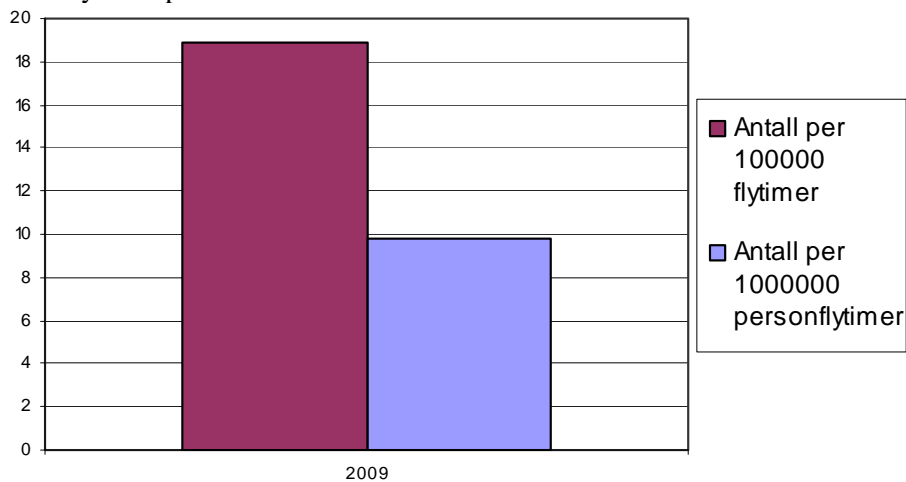


Figur 15 Ny Hendelsesindikator 1 per år fordelt på årsakskategorier, ikke normalisert, 2009

Hendelsene som inngår i denne indikatoren fordeler seg på forskjellige hendelses-/årsakskategorier; S-92 ble introdusert på norsk sokkel i 2005. For 2009 antas S-92 å stå for ca 60-70 % av flytiden på helikoptertransporten offshore mens ulike generasjoner av Super Puma i hovedsak står for resten. Fire av de ni hendelsene i Ny Hendelsesindikator 1 i 2009 knytter seg til S-92, men bare en hadde teknisk årsak. De andre hendelsene i tilknytning til helikoptertypen hadde operasjonell årsak samt sterk turbulens fra konstruksjoner på innretningen og skyltes "static discharge". Fire av hendelsene i Ny hendelsesindikator 1 knytter seg til forskjellige generasjoner av Super Puma. Her var det også en hendelse med teknisk årsak, ellers var hendelsene relatert til ATM, bevegelse av helikopterdekk og operasjonelle årsaker. Hensikten med å anskaffe de nye helikoptertypene (S-92 og EC 225) er bl.a. at de har større robusthet mot at tilløp skal utvikle seg til alvorlige hendelser. Den nye indikatoren viser ingen overrepresentasjon blant alvorlige tilløpshendelser for de nye helikoptertypene i forhold til flytid.



Figur 16 viser antall hendelser som inngår i Ny Hendelsesindikator 1 per 100.000 flytimer og per 1.000.000 personflytimer per år.



Figur 16 Hendelsesindikator 1 per 100.000 flytimer og per 1.000.000 personflytimer i 2009

Grunnet endringene i rapportering, registrering og hendelsesindikatorer, se delkapittel 5.1.1, er det for 2009 som for 2008 ikke gjennomført en statistisk trendanalyse slik som det ble gjort i tidligere rapporter.

5.4.2 Hendelsesindikator 2- hendelser med sikkerhetseffekt i tilbringertjeneste og skytteltrafikk

Hendelsesindikator 2 omfatter antall hendelser fordelt på type flyging per år i tidsperioden 1999-2009. Hendelsestypene som inngår i Hendelsesindikator 2 omfatter for hendelser rapportert i Winbasis (i årene 1999-2007 samt deler av 2008) hendelsestypene luftfartsulykke, luftfartshendelse med alvorlighetsgrad lik høy, og driftsforstyrrelse med alvorlighetsgrad lik høy, medium og lav, men hendelser i risikoklasse lik minimal er ikke inkludert. For hendelser rapportert i Sentinel og Q-puls omfattes hendelser med alvorlighetsgrad 2-5, og for hendelser rapportert i SQID omfattes hendelser rapportert med alvorlighetsgrad 1-5, se for øvrig delkapittel 5.1.3. Hendelsesindikator 2 omfatter hendelser hvor helikopteret er i fasen parkert.

Det kan se ut til at antall hendelser relatert til tilbringertjeneste øker i perioden 1999-2007, mens antallet reduseres noe for 2008 for så å øke kraftig i 2009. For antall hendelser relatert til skytteltrafikk er det stort sett mindre variasjoner rundt et stabilt nivå i perioden 1999-2009, men noe økt i 2009 i forhold til 2008. Et langt større antall hendelser kan relateres til tilbringertjeneste sammenliknet med antall hendelser relatert til skytteltrafikk.

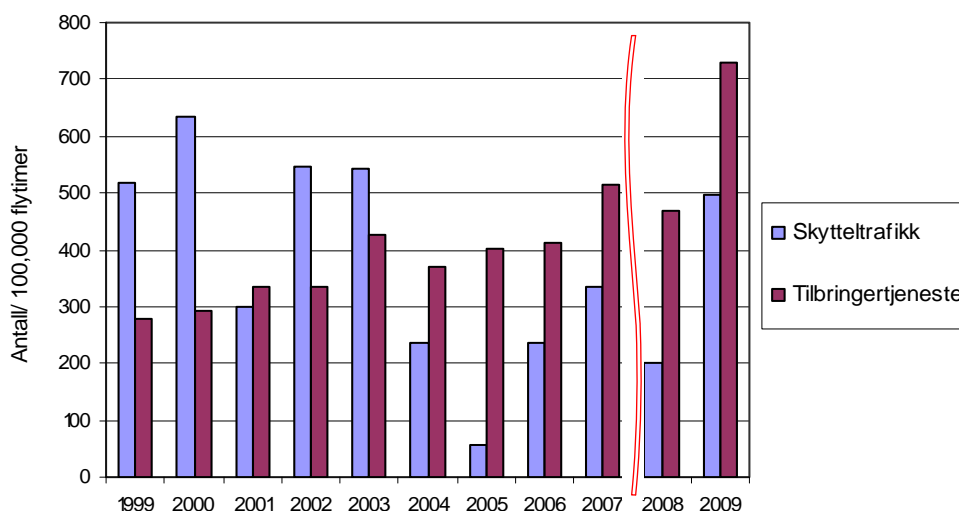
Noe av forklaringen på den kraftige økningen av rapporterte hendelser kan skyldes justeringen av datagrunnlaget i forhold til tidligere år, se delkapittel 5.1.1. Videre synes den ene helikopteroperatøren nå å sette alvorlighetsgrad ut fra potensialet i hendelsen, noe som oftere vil gi alvorlighetsgrad med sikkerhetseffekt (2-5). Se for øvrig delkapittel 5.3

Nye helikoptertyper er normalt betydelig mer komplekse tekniske fartøyer, med betydelig flere systemer som kan svikte. Selv om de har vært gjennom en omfattende sertifiseringsprosess, vil det kunne være hendelser som ikke er identifisert, og som gir de såkalte "barnesykdommer". Disse helikoptertypene er også utstyrt med flere barrierer i form av utstyr som gir informasjon om uønskede forhold. Slike "alarmer" vil resultere i en rapport fra fartøysjefen. Følgelig vil en økning i hendelser nødvendigvis ikke gjenspeile økt risiko, men mer at bransjen tar i bruk ny sikkerhetsteknologi i tråd med anbefalingene i nevnte studier og NOUer.



Med de nye helikoptertypene har en fått et mye bedre samarbeid på tvers i bransjen, slik at informasjon om feil og tiltak deles mellom alle operatører. Eksempelvis er det en teknisk komité for alle operatører av S-92, som har webkonferanse en gang per uke, for å dele informasjon om problemer og løsninger.

Figur 17 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 2 per 100.000 flytimer henholdsvis skytteltrafikk og tilbringertjeneste. Antall hendelser relatert til skytteltrafikk per 100.000 flytimer utgjør et større bidrag enn hendelser relatert til tilbringertjeneste per 100.000 flytimer i 1999-2000 og 2002-2003. I 2001 er antall hendelser knyttet til tilbringertjenesten per 100.000 flytimer litt større. I 2004-2009 er antall hendelser knyttet til tilbringertjeneste per 100.000 flytimer klart større.

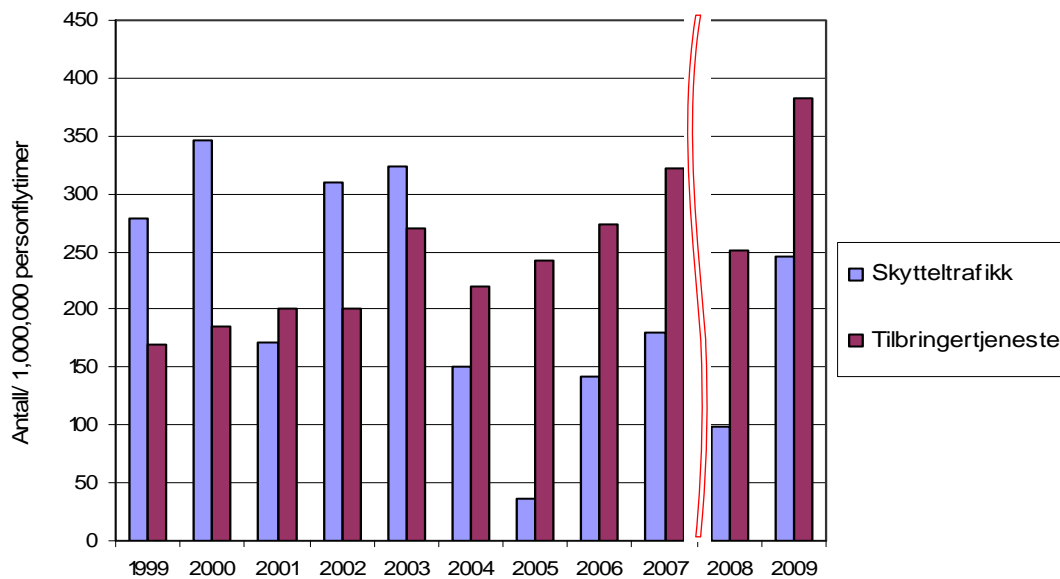


Figur 17 Hendelsesindikator 2 per 100.000 flytimer per år, 1999-2009

Det ser ut til at antall hendelser relatert til tilbringertjeneste normalisert mot 100.000 flytimer øker i perioden 1999-2009. For antall hendelser relatert til skytteltrafikk normalisert mot 100.000 flytimer er det vanskelig å se noen klar utvikling, men nivået har vært lavere i perioden 2004-2008 før det får en stor økning i 2009.

Figur 18 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 2 normalisert i forhold til antall 1.000.000 personflytimer i tidsperioden 1999-2009. Normalisering i forhold til 1.000.000 personflytimer gir samme utvikling som normalisering i forhold til antall 100.000 flytimer i Figur 17.

Et betraktelig større antall hendelser relatert til tilbringertjeneste rapporteres årlig sammenlignet med hendelser relatert til skytteltrafikk. Normalisering av hendelsene i forhold til 100.000 flytimer og 1.000.000 personflytimer tyder imidlertid på at frekvensen av hendelser med tilsvarende alvorlighet er en del høyere for skytteltrafikk enn for tilbringertjeneste i 1999-2000 og 2002-03. Dette gir en indikasjon på at frekvensen av hendelser disse årene er høyere ved skytteltrafikk. Sammenliknet med tilbringertjeneste er antall helikopter og volum i form av antall flytimer og personflytimer betraktelig lavere for skytteltrafikk, og antall hendelser normalisert i forhold til eksponeringsdata gir dermed et større bidrag.



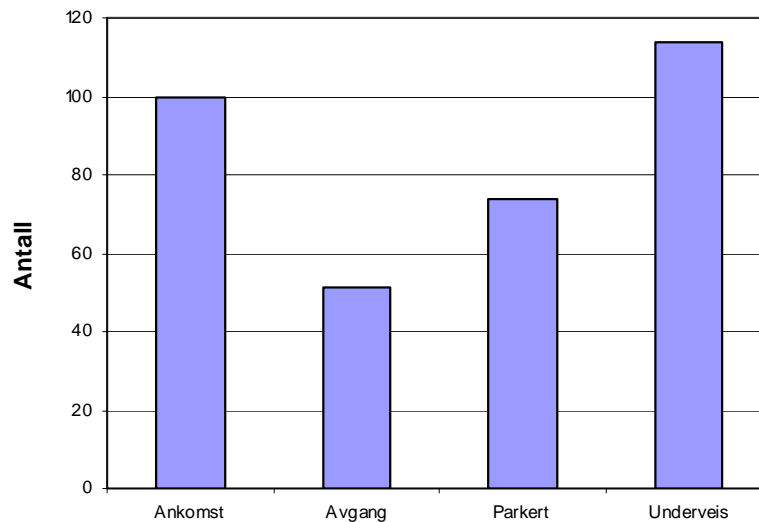
Figur 18 Hendelsesindikator 2 per 1.000.000 personflytimer per år, 1999-2009

Normalisering av hendelsene i forhold til 100.000 flytimer og 1.000.000 personflytimer tyder på at frekvensen av hendelser med tilsvarende alvorlighet er en del høyere for tilbringertjeneste enn for skytteltrafikk i 2001 og 2004-2009. År 2001 har tidligere blitt betegnet som et spesielt år, hvor årsak til utviklingen ikke er identifisert. En mulig årsak til utviklingen i 2004-2009 er et økt fokus fra helikopteroperatørene på å forebygge hendelser relatert til skytteltrafikk. En av helikopteroperatørene har for eksempel innført "kombinasjonsflyving", dvs. at pilotene flyr både skytteltrafikk og tilbringertjeneste. Tidligere år er preget av at man for skytteltrafikk benyttet hovedsakelig fast stasjonerte helikoptre og besetning.

En annen årsak kan relateres til innføring av system for overvåking av helikopterdekk, og ikke minst innføringen av standardisering og kompetanseheving gjennom innføring av OLF Helidekk-manual for norsk sokkel. Antall landinger per tur i perioden 1999-2009 er høyere ved skytteltrafikk (9,5 – basert på noen antagelser) enn ved tilbringertjeneste (2,5).

Nye helikoptertyper er normalt betydelig mer komplekse tekniske fartøyer, med betydelig flere systemer som kan svikte. Selv om de har vært gjennom en omfattende sertifiseringsprosess, vil det kunne være hendelser som ikke er identifisert, og som gir de såkalte "barnesykdommer". Med de nye helikoptertypene har en fått et mye bedre samarbeid på tvers i bransjen, slik at informasjon om feil og tiltak deles mellom alle operatører. Eksempelvis er det en teknisk komité for alle operatører av S-92, som har webkonferanse en gang per uke, for å dele informasjon om problemer og løsninger.

Figur 19 viser rapporterte hendelser for Hendelsesindikator 2, fordelt på fase av flyging, ikke normalisert.



Figur 19 Hendelsesindikator 2 fordelt på fase av flyging

Hendelser i fasen underveis gir størst bidrag, mens fasen ankomst gir noe mindre bidrag. Hendelsene er lavest for fasen avgang. Det antas at ca 80 % av flytiden er knyttet til underveis fasen. Eksponeringstiden i denne fasen dermed er langt høyere enn i de andre fasene til sammen.

5.4.3 Hendelsesindikator 3 – Helidekk forhold

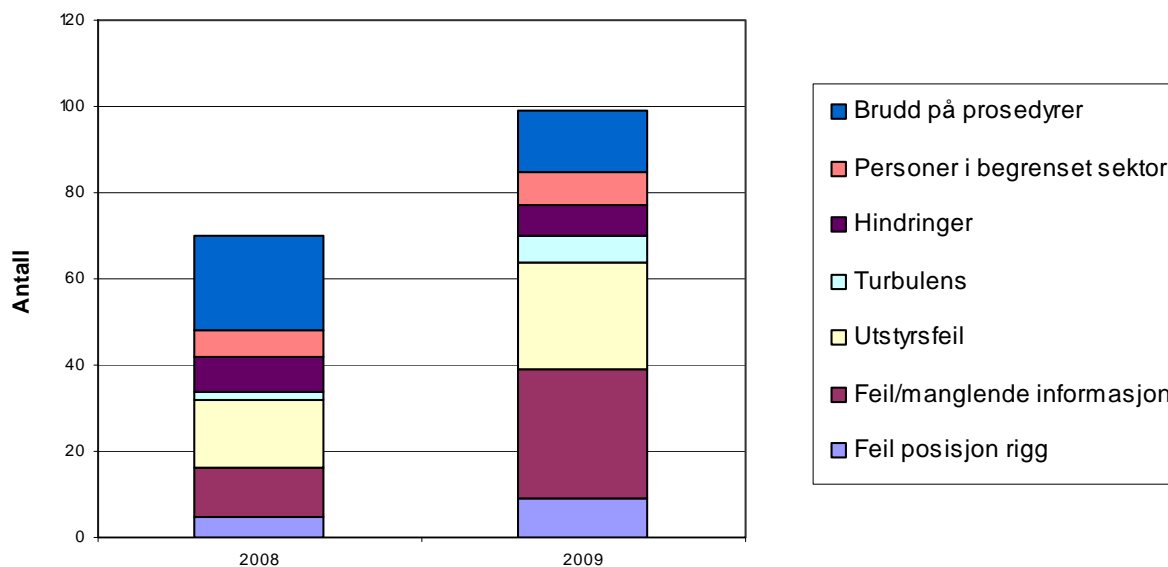
For tidligere Hendelsesindikator 3 henvises det til Hovedrapport for 2008. Det har vært ønskelig å kunne dra ut noen områder hvor man kan fokusere på å bedre sikkerheten fra RNNP arbeidet. Det ble derfor valgt å se nærmere på hendelses-/årsakskategorier på en del hendelser.

I arbeidet med RNNP for 2008 ble det registrert at det var til dels mange av de rapporterte hendelsene som relaterte seg til helikopterdekk og grensesnittet mellom oljeoperatører og helikopteroperasjoner. En hendelsesindikator som omfatter hendelser relatert til helikopterdekk ble derfor introdusert. SINTEF diskuterer i "Helikopter Safety Study 3"(2010) blant annet bruk av reaktive indikatorer som signaler på områder som har behov for forbedring og foreslår å videreutvikle RNNP til også å omfatte indikatorer for spesifikke hendelser. Ny Hendelsesindikator 3 vil kunne oppfylle anbefalingene for flere av eksemplene som nevnes i studien.

Figur 20 viser antall hendelser som inngår i Ny Hendelsesindikator 3 og er ikke normalisert. Indikatoren omfatter hendelser med samme alvorlighetsgrad som Hendelsesindikator 2.

29,2 % av de rapporterte hendelsene med sikkerhetseffekt (alvorlighetsgrad 2-5) i 2009 er relatert til helikopterdekk og på et vis "påført" helikopteroperatørene av oljeoperatørene. Den totale økningen fra 2008 til 2009 er sammenfallende med økningen som ses i Hendelsesindikator 2.

De største bidragsyterne i Hendelsesindikator 3 er feil på utstyr, brudd på prosedyrer, feil posisjon på rigg og feil/manglende informasjon. Sistnevnte går mye på opplysninger om vær, vind, bevegelse på helikopterdekk, last og drivstoff. En av de hyppigste årsakskodene for hendelser relatert til brudd på prosedyrer er personells atferd ved at de går inn i helikopterets usikre soner og feillasting i lasterom (vekt og balanse). I tillegg har innfasing av større helikopter gjort helikopterets usikre soner og begrensningene på ferdsel på helikopterdekk mindre. En hendelsestype som går igjen er feil lukking av kabindør (slik at den ikke går i lås) og det rapporteres fremdeles hendelser om feillasting i lasterom og overvekt. Det er sannsynlig at et visst antall hendelser relatert til feillasting og overlast blir registrert som GOR (Ground Operation Report) hos helikopteroperatørene, og som dermed ikke blir synlig i RNNP.



Figur 20 Hendelsesindikator 3 ikke normalisert, 2008-2009

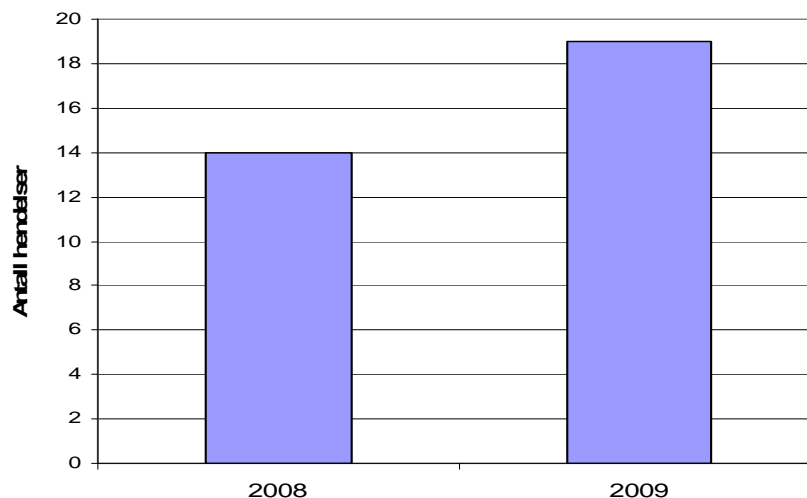
I 2002 utarbeidet OLF en ny retningslinje for helikopterdekkpersonell. Retningslinjen omfatter ansvarsforhold på helikopterdekk, krav til mannskap og utstyr på helikopterdekk, samt kartlegging av hvordan aktiviteter og oppgaver styres og utføres slik at operasjoner blir ivaretatt på en trygg og sikker måte. Det er grunn til å tro at tiltaket har hatt effekt. Med økt fokus på hva som er "riktig" framgangsmåte på helikopterdekk ovenfor flygerne, kan denne retningslinjen ha bidratt til økningen i antall registrerte hendelser relatert til helikopterdekk.

"Forskrift om flyværtjeneste", BSL G 7-1, (Samferdselsdepartementet, 2008) som trådte i kraft 01.07.2008 stiller blant annet krav til utstyr og kompetanse for observasjonstjeneste på norsk kontinentalsokkelflyging. Krav til værinformasjon og meteorologisk utstyr for innretning som ikke er underlagt krav til rutinemessige observasjoner finnes i "Forskrift om kontinentalsokkelflyging – ervervsmessig luftfart til og fra helikopterdekk og fartøy til havs", BSL D 5-1, (Samferdselsdepartementet, 2008) som også trådte i kraft 01.07.2008. Luftfartstilsynet forventer at BSL G 7-1 i all hovedsak er implementert på kontinentalsokkelen i løpet av siste halvdel av 2010. I RNNP forventer vi å se en reduksjon i Ny Hendelsesindikator 3 på det som gjelder vær- og vindinformasjon i perioden etter implementeringen.

5.4.4 Hendelsesindikator 4 – ATM-aspekter

Et av områdene RNNP har valgt å se nærmere på når det gjelder hendelses-/årsakskategorier er hendelser relatert til ATM. Det har i alle år vært registrert nærpasseringer i større og mindre antall. Slike hendelser har potensial til å bli svært alvorlige. På verdensbasis er det likevel svært sjelden at slike hendelser ender med kollisjon. Andre typer hendelser som blant annet vil omfattes av Hendelsesindikator 4 er tap av kommunikasjon, misforståelser i kommunikasjon, utilsiktet betydelig avvik fra flygehastighet, påtenkt bane eller høyde, ikke-autorisert inntrenging i luftrom, rullebaneinntrenging og klareringer som ikke kan etterfølges.

Figur 21 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4 og er ikke normalisert. Indikatoren omfatter hendelser med samme alvorlighetsgrad som Hendelsesindikator 2.



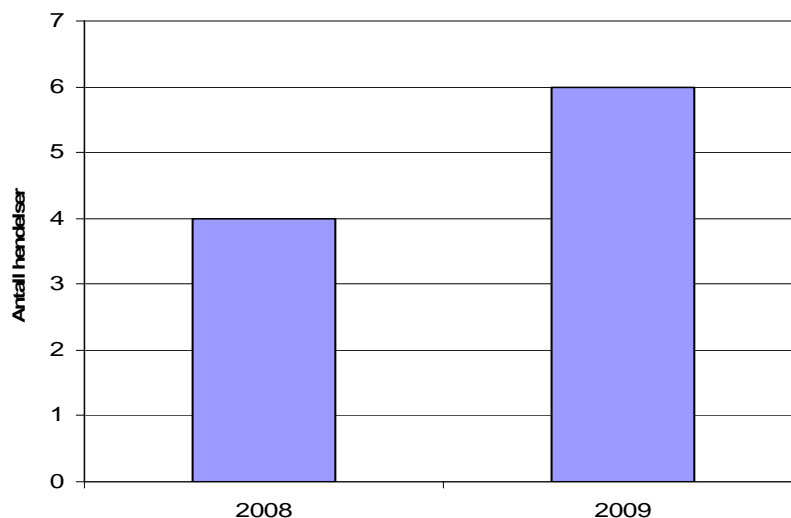
Figur 21 Hendelsesindikator 4 ikke normalisert, 2008-2009

Økningen fra 2008 til 2009 i hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4 er sammenfallende med økningen som ses i Hendelsesindikator 2. For 2008 kan det være noen få hendelser som mangler, men ikke så mange at det ikke blir en klar økning til 2009. Den største enkeltbidragsyteren i Hendelsesindikator 4 i 2009 er hendelser knyttet til nærpassering. Flere av hendelsene i 2009 er relatert til årsakskategorier som er identifisert som "Key Risk Area" på Europeisk nivå, blant annet nærpassering, tap av kommunikasjon, ikke-autorisert inntrenging i luftrom og utilsiktet betydelig avvik fra påtenkthøyde, ref EUROCONTROL's "SRC Annual Safety Report 2009.

5.4.5 Hendelsesindikator 5 – Kollisjon med fugl

Kollisjon med fugl er en gjentagende hendelse som er rapportert i RNNP. Slike kollisjoner har sjelden en alvorlig konsekvens for helikopteroperasjoner. På verdensbasis har det derimot vist seg at relativt mange havarier skyldes kollisjon med fugl. Siden helikopteroperasjonene offshore beveger seg i et område der det er mye fugl, har RNNP valgt å følge utviklingen på dette området.

Figur 22 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 5 og er ikke normalisert. Indikatoren omfatter hendelser med samme alvorlighetsgrad som Hendelsesindikator 2.



Figur 22 Hendelsesindikator 5 ikke normalisert, 2008-2009



Økningen fra 2008 til 2009 i hendelser som inngår i Hendelsesindikator 4 er sammenfallende med økningen som ses i Hendelsesindikator 2. Det er et lite antall hendelser relatert til kollisjon med fugl som er registrert med sikkerhetseffekt (alvorlighetsgrad 2-5). I datagrunnlaget for RNNP finnes det også noen hendelser knyttet til kollisjon med fugl som er registrert uten sikkerhetseffekt (alvorlighetsgrad 1).

5.5 Aktivitetsindikatorer

Det er etablert to aktivitetsindikatorer for DFU 12 helikopterhendelse som beskrives i de påfølgende kapitlene.

5.5.1 Aktivitetsindikator nr.1: Volum tilbringertjeneste

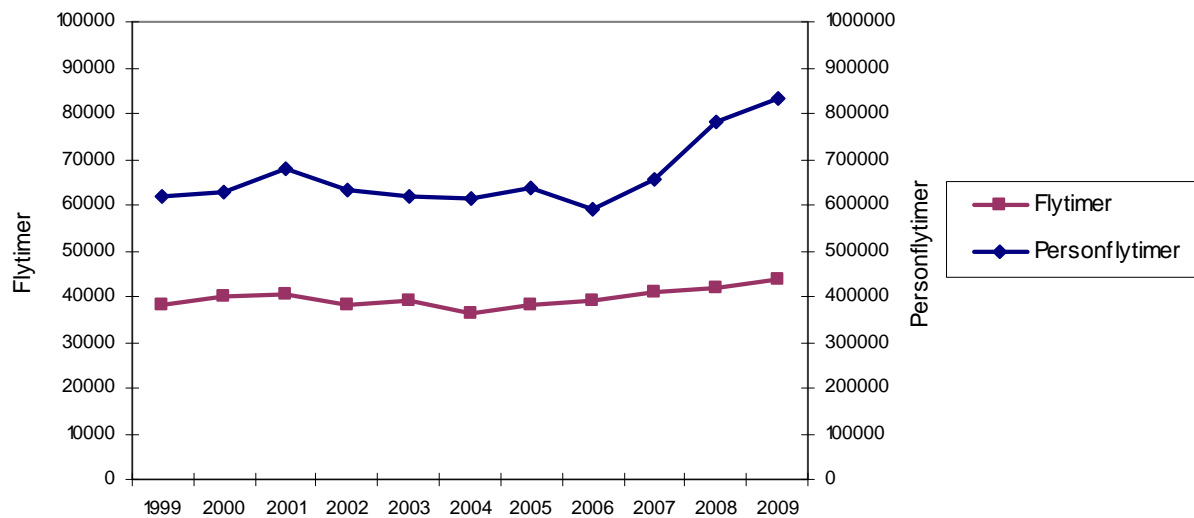
Aktivitetsindikator nr.1 omfatter volum tilbringertjeneste per år i tidsperioden 1999-2009.

Tilbringertjeneste omfatter persontransport hvor helikopterets første avgang og endelige ankomst er på en base på land, i praksis innebærer dette at flygningen har turnummer. Se også definisjon av tilbringertjeneste i delkapittel 5.2. Flere aktører har innført en begrensning hvor maksimalt to mellomlandinger per tur er tillatt. I tidsperioden 1999-2009 er det gjennomsnittlig 2,6 landinger per tur per år. Helikoptertypene som benyttes i tilbringertjeneste er Eurocopter AS 332 L/L1 (Super Puma), Eurocopter AS 332 L2 (Super Puma), Eurocopter 225 LP (Super Puma), Eurocopter 155 B1 (Dauphin) og Sikorsky S-92A. Sikorsky S-61N og Sikorsky S-76C er ikke lenger i bruk på norsk sokkel.

Figur 23 viser Aktivitetsindikator 1 som omfatter volum tilbringertjeneste i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 1999-2009. Det har vært en økning i volum tilbringertjeneste fram til 2001. I 2009 synes antall flytimer å øke (ca. 4, %) og antall personflytimer synes å øke (ca. 6,4 %) sammenliknet med år 2008. Antall flytimer har vært rapportert tilnærmet lik konstant i hele tidsperioden fra 1999 til 2008, med en svakt økende tendens fra 2004 fram til 2009. Gjennomsnittlig antall flytimer per år for tilbringertjeneste i perioden 1999-2009 er 39.552 flytimer. Gjennomsnittlig antall personflytimer per år for tilbringertjeneste i perioden 1999-2009 er 662.338 personflytimer. Det har vært en viss grad av oppretting av data for 2006, 2007 og 2008 i Hovedrapporten for 2009.

Volum tilbringertjeneste per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel (se kapittel 3), som viser en relativ stabil økning i antall arbeidstimer i perioden fra 1999. Arbeidstimer på produksjonsinnretninger har vært svakt økende, mens arbeidstimer på flyttbare innretninger har variert en del, men med økning etter 2003. Det er i utgangspunktet konstant behov for transport per arbeidstime, som skulle tilsi økning i både flytimer og personflytimer. I motsatt retning drar bedre utnyttelse av helikoptrene, og de nye helikoptrenes mulighet for å ta av med maks antall passasjerer under så å si alle værforhold.

Årsaken til økningen i personflytimer i 2009 skyldes mest sannsynlig en økning i aktivitetsnivået, og bedre utnyttelse av plassene i helikopteret. De nyeste helikoptertypene har en bedre ytelse slik at man som oftest kan utnytte kabinkapasiteten fullt ut og dermed ikke lenger flyr så ofte med tomme seter. Dessuten registrerer operatørene at aktivitetsnivået på norsk sokkel er høyt, og at et høyt antall fartøyer har helikopterdekk (denne trafikken er ikke med i aktivitetsindikator 1, som er begrenset til trafikk til innretninger for produksjons- og leteboringsformål).

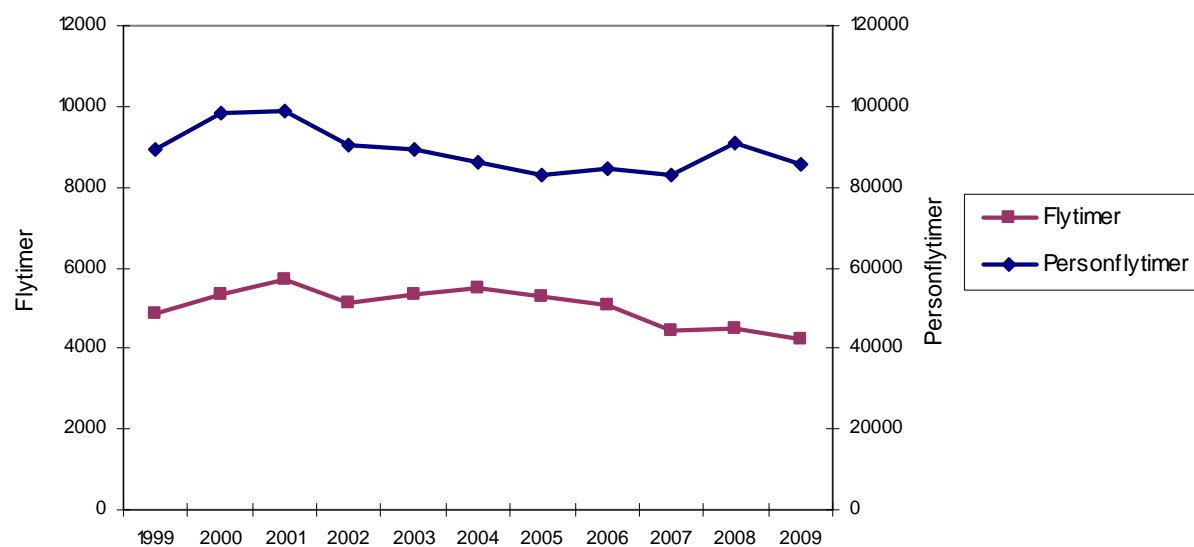


Figur 23 Volum tilbringertjeneste, flytimer og personflytimer per år, 1999-2009

5.5.2 Aktivitetsindikator nr.2: Volum skytteltrafikk

Aktivitetsindikator 2 omfatter volum skytteltrafikk per år i tidsperioden 1999-2009. Skytteltrafikk omfatter persontransport hvor helikopterets avgang og ankomst er på en innretning. I henhold til definisjonen inngår ingen mellomlandinger på en base på land. Helikoptertypene som benyttes i skytteltrafikken er Bell 214ST og Eurocopter Super Puma L/L1/L2/LP. Sistnevnte, EC 225 LP, ble tatt i bruk til SAR-flyging på norsk sokkel medio 2009. SAR flyging er inkludert i kategorien skytteltrafikk, men volumet spesifiseres ikke da det kun utgjør en ubetydelig andel.

Figur 24 viser Aktivitetsindikator 2 volum skytteltrafikk i antall flytimer og antall personflytimer per år i perioden 1999-2009. I 2009 er antall flytimer rapportert noe lavere enn i 2008 (ca. 6,1 %) og antall personflytimer synker (ca. 5,7 %) sammenliknet med år 2008. Gjennomsnittlig antall flytimer per år for skytteltrafikk i perioden 1999-2009 er 5.042 flytimer. Gjennomsnittlig antall personflytimer per år for skytteltrafikk i perioden 1999-2009 er 89.042 personflytimer.



Figur 24 Volum skytteltrafikk, flytimer og personflytimer per år, 1999-2009

På flere innretninger er det plassmangel og derfor blir skytteltrafikk en del av hverdagen, men omfanget har vært synkende siste år før det igjen synes å øke i 2009.



Det er ikke én åpenbar årsak til reduksjonen i perioden 2007-2009 i skytteltrafikk eller økningen i personflytimer for 2008 og reduksjonen i 2009. Skytteltrafikk blir til en viss grad fløyet med større helikoptre enn før. De nye helikoptertypene kan også utnyttes bedre med hensyn til kabinfaktor. Videre har skyttelhelikoptret på Tampen redusert sin skyttelaktivitet gjennom bl.a. ikke lenger å fly "lunch-skyttel" turen. Dette kan forklare i noen grad nedgangen i antall flytimer. En helikopteroperatør rapporterer også at de ikke har fløyet skytteltrafikk siden 2007. Det har i 2007, 2008 og 2009 også vært et visst volum av flygninger som noe feilaktig blir klassifisert som tilbringertjeneste (altså med rutenummer). Maskinen brukes da til å frakte passasjerer fra land til en innretning om morgenen, så benyttes helikoptret i skytteltrafikk mellom innretninger hele dagen, inntil den returnerer til land med passasjerer med rutenummer ved slutten av dagen. Pga. rapporteringssystemene vil denne bli rapportert kun som tilbringertjeneste.

5.6 Forbedringsforslag

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

Som beskrevet for Ny Hendelsesindikator 3 er mange av hendelsene med sikkerhetseffekt (alvorlighetsgrad 2-5) knyttet til helikopterdekk. Det kan derfor synes å være en sikkerhetsgevinst å hente med å sette inn tiltak på dette området.

1. I forhold til feil og manglende informasjon samt ansvarliggjøring antas det at en oppdatering av Helidekk-rapporten vil bidra positivt.
2. Når det gjelder feil på utstyr som navigasjonsutstyr på riggene og måleutstyr for vær, vind og bevegelse på dekk på flyttbare enheter, bør oljeoperatørene minnes om faren forbundet med slike feil og oppmuntres til å utbedre slike så snart som mulig. De bør også innprentes nødvendigheten av å informere berørte parter så snart slike feil oppstår. Det anbefales at disse forhold vurderes i forbindelse med oppdateringen av Helidekk-rapporten (punkt 1 over)
3. Det er registrert relativt mange brudd på prosedyrer relatert til helikopterdekk. Det antas at en oppdatering av Helidekk-manualen kan være nyttig, med en påfølgende kampanje for å innskjerpe etterlevelsen. Det anses som svært viktig at helikopteroperatørene involveres i dette arbeidet.
4. Turbulensforhold og nærhet til hindringer er et annet forhold som peker seg ut. Operatørselskapene bør vurdere å oppdatere turbulensanalyser og fjerne sikkerhetskritiske hindringer i nærheten av helidekket.

Da hendelsene som er registrert i Hendelsesindikator 4, relatert til ATM, stort sett faller sammen med årsakskategorier det fokuseres på internasjonalt innen luftfart, antas det at en bedring av sikkerheten på disse områdene vil ivaretas om man følger de generelle retningslinjene og kampanjene innen luftfart.



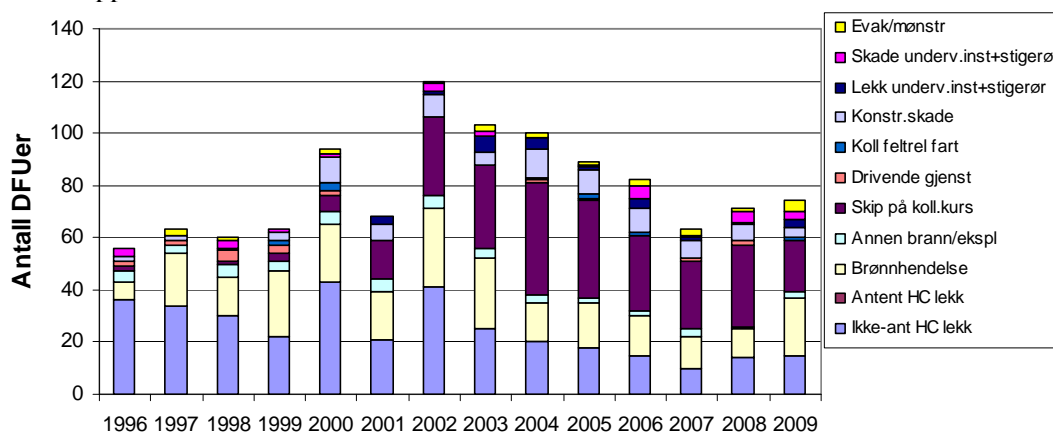
6. Risikoindikatorer for storulykker

6.1 Oversikt over indikatorer

Tabell 1 viser oversikten over DFUene, der DFU1-12 er de som normalt regnes å ha storulykkespotensial. Figur 25 viser en oversikt over utviklingen av rapporterte hendelser for kategoriene DFU1-11, for perioden 1996-2009, uten noen normalisering i forhold til eksponeringsdata.

Indikatorerne for DFU 12 helikopterhendelser er presentert separat i kapittel 5, for all persontransport med helikopter, både tilbringer- og skytteltrafikk.

Dataene i Figur 25 er direkte sammenliknbare med tilsvarende figur i rapportene fra perioden 2005-2008 (Petroleumstilsynet, 2006; 2007; 2008; 2009), ettersom det ikke er gjort endringer i kriteriene som benyttes for noen av indikatorerne. Det er noen mindre endringer i enkelte av DFUene pga. feil i og seint innrapporterte data.



Figur 25 Oversikt over alle DFUer med storulykkespotensial på innretninger

Den klart økende trenden i perioden 1996-2000 har vært diskutert i tidligere års rapporter. Fra og med 2000 lå antallet på et betydelig høyere nivå enn i perioden 1996-99, med en del variasjoner. Etter 2002 har det vært en ubrutt reduksjon i antall hendelser fram til 2007, mens det i 2008 (69 hendelser) og 2009 (72 hendelser) har vært mindre økninger fra det laveste nivået i 2007 (63 hendelser). Antall hendelser i 2009 er fortsatt lavere enn i perioden 2002-06.

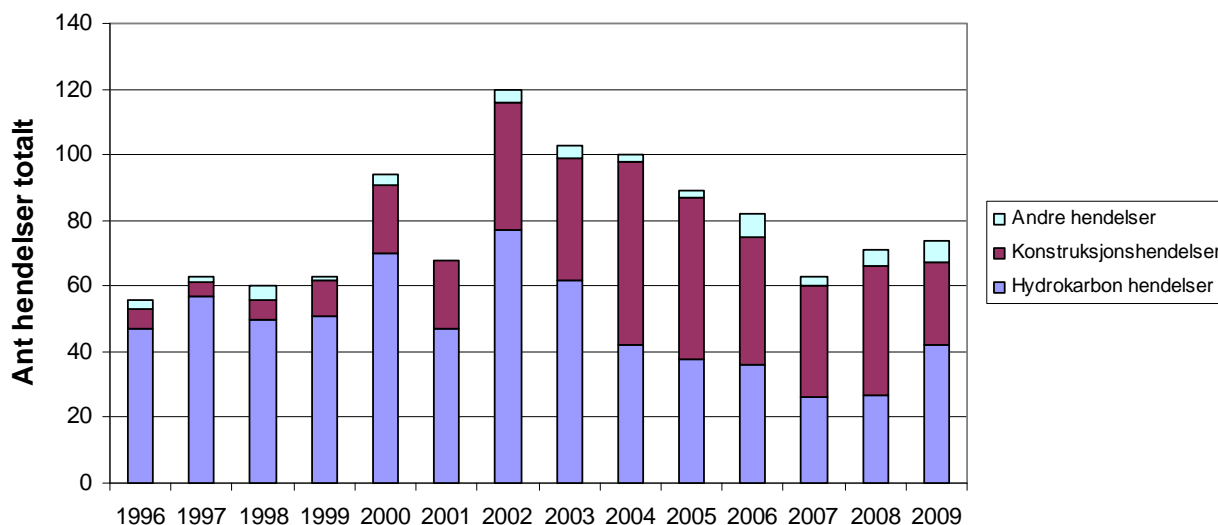
Det har også vært en nedgang i antall hendelser som involverer hydrokarbonsystemer, fra brønner, prosesssystemer og rørledninger/stigerør. I 2002 var det 72 hendelser, mens det i 2007 var 23 hendelser og i 2008 24 hendelser i disse kategoriene. Dette er de laveste registrerte verdier noensinne i dette arbeidet. I 2009 er det en økning, til 38 hendelser.

Figur 26 og Figur 27 viser en oppdeling av DFU1-10 i hovedkategorier, strukturert slik de er diskutert i det etterfølgende. Det er imidlertid betydelig flere hendelser for produksjonsinnretninger enn for flyttbare innretninger, i gjennomsnitt 64 mot 15 per år. Derfor er det kun vist separate framstillinger for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger.

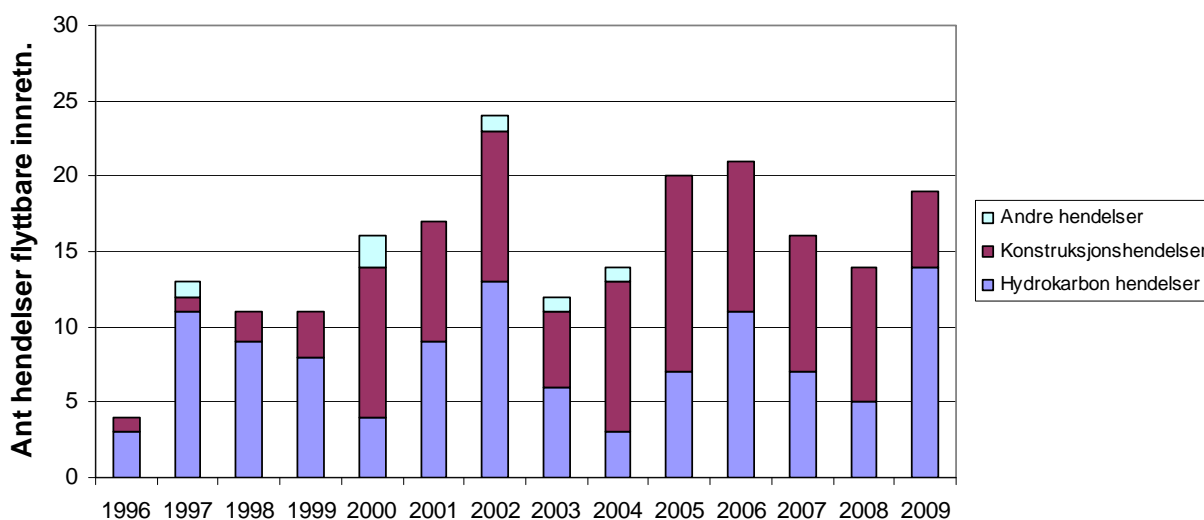
Figur 26 og Figur 27 viser at det er først og fremst for flyttbare innretninger er store variasjoner fra år til år. Antall hendelser de siste år har vært høyere enn den lave verdien i 2003, men antallet flyttbare innretninger har også vært forholdsvis høyt de siste år. Utviklingen har vært motsatt for produksjonsinnretninger, der det var en vedvarende reduksjon i perioden 2003-07. Verdiene de to



siste år er noe høyere enn i 2007, mens er fortsatt på nivå med perioden 1996–99, da det også var en viss underrapportering.



Figur 26 Hovedkategorier av DFUer for storulykkesrisiko, produksjonsinnretninger



Figur 27 Hovedkategorier av DFUer for storulykkesrisiko, flyttbare innretninger

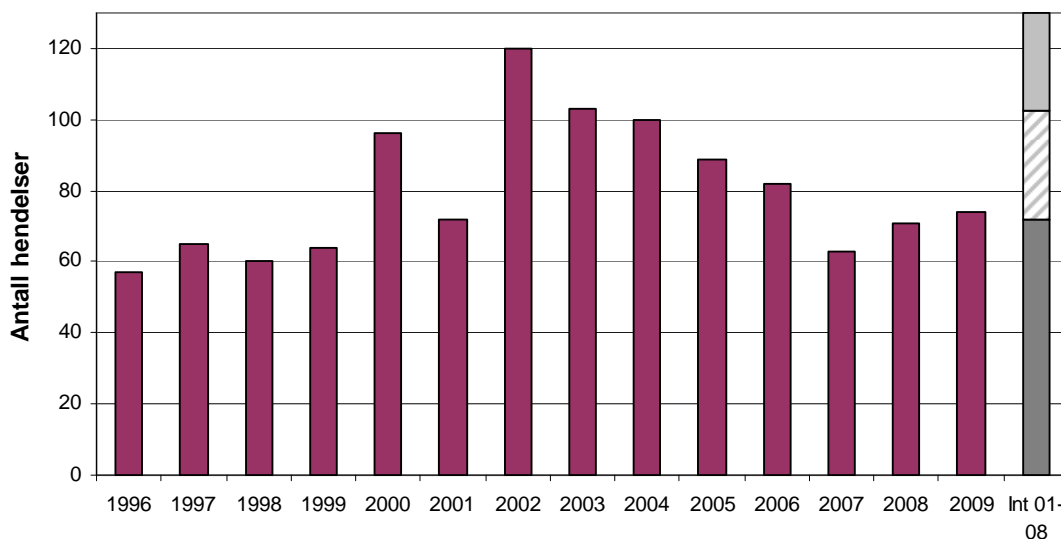
6.1.1 Normalisering av totalt antall hendelser

I Figur 25 ble antallet hendelser framstilt uten normalisering i forhold til eksponeringsdata. Figur 28 viser den samme oversikten, men nå normalisert i forhold til antall arbeidstimer. Verdien i 2007 var den laveste noensinne, lavere enn 2001, og lavere enn nivået i perioden 1996–99. Verdiene i 2008 og 2009 er noe høyere, verdien i 2009 er på grensen til å være en statistisk signifikant reduksjon i forhold til gjennomsnittet for perioden 2001–08.

I Figur 28 er det benyttet et 90 % prediksjonsintervall for år 2009 basert på gjennomsnittsverdi for perioden 2001–08, slik det er forklart i delkapittel 2.3.5 i Pilotprosjektrapporten. I Pilotprosjektrapporten ble observasjoner i år 2000 sammenliknet med et prediksjonsintervall basert på perioden 1996–1999. I rapporten for 2009 er prediksjonsintervallet gjennomgående basert på 2001–08, slik at observasjoner i 2009 blir sammenliknet med dette. Dette har sitt opphav i at perioden 1996–99 lå på et



lavere nivå. Andre sammenlikninger kan også gjøres der det er relevant. Prediksjonsintervallet for indeksen er basert på de samme prinsipper som i Pilotprosjektrapporten.



Figur 28 Totalt antall hendelser DFU1-11 normalisert i forhold til arbeidstimer

6.1.2 Datausikkerhet, rapporteringskriterier, trender, vekter

I Fase 2 ble enkelte av indikatorene noe endret, for å gi mer robuste indikatorer. De samme definisjoner er brukt i de etterfølgende fasene, uten ytterligere endringer. Det har flere ganger vært gjort endringer i indikatorene for helikopterhendelser, slik det er diskutert i kapittel 5. De fleste av figurene i kapittel 6 er derfor begrenset til hendelser som skjer, i det minste i utgangspunktet, på innretningen. Indikatoren for DFU5 bygger på de samme utvalgs-kriterier, men definisjonen av selve indikatoren ble endret i fase 5, se delkapittel 7.4.1.3 i rapporten fra fase 5.

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

Det har vært en diskusjon om en skulle ha en rullerende tiårsperiode i presentasjonen av data for alle indikatorer. For storulykkesindikatorene er datagrunnlaget så begrenset at det anses å være en fordel å ha lengst mulig periode å se data over. 3 års midling gjør at første år en kan vise verdier er 1998, slik at perioden uansett ikke blir vesentlig lenger enn ti år. Dessuten trengs et lengst mulig perspektiv for å kunne se langsiktige trender.

Rapporteringen av indikatorer for storulykker er bygget dels på næringens egen rapportering, dels på eksisterende databaser i Petroleumstilsynet, som igjen bygger på næringens rapportering via egne rapporteringsveier. I Pilotprosjektrapporten ble det diskutert visse svakheter i rapportering av data, særlig i perioden før år 2000, som medfører at noen av trendene må tolkes med varsomhet. Trender og utviklinger er for de fleste DFUer framstilt på alternative måter, for å gi økt innsikt og anledning til å foreta egne vurderinger.

Vektingen av de enkelte DFUer, for å kunne angi en total trend for storulykker, ble inngående forklart i Pilotprosjektrapporten. Vektene som har vært benyttet i rapporten for 2009 er de samme som i de forutgående år 2004–08. De mest alvorlige hendelsene gis vekter som reflekterer de aktuelle omstendigheter i hendelsen. I 2009 er det en slik hendelse.



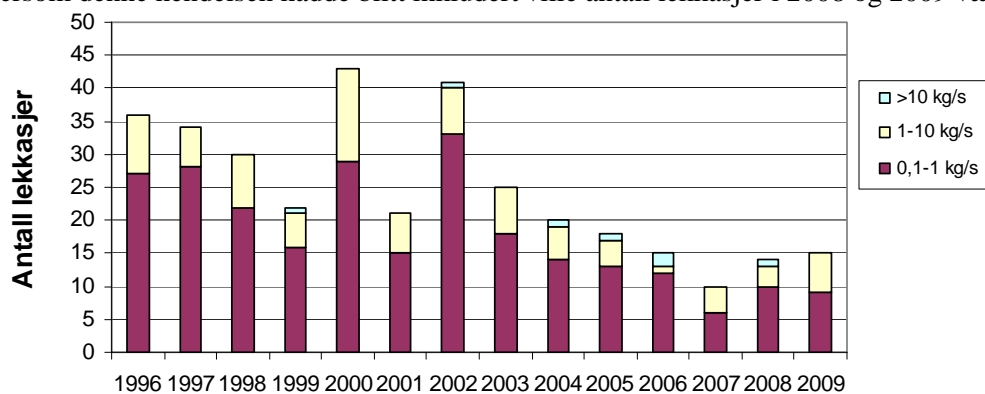
6.2 Hydrokarbonlekkasjer i prosessområdet

6.2.1 Prosesslekkasjer

Data for hydrokarbonlekkasjer er beskrevet i rapport for 2005 i punkt 7.2.1.

6.2.1.1 Lekkasjer for alle innretninger

Figur 29 viser en oversikt over hydrokarbonlekkasjer for perioden 1996-2009, oppdelt etter kategori av lekkasjerate. Figuren viser at det er ingen lekkasjer over 10 kg/s i 2009 og at man derfor har en nedgang i denne kategorien i forhold til 2008. Det er registrert seks lekkasjer i kategorien 1-10 kg/s, og antallet er det høyeste som er registrert siden 2003. Det er registrert ni lekkasjer i kategorien 0,1-1 kg/s. Antallet i 2009 er høyere enn i 2007, men lavere enn antallet i resten av perioden. Det er totalt registrert 15 lekkasjer over 0,1 kg/s i 2009. Antall lekkasjer i 2009 er likt med antall lekkasjer i 2006, og det har dermed vært en økning i forhold til 2007 og 2008. Det var en lekkasje på en flyttbar boreinnretning i 2008. Denne hendelsen ble imidlertid ikke inkludert i datagrunnlaget og dermed ikke på Figur 29 på grunn av at flyttbare innretninger ikke vurderes i RNNP prosjektet når det gjelder DFU1. Dersom denne hendelsen hadde blitt inkludert ville antall lekkasjer i 2008 og 2009 vært likt.



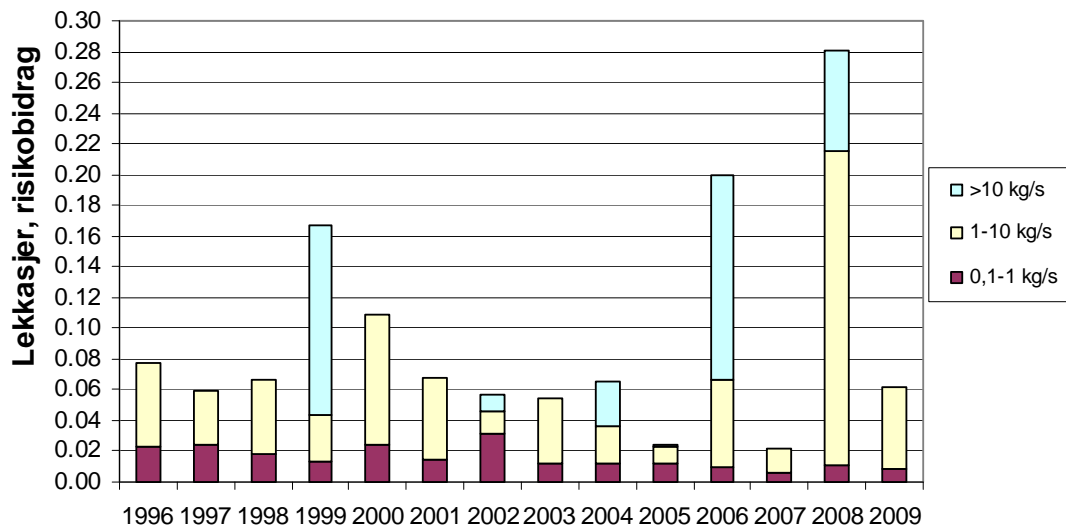
Figur 29 Antall lekkasjer, alle innretninger, norsk sokkel

Variasjoner de første årene kan gjøre det vanskelig å konkludere med en klar trend. Figur 29 viser imidlertid at antall lekkasjer har vært synkende i perioden 2002 til 2007, før man i 2008 og 2009 har en økning. Antall lekkasjer de seks siste årene er imidlertid de laveste som er registrert.

OLF hadde en målsetting om å redusere antallet hydrokarbonlekkasjer med lekkasjerate $> 0,1$ kg/s med 50 % basert på perioden 2000-2002 innen utgangen av år 2005. Denne målsettingen ble oppfylt i 2005. Det ble deretter formulert en målsetting om å redusere det gjennomsnittlige antall lekkasjer $> 0,1$ kg/s til ti i løpet av treårsperioden 2006-2008. Antall lekkasjer i 2007 lå akkurat på denne grensen, mens antall lekkasjer i 2008 overskrider den. Målsetningen til OLF ble derfor ikke oppfylt for treårsperioden 2006-2008. I etterkant av 2008 har OLF en målsetning om å redusere antall lekkasjer med 10 % per år i forhold til målet om antall lekkasjer året før. Dette innebærer en målsetning om maks 9 lekkasjer $> 0,1$ kg/s i 2009. Det ble totalt registrert 15 lekkasjer i 2009, noe som medfører at målsetningen om maks 9 lekkasjer per år ikke ble nådd.

Figur 30 viser utviklingen når lekkasjer vektet ut fra risikopotensialet forbundet med lekkasjeratene. Det vil si at hver lekkasje har blitt tildelt en individuell vekt, slik at store lekkasjer vektet sterkere enn mindre lekkasjer. I tidligere års RNNP rapporter ble dette gjort på en annen måte, se delkapittel 6.2.1.1 i rapport for 2006.

Den vertikale aksene i Figur 30 er en relativ skala, som reflekterer bidraget til risiko for tap av liv fra de enkelte lekkasjekategorier.



Figur 30 Risikobidrag fra lekkasjer vektet ut fra risikopotensial

Figur 30 viser at risikobidraget i 2009 er det femte laveste som er registrert i perioden 1996-2009, og at det er en betydelig reduksjon i forhold til 2008. Risikobidraget i 2008 er forøvrig det høyeste som er registrert i perioden, noe som hovedsakelig skyldes høyt risikobidrag i kategoriene 1-10 kg/s og >10 kg/s.

Vanligvis har risikovurderingen av lekkasjer i kategorien 1-10 kg/s vært basert på faste formler for beregning av vektet ut fra lekkasjeraten. Disse formlene for beregning av vektet er imidlertid utviklet for prosessområdet, der det er mange barrierer mellom området og boligdelen. En av lekkasjene i kategorien 1-10 kg/s i 2008 inntraff i skaffet, hvor lekkasjens potensielle konsekvenser er alvorlige. Det ble derfor satt en individuell vekt på denne hendelsen ut fra en grundig vurdering av lekkasjens alvorlighetsgrad. Dette forklarer hvorfor risikobidraget i kategorien 1-10 kg/s i 2008 er det høyeste som er registrert, til tross for relativt få lekkasjer i denne kategorien (se Figur 29). I 2009 har alle vektene blitt fastsatt ut fra de faste formlene. I henhold til Figur 29 er antall lekkasjer i kategorien 1-10 kg/s det høyeste som er registrert siden 2003. Dette sammen med at to av lekkasjene inngår i øvre del av intervallet kan forklare det relativt store risikobidraget i Figur 30 for kategorien 1-10 kg/s.

I kategorien >10 kg/s benyttes det individuelle vektet basert på en grundig vurdering av lekkasjen, noe som fører til store variasjoner i vekt per hendelse. Eksempelvis er den største lekkasjen i 2005 beregnet til 20 kg/s hvorav 0,6 kg/s var gass og resten kondensat. Den lave gassandelen medfører at gass-skyen blir mindre enn om det er 100 % gass, og vekten er derfor redusert for denne lekkasjen. Lekkasjen i 1999 var derimot 100 % gass. Dette forklarer hvorfor risikobidraget i kategorien >10kg/s er mye høyere i 1999 enn i 2005 (Figur 30), til tross for at det var en lekkasje i denne kategorien begge disse årene (Figur 29). I 2009 er det ikke registrert noen hendelser i kategorien >10 kg/s, slik at risikobidraget fra denne kategorien er neglisjerbart.

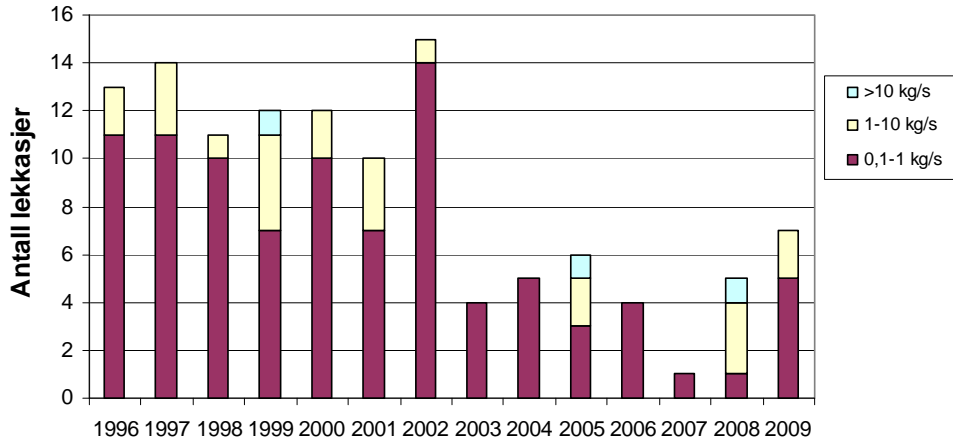
Det har vært en nedgang i antall lekkasjer under 1 kg/s fra 2008 til 2009, fra 10 til 9, men dette har kun ført til en marginal reduksjon i risikobidrag for denne kategorien. I henhold til Figur 30 varierer risikobidraget for lekkasjer i den laveste kategorien lite fra år til år. Dette skyldes at det benyttes faste formler for beregning av vektet og at lekkasjer i denne kategorien har generelt lav vekt uavhengig om lekkasjeraten er i øvre eller nedre del av kategorien.

I de etterfølgende delkapitler diskuteres de enkelte typer innretninger særskilt.

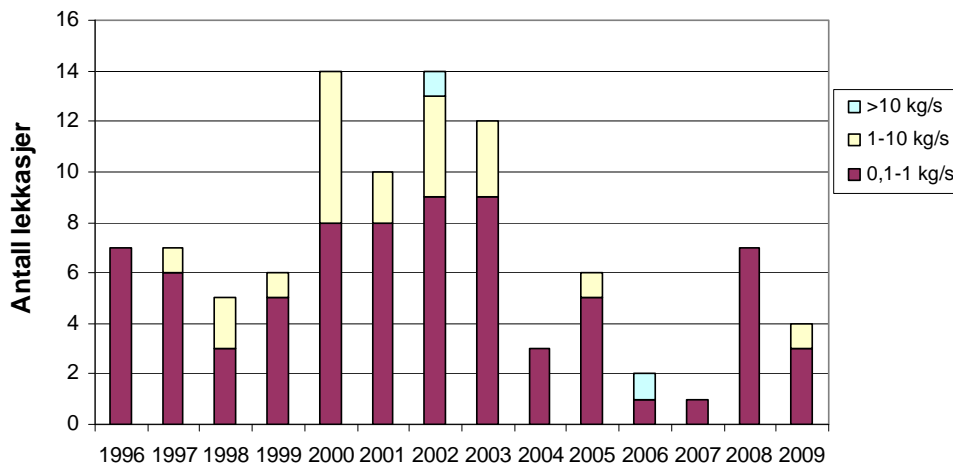


6.2.1.2 Fast produksjon, flytende produksjon og komplekser

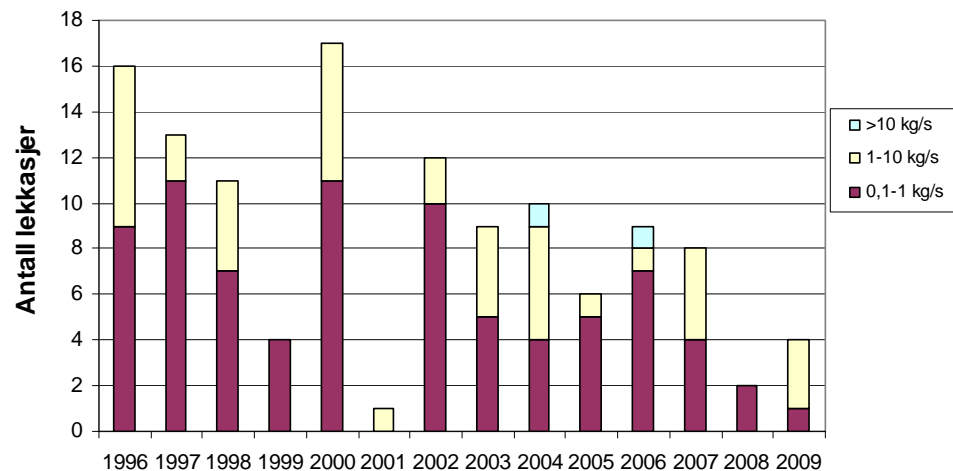
De tre følgende figurene viser utviklingen separat for faste og flytende integrerte produksjonsinnretninger samt produksjonskomplekser med flere broforbundne innretninger.



Figur 31 Antall lekkasjer, faste produksjonsinnretninger



Figur 32 Antall lekkasjer, flytende produksjonsinnretninger



Figur 33 Antall lekkasjer, produksjonskomplekser

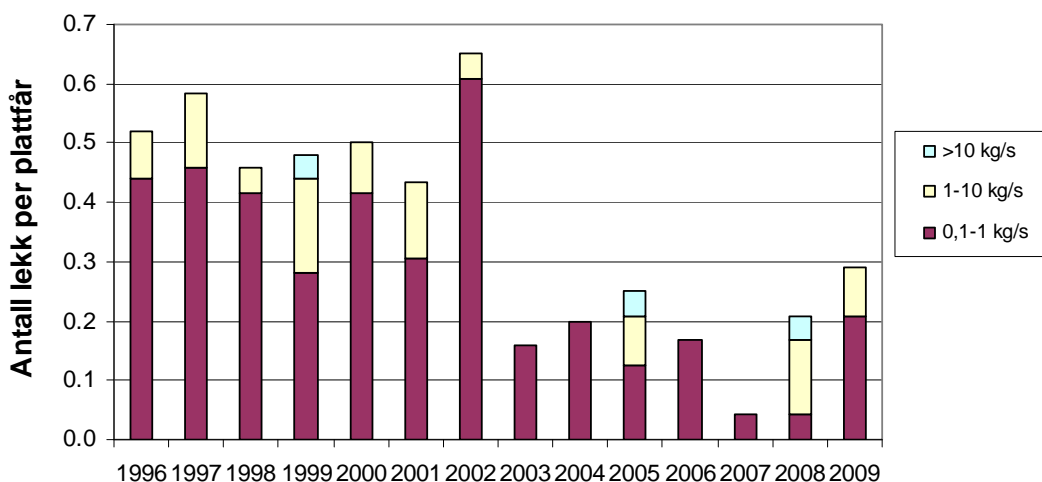


Antall lekkasjer på både faste produksjonsinnretninger og produksjonskomplekser har økt i forhold til 2008, mens det har vært en nedgang for flytende produksjonsinnretninger. Figur 31, Figur 32 og Figur 33 viser imidlertid at antall lekkasjer for både produksjonskomplekser, faste og flytende produksjonsinnretninger ligger under gjennomsnittlig antall lekkasjer for den bestemte innretningstypen. Det blir mer meningsfylt å diskutere dette temaet når en ser i forhold til antallet innretningsår, slik det gjøres i de etterfølgende avsnitt. Videre ser man at det for både flytende og faste produksjonsinnretninger samt for produksjonskompleks var lekkasjer over 1 kg/s, men ingen over 10 kg/s. For faste produksjonsinnretninger må man helt tilbake til 2002 for å finne flere lekkasjer over 0,1 kg/s.

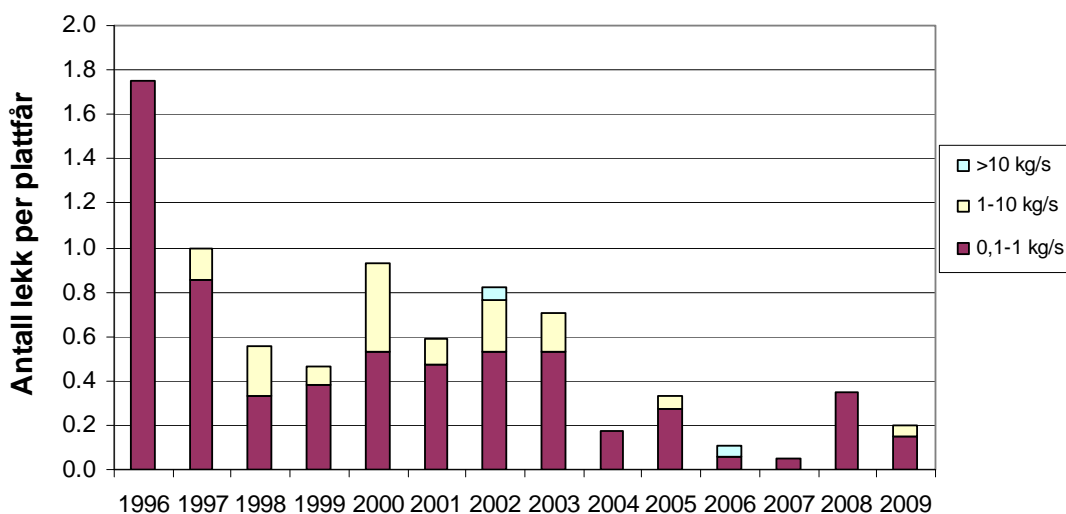
På grunn av det lave antallet lekkasjer over 1 kg/s per år per innretningstype for produksjonskomplekser samt faste og flytende produksjonsinnretninger, ligger disse observasjonene innenfor den variasjonen man normalt kan forvente uten at man kan si at det har skjedd en signifikant endring.

6.2.1.3 Normalisering i forhold til innretningsår

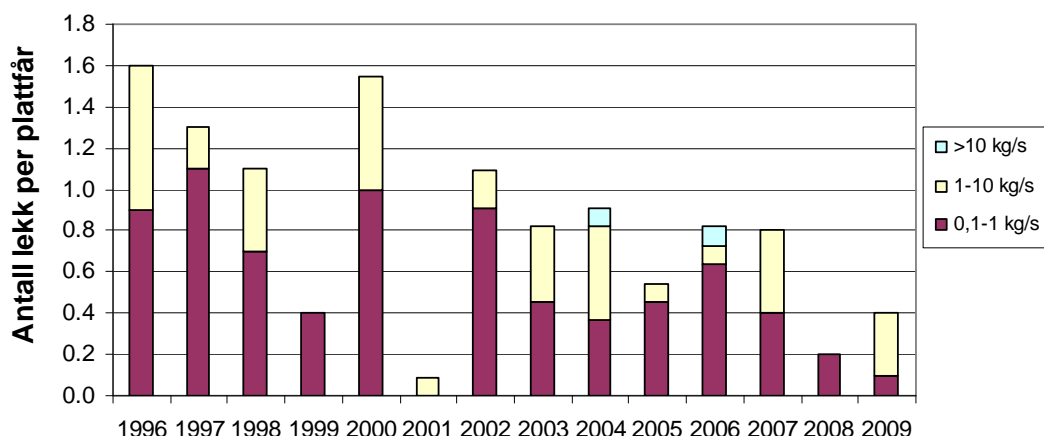
Figur 34, Figur 35 og Figur 36 viser antall lekkasjer normalisert i forhold til eksponeringen, nærmere bestemt i forhold til antall innretningsår. I denne sammenheng regnes et produksjonskompleks som ett innretningsår, uansett hvor mange innretninger som er broforbundne. Dette anses mest realistisk, da de fleste komplekser (unntatt Ekofisk-senteret) kun har en innretning hvor prosessering foregår.



Figur 34 Antall lekkasjer, faste produksjonsinnretninger



Figur 35 Antall lekkasjer, flytende produksjonsinnretninger



Figur 36 Antall lekkasjer, produksjonskomplekser

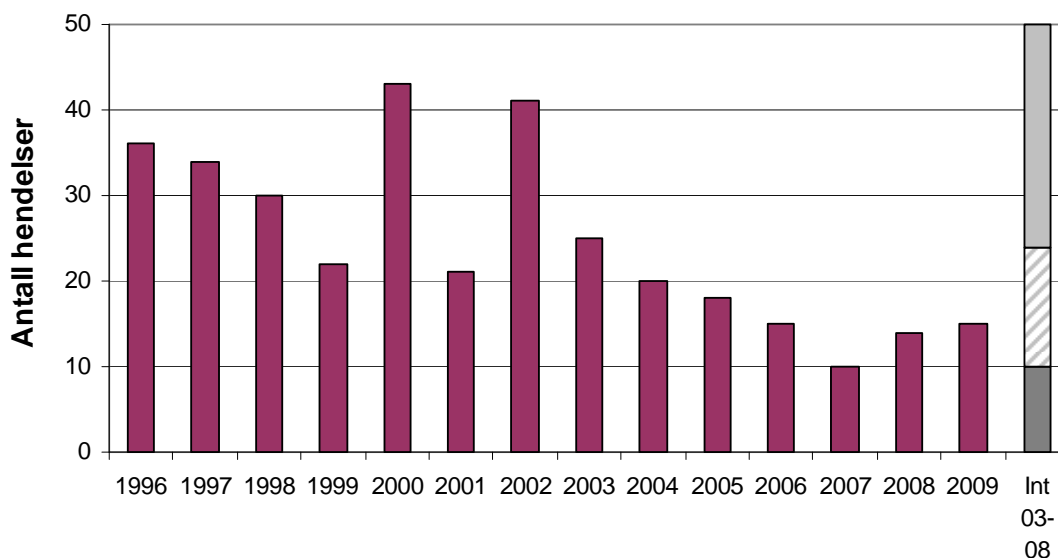
Ved å sammenligne de normaliserte figurene med figurene som kun viser antall lekkasjer(Figur 31, Figur 32 og Figur 33), ser man at normaliseringen endrer relativt lite på de trendene man kan lese av figurene som viser antall lekkasjer. De forhold som utmerker seg spesielt, er følgende:

- Antall lekkasjer per innretningsår for faste produksjonsenheter er betydelig lavere i perioden 2003-2009 enn i perioden 1996-2002. Det er registrert flere lekkasjer i 2009 enn i de seks forrige årene (2002-2008), men antallet i 2009 ligger under gjennomsnittet. Det er totalt registrert to lekkasjer over 1 kg/s, men ingen av lekkasjene hadde en rate større enn 10 kg/s.
- Antall lekkasjer per innretningsår for flytende produksjonsenheter er betydelig lavere i perioden 2004-2009 enn i perioden 1996-2003. Det er en klar reduksjon i antall lekkasjer fra 2008 til 2009 (fra sju til fire), men antall lekkasjer i 2009 er høyere enn antallet lekkasjer i 2006 og 2007 (henholdsvis to og en lekkasjer). Det er registrert en lekkasje med rate over 1 kg/s, noe som ikke har vært tilfelle i de to foregående årene. Det har generelt vært betydelig flere lekkasjer per innretningsår på flytende innretninger enn på faste innretninger. Dette er imidlertid ikke tilfelle for 2009, hvor det er registrert flere lekkasjer per innretningsår på faste innretninger enn på flytende innretninger.
- For produksjonskompleks er antall lekkasjer per innretningsår i 2009 likt som i 1999, og det er kun 2001 og 2008 som har lavere antall lekkasjer per innretningsår enn 2009. Følgelig ligger antall lekkasjer per innretningsår i 2009 under gjennomsnittet. Det er registrert 3 lekkasjer med rate over 1 kg/s, noe som er en økning fra 2008, hvor det ikke var noen lekkasjer med rater som overskred 1 kg/s. Generelt har antall lekkasjer per innretningsår vært høyere for produksjonskompleks enn for faste og flytende produksjonsinnretninger, og dette er også tilfelle for 2009. Det kan stilles spørsmål om dette skyldes at det er flere enheter med prosessering innenfor et kompleks, men som nevnt ovenfor har de fleste innretninger (unntatt Ekofisk-senteret) kun en innretning hvor prosessering foregår.

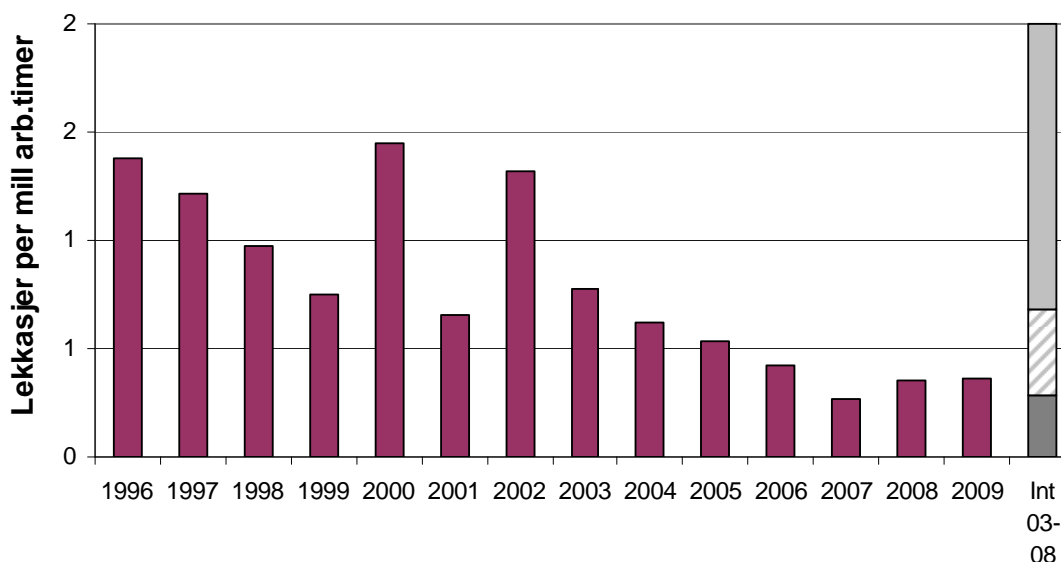
6.2.1.4 Vurdering av trender

I Pilotprosjektrapporten ble det beskrevet en metode for å bedømme om endringer i indikatorverdier er så vesentlige at det er grunn til å regne de som holdbare ("signifikante" i statistisk språkdrakt). Den samme testen er benyttet i de følgende diagrammene.

I de tre følgende trendfigurene angir søylen lengst til høyre tre områder; mørk grå, skravert grå og lys grå. Ved å sammenholde siste året, år 2009, med denne søylen kan man lese av om nivået siste året viser en signifikant økning (lys grå), en signifikant reduksjon (mørk grå), eller om tallmaterialet er slik at en signifikant endring ikke kan påvises (skravert grå). Disse sammenlikningene er gjort mot gjennomsnittet for perioden 2003-2008.



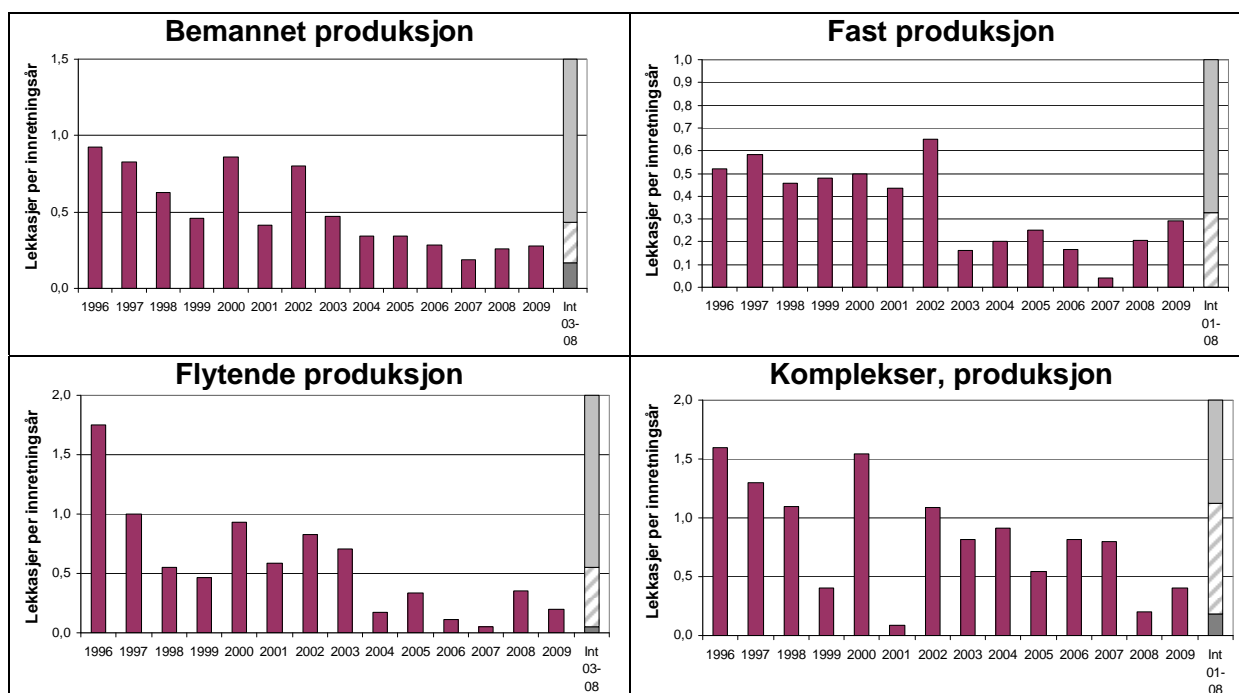
Figur 37 Trender lekkasjer, ikke normalisert



Figur 38 Trender lekkasjer, normalisert i forhold til arbeidstimer

Figurene viser at tallmaterialet er slik at en signifikant endring ikke kan påvises (skravert grå) for verken antall lekkasjer, antall lekkasjer normalisert i forhold til arbeidstimer eller for antall lekkasjer for bemannede produksjonsenheter. Tilsvarende kan det ikke påvises en signifikant endring for antall lekkasjer for komplekser, flytende eller faste produksjonsinnretninger, normalisert for antall innretningsår. For faste produksjonsinnretninger, normalisert for antall innretningsår, ligger imidlertid verdien rett under grensen for signifikant økning.

I henhold til Figur 37 er det en økning i antall lekkasjer i 2009 i forhold til 2008, mens det i henhold til Figur 30 er en reduksjon i risikobidraget i forhold til 2008. Antall lekkasjer i 2009 er likt antallet i 2006, og det er kun 2007 og 2008 som har færre registrerte lekkasjer. Risikobidraget er det sjettemåned laveste som er registrert i perioden 1996-2009. Det behøver ikke å være en direkte sammenheng mellom antall lekkasjer og risikobidraget, noe man tydelig så i 2008, hvor det var et høyt risikobidrag til tross for få lekkasjer. Det høye risikobidraget i 2008 skyldes hovedsakelig høy vekt for en av lekkasjene i kategorien 1-10 kg/s og høy vekt for lekkasjen i kategorien >10 kg/s. I 2009 er det hovedsakelig to lekkasjer i den øvre delen av kategorien 1-10 kg/s som bidrar til risikoen.



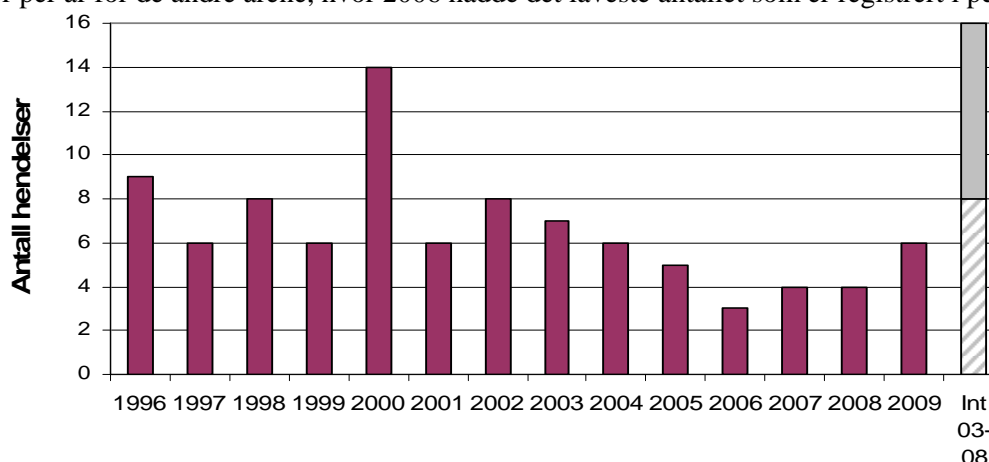
Figur 39 Trender lekkasjer, produksjon, DFU1, normalisert innrettingsår

6.2.1.5 Lekkasje over 1 kg/s

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

- Det var helt utenkelig at det skulle være noen underrapportering for perioden 1996-99
- Det ga en god anledning til å kunne sammenlikne med engelsk sokkel.

Figur 40 viser en oversikt for de lekkasjene som er over 1 kg/s. År 2000 skiller seg noe ut, med en dobling i forhold til de fire tidligere år. Figuren viser at antallet lekkasjer varierer mellom tre og ni lekkasjer per år for de andre årene, hvor 2006 hadde det laveste antallet som er registrert i perioden.



Figur 40 Lekkasje over 1 kg/s, ikke normalisert

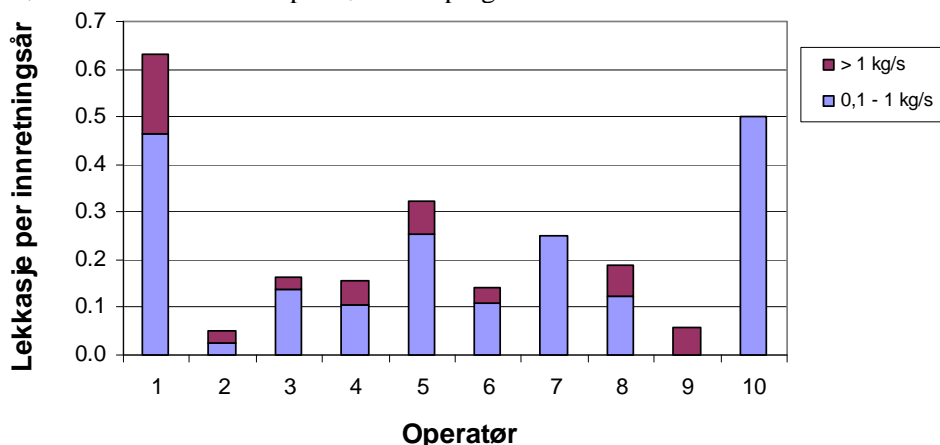
I 2009 ble det registrert seks lekkasjer over 1 kg/s, og det har ikke vært registrert så mange lekkasjer over 1 kg/s siden 2004. I henhold til Figur 40 er tallmaterialet slik at ingen signifikant endring kan påvises for antall lekkasjer over 1 kg/s i 2009. Som nevnt i kapittel 6.2.1.1 bidrar lekkasjer over 1 kg/s sterkt til indikatoren for lekkasje vektet i forhold til risikopotensial. Av de seks lekkasjene i 2009, var



ingen av lekkasjene i kategorien >10kg/s, slik at alle seks lekkasjene inngikk i kategorien 1-10 kg/s. To av lekkasjene i kategorien 1-10 kg/s befinner seg i den øvre delen av intervallet, og som nevnt ovenfor er det disse to lekkasjene som bidrar mest til risikobidraget i 2009.

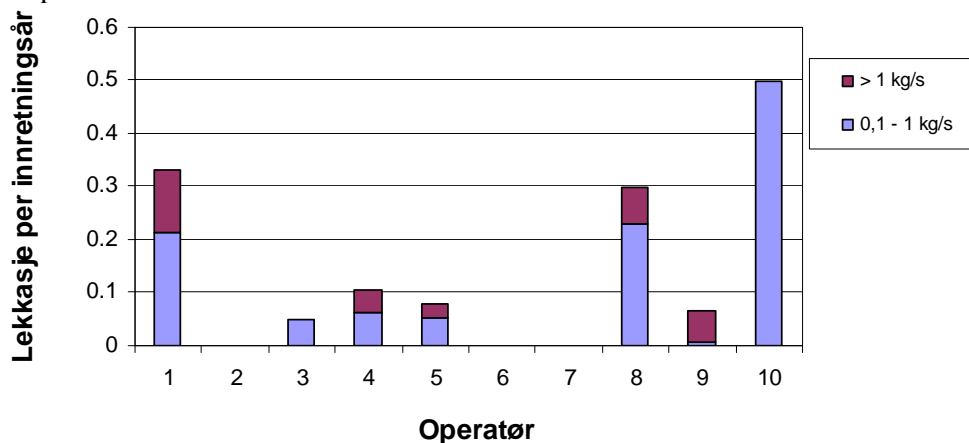
6.2.1.6 Forskjeller mellom selskaper og innretninger

Når det gjelder hyppighet av hydrokarbonlekkasjer > 0,1 kg/s, har det så lenge prosjektet har samlet inn data, vært betydelige forskjeller mellom operatørselskaper og enkeltinnretninger. Figur 41 viser en sammenlikning mellom operatørselskapene, når det gjelder gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår for perioden 1996-2009. I 2008 ble Statoil og Hydro ble slått sammen til ett selskap (Statoil) og Marathon ble inkludert. Det har ikke skjedd noen endring i antall operatørselskap i 2009, noe som medfører at det totalt er ti operatørselskap også i 2009.



Figur 41 Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 1996-2009

Figur 41 viser at noen selskaper har betydelig forbedringspotensial. De to selskapene som har høyest gjennomsnittlig lekkasjefrekvens, har også høy frekvens av de mest alvorlige lekkasjer, > 1kg/s. Om en derimot reduserer perioden til de siste fem år, 2005-09, innebærer det at årene med de høyeste antall lekkasjer elimineres. Figur 42 viser en sammenlikning av gjennomsnittlig lekkasjefrekvens for operatørselskaper for de siste fem år.



Figur 42 Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2005-09

Det er også interessant å se på lekkasjefrekvens per innretningsår, uavhengig av selskap. Tabell 20 viser en oversikt over de innretninger (anonymisert) som har høyere gjennomsnittlig antall lekkasjer per år i de siste fem år, enn gjennomsnittet. Gjennomsnitt for perioden 2004-09 er 20,5 % lekkasjer per innretningsår. Dette medfører at alle innretninger som har hatt flere enn en lekkasje i løpet av de siste



fem årene vil ha høyere gjennomsnittlig antall lekkasjer per år enn gjennomsnittet for alle innretningene. Anonymiseringskodene er de samme som i kapittel 7.

Tabell 20 Gjennomsnittlig antall lekkasjer per år for de innretninger som ligger over gjennomsnittet

Innretning (Anonymiseringskode)	Gjennomsnittlig antall lekkasje per år, 2005-2009
AG	1,2
AU	1,0
AÆ	0,8
BQ	0,6
AM	0,6
BW	0,6
BH	0,6
AR	0,6
BC	0,6
AX	0,6
AO	0,4
AI	0,4
AJ	0,4
D	0,4
M	0,4
BV	0,4
BK	0,4
AQ	0,4
AP	0,4
AW	0,4
Gjennomsnitt norsk sokkel, 2005-2009	0,205

De tre innretningene som har høyest gjennomsnittlig antall lekkasje per år (de tre første i Tabell 20) utgjør til sammen 20,8 % av samtlige hydrokarbonlekkasjer i seksårsperioden. De 20 innretningene som er vist i Tabell 20, har et høyere antall lekkasjer per år enn gjennomsnittet på norsk sokkel, og de utgjør totalt 78 % av samtlige hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel. Tre av de fire første i Tabell 20 er de samme som i rapportene for 2005, 2006, 2007 og 2008.

I den andre enden av skalaen finnes det et lite antall innretninger, av varierende størrelse og kompleksitet, som ikke har rapportert hydrokarbonlekkasjer $> 0,1$ kg/s i hele perioden 2004-2009. De betydelige variasjoner som her demonstreres, er en ytterligere understrekning av et betydelig forbedringspotensial.

6.2.1.7 Sammenlikning med lekkasjefrekvens for britisk sokkel

Detaljerte data fra norsk sokkel om hydrokarbonlekkasjer er sammenliknbare med data som publiseres av HSE for britisk sokkel (HSE, 2003, 2005, 2006, 2008 & 2010). Fram til og med 2004 ble det vist sammenlikning mellom norske og britiske data basert på de respektive myndigheters egne klassifiseringskriterier og -kategorisering, selv om en var klar over noen forskjeller som påvirker sammenlikningen. Etter hvert ble en klar over at disse forskjellene spilte en større rolle enn det som i utgangspunktet var antatt. Fra og med rapporten fra 2005 av ble presentasjonen utvidet noe, og fra og med rapporten for 2007 presenteres kun data som er klassifisert etter de samme kriterier:



- Sammenlikning av lekkasjefrekvenser per innretningsår for alle typer hydrokarbonlekkasjer (olje, gass, tofase), der kriteriene for utvelgelse av data er de samme på britisk og norsk sokkel, for de deler av soklene som ligger nord for 59°N, benevnt ”nordlige Nordsjøen”.

Kriteriene som brukes er de samme som er brukt for analyse av hydrokarbonlekkasjer for øvrig i denne rapporten, dvs. klassifisering kun etter lekkasjerate.

Som i tidligere rapporter er det gjort sammenlikning for britisk og norsk sokkel i nordlige deler, dvs. nord for 59°N, på norsk sokkel alle felt fra Grane og nordover (dvs. at følgende områder ligger sør for 59°N og derfor ikke er inkludert: Sleipner-området og Sørfeltene). Det ble inngående forklart i Pilotprosjektrapporten hvorfor dette valget var gjort. Tabell 21 viser at det er om lag like mange innretninger på britisk og norsk sokkel i områdene nord for 59°N. Figur 44 i rapporten for 2008 viste hvordan soklene deles av 59°N.

Det må bemerkes at rapporteringsperiode hos HSE går fram til 31.3. i hvert år. Siste periode som er tilgjengelig er derfor 1.4.2008-31.3.2009. Denne perioden betegnes ”2008”, og sammenlignes med kalenderåret 2008 på norsk sokkel. I den detaljerte analysen (med basis i data fra HSE), har en både på norsk og britisk sokkel plukket ut følgende data om hydrokarbonlekkasjer:

- Type lekkasje:
 - Gass- og tofaselekkasjer
 - Oljelekkasjer (fra prosessanlegg)
- Periode som data er sammenlignet basert på tilgjengelige data fra HSE:
 - Britisk sokkel: 1.4.2000-31.3.2009
 - Norsk sokkel: 1.1.2000-31.12.2008
- Lekkasjerate:
 - 0,1 – 1 kg/s
 - > 1 kg/s

Tabell 21 Sammenlignbare lekkasjefrekvenser for gass/tofase- (2F) og oljelekkasjer, norsk og britisk sokkel, 2000-2008 (2006-08 i parentes)

Sokkel	Antall lekkasjer Gass/2F	Antall lekkasjer olje	Antall innretningsår	Antall lekkasjer per 100 innretningsår	
				Gass/2F	Olje
Lekkasjerate >1 kg/s					
Norsk sokkel, nord for 59°N	31 (5)	4 (1)	311 (104)	10,0 (4,8)	1,3 (1,0)
Britisk sokkel, nord for 59°N	11 (2)	7 (2)	297 (93)	3,7 (2,2)	2,4 (2,2)
Lekkasjerate 0,1-1 kg/s					
Norsk sokkel, nord for 59°N	101 (17)	11 (2)	311 (104)	32,5 (16,3)	3,5 (1,9)
Britisk sokkel, nord for 59°N	41 (9)	19 (7)	297 (93)	13,8 (9,7)	6,4 (7,5)

Ideelt sett er det ønskelig å midle data over en fem års periode, særlig for lekkasjer > 1 kg/s, som det er relativt få av. Men for britisk sokkel er det ikke kjente data for hvert av årene 2000-04, kun for perioden sett under ett. Tabell 21 viser derfor to tallsett, ett for hele perioden 2000-08, samt tall for perioden 2006-08. Basert på Tabell 21 kan en observere følgende:



- For lekkasjer over 1 kg/s er norsk sokkel 86 % høyere enn britisk sokkel, for gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår i perioden 2000-08.
- For alle lekkasjer over 0,1 kg/s er norsk sokkel 80 % høyere enn britisk sokkel, for gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår i perioden 2000-08.

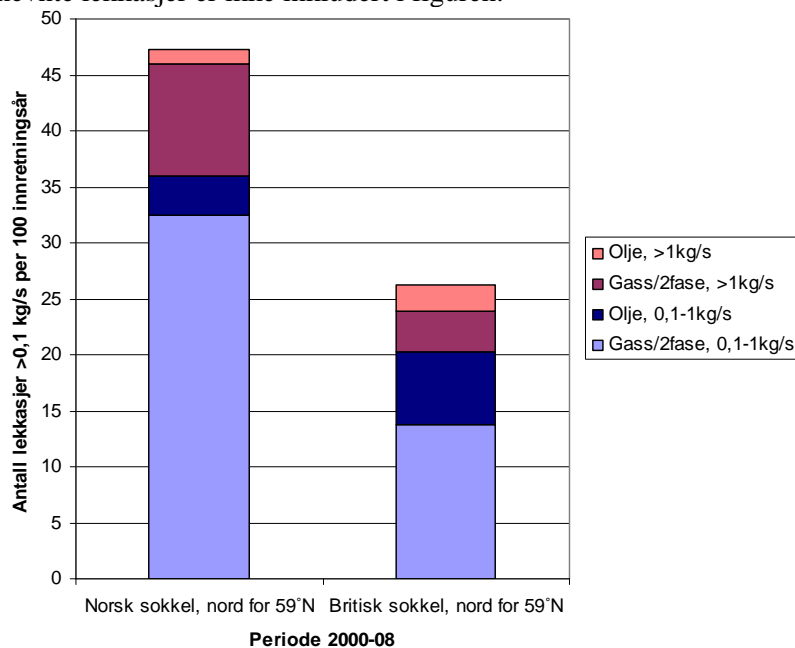
Det framgår at det er praktisk talt samme antall innretninger på britisk sokkel nord for 59°N og på tilsvarende del av norsk sokkel, men betydelig flere gass- og tofaselekkasjer > 1 kg/s på norsk sokkel. Forholdstallet blir tilsvarende om en inkluderer lekkasjer mellom 0,1 og 1 kg/s. Men for rene oljelekkasjer (mao. stabilisert olje uten betydelige mengder gass) er forholdet omvendt, det er flere lekkasjer på britisk sokkel enn på tilsvarende del av norsk sokkel.

Når perioden som betraktes reduseres til 3-års perioden 2006-08, blir det lite data og større usikkerhet. Men siden lekkasjefrekvensene på norsk sokkel er redusert mye etter 2002, er det også interessant å ta med disse frekvensene.

- For lekkasjer over 1 kg/s er norsk sokkel 34 % høyere enn britisk sokkel, for gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår i perioden 2006-08.
- For alle lekkasjer over 0,1 kg/s er norsk sokkel 11,8 % høyere enn britisk sokkel, for gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår i perioden 2006-08.

Lekkasjefrekvenser på norsk sokkel for perioden 2005-07 var så godt som redusert til samme nivå som på britisk sokkel, men for perioden 2006-08 er forskjellen igjen noe større (11,8 %). Frekvensen av lekkasjer over 1 kg/s på norsk sokkel er fortsatt en del høyere enn på britisk sokkel.

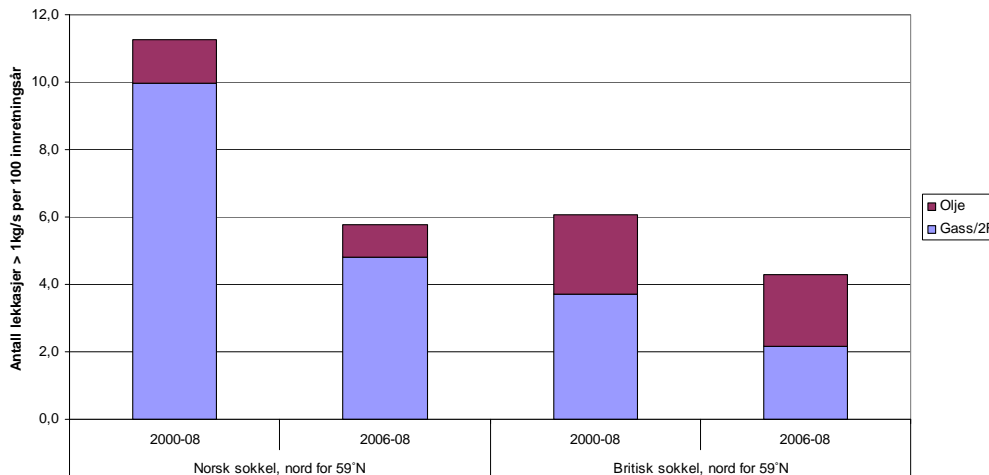
Figur 43 viser en sammenlikning mellom norsk og britisk sokkel, der både gass/tofaselekkasjer og oljelekkasjer inngår, og der det er normalisert mot innretningsår, for de to lands sokler nord for 59°N. Figuren gjelder for perioden 2000-08. Data som inngår i figuren er begrenset til prosessutstyr, når det gjelder oljelekkasjer. I tillegg er det i perioden om lag 1 lekkasje i skaft i forbindelse med lagerceller per år på nordlig del av britisk sokkel, samt 1 lekkasje hvert tredje år i forbindelse med tankoperasjoner på produksjons- eller lagringsskip. Tilsvarende lekkasjer har ikke skjedd i perioden på norske produksjonsinnretninger, men i 2008 var det en stor olje- og gasslekkasje i skaftet på Statfjord A på norsk sokkel. Disse sistnevnte lekkasjer er ikke inkludert i figuren.



Figur 43 Sammenlikning av gass/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-08



Figur 44 viser sammenlikningen mellom gjennomsnittlig lekkasjefrekvens på norsk og britisk sokkel nord for 59°N, for periodene 2000-08 og 2006-08, begrenset til lekkasjer > 1kg/s. Det framgår at forbedringen har vært størst på norsk sokkel, men at norsk sokkel fortsatt har betydelig høyere frekvens også for perioden 2006-08, særlig om en ser på gass- og tofaselekkasjer.



Figur 44 Sammenlikning av gass/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-08 og 2006-08

6.2.2 Antente hydrokarbonlekkasjer

6.2.2.1 Norsk sokkel

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

Ingen av lekkasjene over 0,1 kg/s som har vært rapportert i løpet av RNNP perioden fra og med 1996 (14 år) har blitt antent. Kontrollen med tennkilder har vært vellykket i alle tilfellene der hydrokarbonlekkasjer har forekommet i denne perioden. Den siste antente lekkasje over 0,1 kg/s på norsk sokkel skjedde 19.11.1992.

En betydelig medvirkende årsak til at ingen av gasslekkasjene på norsk sokkel har blitt antent, må derfor tillegges at kontrollen med tennkildene er god. Det har likevel forekommet andre betydelige branner og de er omtalt nedenfor. Se for øvrig diskusjon av barrierer i kapittel 7.

6.2.2.2 Sammenlikning med antente lekkasjer på britisk sokkel

I tidligere rapporter har en benyttet andel antente lekkasjer på britisk sokkel fra publiserte kilder. Fra og med 2000 har vi hatt tilgang til hydrokarbonlekkasjer plukket ut etter tilsvarende kriterier på britisk sokkel som de som benyttes på norsk sokkel, som gjengitt i delkapittel 6.2.1.7.

Den siste antente lekkasjen fra prosessutstyr over 0,1 kg/s på britisk sokkel skjedde 16.2.2006. Dette var en massiv lekkasje på ca 7 000 kg gass, med en varighet på kun 15 sekunder, altså med ca 467 kg/s som gjennomsnittlig lekkasjerate. En eksplosjon og kortvarig brann fulgte antenningen, kun to personer fikk mindre brannskader, alle ble evakuert med livbåt og helikopter. Det har vært et par andre branner på britisk sokkel etter februar 2006, men ikke i tilknytning til lekkasjer fra prosessanlegget. I 2008 var det to antente oljelekkasjer (> 0,1 kg/s), men ikke knyttet til lekkasjer fra prosessutstyr. I et tilfelle skjedde antenningen inne i en drenstank, mens i et annet tilfelle fikk en væskemengde til fakkell som ble antent, og i en viss grad falt som brennende væske på dekk.



For perioden 1.10.1992 til 31.3.2009 har det vært følgende antall gass- og tofaselekkasjer på hele britisk sokkel:

- 561 gass/tofaselekkasjer > 0,1 kg/s
 - Herav 207 lekkasjer > 1 kg/s
- 7 gass/tofaselekkasjer > 0,1 kg/s har blitt antent
 - Herav 6 antente lekkasjer 0,1–1 kg/s
 - Herav 1 antent lekkasje > 10 kg/s

Hvis en ser på de siste år, for perioden 1.4.2000 til 31.3.2009, har det vært 174 gass- og tofaselekkasjer > 0,1 kg/s på hele britisk sokkel, hvorav to antente lekkasjer. Den ene av disse var den massive lekkasjen i 2006 som er omtalt ovenfor.

Selv om det er lite data, er det i alle fall ingen klare indikasjoner på at andelen antente lekkasjer på britisk sokkel har gått vesentlig ned de siste ti år. Det er derfor overveiende sannsynlig at det fortsatt er en betydelig forskjell på norsk og britisk sokkel når det gjelder antente lekkasjer. Hvis andelen antente på norsk sokkel hadde vært ca 1 %, altså tilsvarende som på britisk sokkel, er det kun et par prosent sannsynlighet for at det ikke skulle vært en eneste antent lekkasje på norsk sokkel i løpet av mer enn 17 år, siden november 1992.

Det er fortsatt de samme forskjeller mellom norsk og britisk sokkel som har vært påpekt over flere år, at det er flere uantente lekkasjer på norsk sokkel enn på britisk sokkel nord for 59°N, regnet per innrettingsår. Omvendt så er det ca 1 % av gass- og tofase lekkasjene på britisk sokkel som antenner, mens det ikke har vært slike antenner på norsk sokkel de siste 17 år. Forskjellene går altså i begge retninger, og er begge statistisk signifikante.

6.2.3 Årsaker til lekkasjer

Det er i rapport for 2006 gjort en mer omfattende analyse av forholdene som er til stede når lekkasjen skjer. Dette er gjort i BORA prosjektet, og benyttes for å angi fordeling av lekkasjer. Arbeidet bygger på data for perioden 2001-2005, der granskingsrapporter i stor grad har vært tilgjengelig for å klassifisere arbeidsoperasjonene når en lekkasje skjer (Vinnem et al. 2007).

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

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

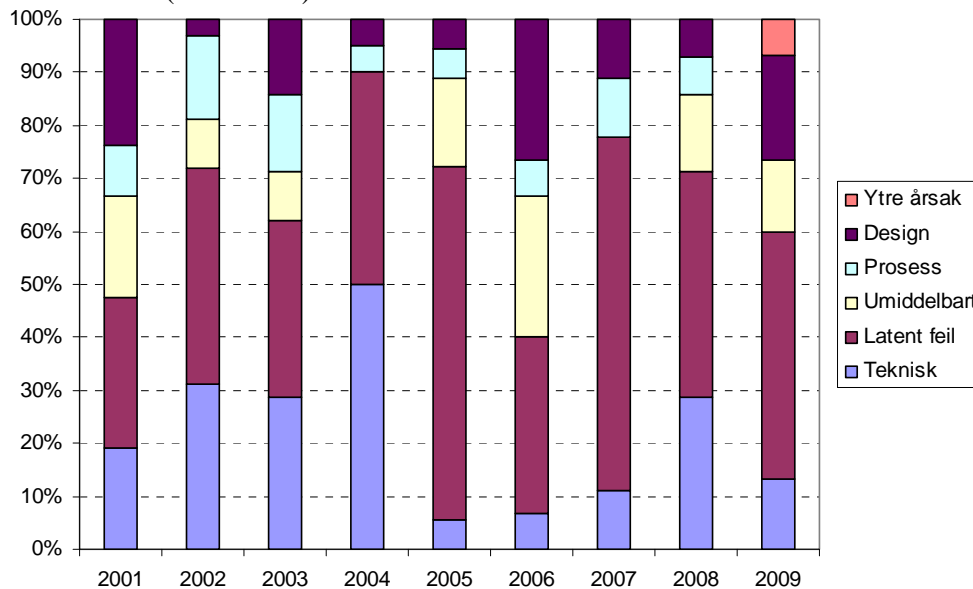
De initierende hendelsene har blitt identifisert og strukturert i seks hovedgrupper:

- A. Teknisk degradering av utstyr
- B. Menneskelig inngripen som introduserer en latent feil
- C. Menneskelig inngripen som medfører umiddelbar lekkasje
- D. Prosess forstyrrelser
- E. Innebygde design feil
- F. Ekstern last

Forklaringer på kategoriene og oversikt over initierende hendelser som inngår i hver kategori var omtalt utførlig i rapport for 2006 på side 70.

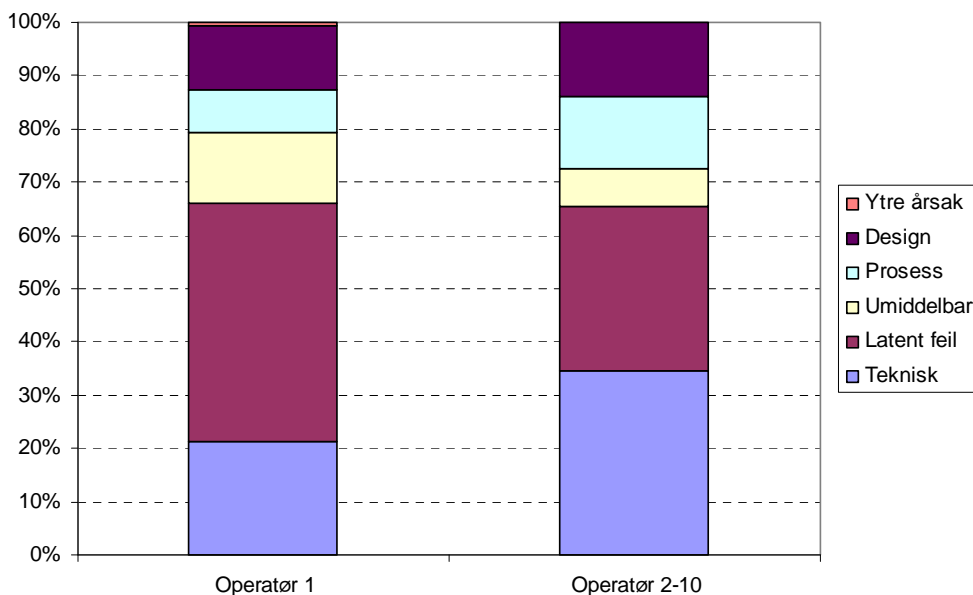


Figur 45 viser fordelingen på hovedkategoriene av initierende hendelser for hvert år i perioden 2001-2009. Det framgår at andelen tekniske feil har vært under 12 % i perioden 2005-2007, mens den var 29 % i 2008, før den i 2009 sank til 13 %. Altså er det igjen en lav andel av denne typen initierende hendelser, etter en økning i 2008. I henhold til figuren er andelen av lekkasjer knyttet til ytre årsaker 7 % i 2009, og det er første gang det er registrert lekkasjer knyttet til denne initierende hendelsen i perioden som betraktes (2001-2009).



Figur 45 Fordeling av kategorier initierende hendelser, 2001-09

Kategoriene B og C er knyttet til gjennomføring av manuell inngripen i systemene, enten ved at en latent feil introduseres (kategori B) eller ved umiddelbar lekkasje forårsaket av feil under gjennomføring (kategori C). I perioden 2001-2004 varierer summen av B+C mellom 40 og 50 %, mens denne andelen ligger mellom 57 og 83 % i perioden 2005-2009.



Figur 46 Forskjellen på operatør 1 og øvrige mht kategorier initierende hendelser, 2001-09

Det er betydelige forskjeller mellom selskapene når det gjelder fordelingen mellom hovedkategoriene av initierende hendelser. Denne forskjellen er vist anonymisert i Figur 46, der anonymiseringskodene er de samme som i Figur 41. Operatør 1 har en høy andel lekkasjer forbundet med manuell interven-



sjon (58 %). De øvrige selskaper har ca 35 % av lekkasjer pga teknisk svikt, og 38 % som følge av manuell inngripen.

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

I rapport for 2006 var det gitt en oversikt over utstyr med teknisk svikt som hadde gitt lekkasjer, samt en mer detaljert fordeling av latente feil som hadde gitt lekkasje. Framstillingen fra rapporten for 2006 anses fortsatt å være dekkende.

6.3 Andre utslipp av hydrokarboner, andre branner

6.3.1 Brønnkontrollhendelser og brønnintegritet

Dataene for 2009 viser økt antall brønnkontrollhendelser innen produksjonsboring og leteboring sammenlignet med forrige år, se Figur 48. Figur 49 viser at det er størst andel brønnkontrollhendelser innen leteboring normalisert per 100 brønner.

I pilotprosjektrapporten ble det beskrevet en metode for å bedømme om endringer i indikatorverdier er så vesentlige at det er grunn til å regne de som holdbare ("signifikante" i statistisk språkdrakt). Den samme testen er benyttet i Figur 50 og Figur 51. I disse figurene angir søylen lengst til høyre tre områder; mørk grå, skravert grå og lys grå. Ved å sammenholde 2009 med denne søylen kan en lese av om nivået siste året viser en signifikant økning (lys grå), en signifikant reduksjon (mørk grå), eller om tallmaterialet er slik at en signifikant endring ikke kan påvises (skravert grå). Disse sammenlikningene er gjort mot gjennomsnittet for perioden 2003-2008. Figur 50 og Figur 51 viser at det er flere brønnkontrollhendelser per 100 brønn i 2009 enn i 2008 og 2007. Allikevel havner verdiene i 2009 innenfor det skraverte området, noe som betyr at en signifikant endring ikke kan påvises.

Figur 53, Figur 54 og Figur 55 viser en økt vektet risiko for tap av menneskeliv innen leteboring og produksjonsboring i 2009. Fem hendelser skyldes grunn gass (Kategori 4), hvor fire var knyttet til leteboring og en til produksjonsboring. To hendelser med vanninnstrømning er registrert.

Bore- og brønnarbeid i trykkavlastete, modne reservoar, blir mer omfattende i de kommende årene. For å møte disse utfordringene i modne reservoarer må nye boremetoder vurderes og videreutvikles.

Kunnskap om brønnens tilstand gjennom overvåking, verifisering av barrierer, verifisering av robustheten til barrierene ut fra en levetidsbetragtning og kunnskap om storulykke er viktig med tanke på et økende antall operasjoner på modne felt som gjenbruker eksisterende topphullsseksjoner.

Brønnsikkerhet i design og driftsfasen ivaretas ved oppfølging av brønnintegritet og brønnbarrierer. Muligheter for bedre synliggjøring av betydningen av brønnintegritet i driftsfasen, se kapittel 6.3.1.4.

6.3.1.1 Datagrunnlag

Inngangsdata er i hovedsak hentet fra følgende kilder:

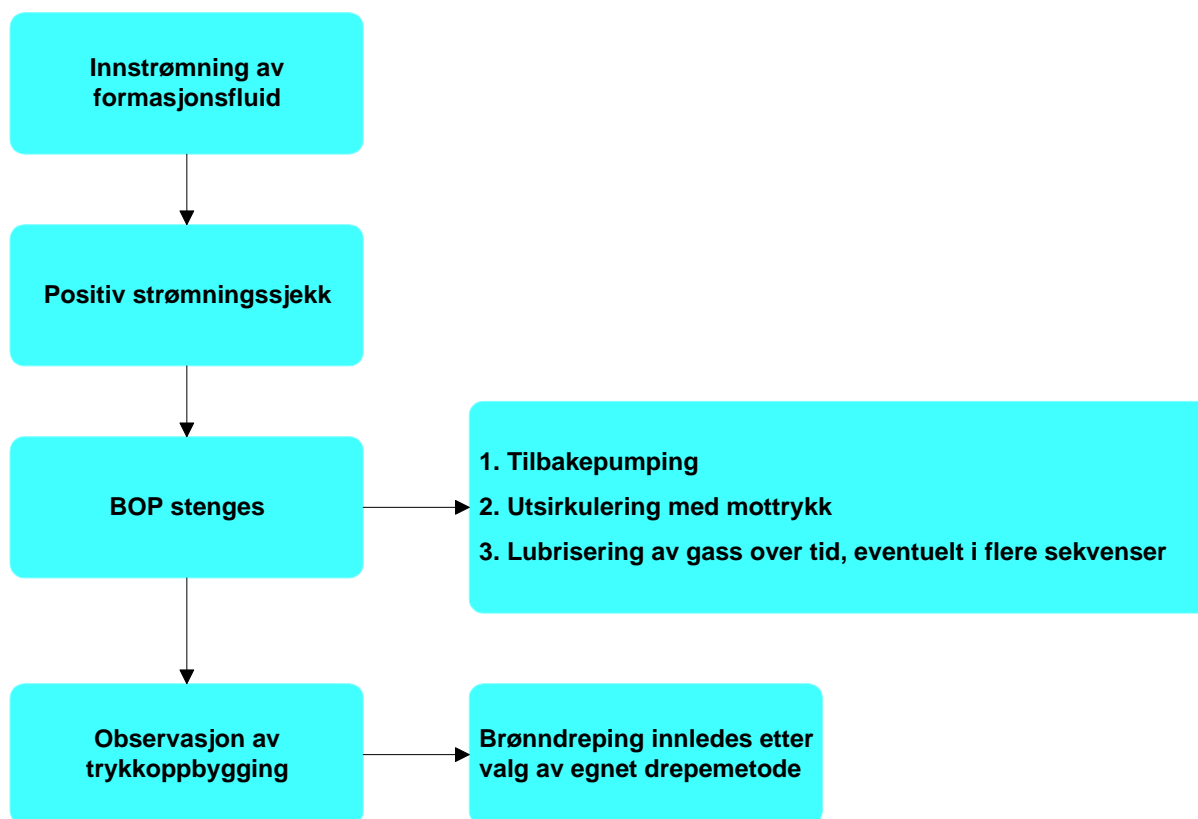
- Ptils database Common Drilling Reporting System (CDRS / DDRS)
- Ptils registeret med innrapporterte hendelser fra medio 1997
- Ptils arkiv



Alle funn ble kvalitetssikret i faggruppen for boring og brønnteknologi i Ptil. Operatørselskapene med brønnskrollhendelser er gitt anledning til å gi kommentarer. Alle inngangsdata i årets database er således kvalitetssikret på flere nivå.

Definisjon på brønnskrollhendelse:

Med brønnskrollhendelse menes utilsiktet innstrømming av formasjonsfluid i brønnen, med trykkoppbygging ved stengt BOP, etter positiv strømningsjekk. Drepemetode er bestemt og iverksatt.



Figur 47 Flytskjema for hendelser som kvalifiserer som brønnskrollhendelser

Kvalifiserte brønnskrollhendelser, se Figur 47:

- BOP er lukket i forbindelse med en positiv strømningsjekk med påfølgende trykkoppbygging og drepeoperasjon iverksettes.
- BOP er lukket og tilbakepumping av formasjonsfluid utføres.
- BOP er lukket og brønnen sirkuleres med mottrykk til formasjonen under utsirkulering.

Ikke kvalifiserte brønnskrollhendelser:

1. Brønnintervensjoner der kompletteringsstreng og ventiltre er installert og regulær boring i hydrostatisk overbalanse ikke utføres. Begrunnelsen for dette er at en hendelse her gir direkte gasslekkasje eller initierer utblåsning direkte uten å gå veien via brønnsparke.
- Hendelser med utstyrsvikt av typen avrevet testestreng under produksjonstest, svikt i barriereelement som for eksempel ved kollapset foringsrør eller produksjonsrør.
 - Tapt sirkulasjon og tap av slamsøyle uten bekreftet trykkoppbygging eller bekreftet strømming av formasjonsfluid.



- Planlagt ubalanse slik at brønnsikringsventil (BOP) må lukkes for å holde mottrykk i forbindelse med setting av væskeplugg eller under sementering.
- Strømningsjekk med lukket BOP uten at det registreres trykkoppbygging.
- Strømningsjekk fordi ubalanse (u-tubing) forårsaker trykk.
- Trykk under BOP som kan tilskrives hurtig innstengning (trapped pressure) der trykket kan bløse ned.
- Utsirkulering av utboret gass der ingen drepemetode er valgt.
- Høye gassavlesninger slik at slammet byttes til tyngre slam uten at BOP er aktivert.
- Grunn gass fra topphullsdelen (36").
- Kutting av føringsrør der oppsamlet gass blir frigjort, men kontinuerlig gasslekkasje etter en kutte-/pluggeoperasjon anses som brønnskrollhendelse.

6.3.1.2 Kategorisering av brønnskrollhendelser og grunn gass hendelser

Følgende kategorier benyttes for inndeling i alvorlighet av brønnskrollhendelser og grunn gass hendelser:

Kategori 1:

- Tap av brønnstabilitet som gir flere muligheter for drepeoperasjoner uten å svekke brønnens integritet
- Strømning av grunt vann under en flytende innretning

Kategori 2:

Alvorlige tap av brønnstabilitet som kjennetegnes ved følgende:

- Svekket brønnintegritet
- Høyt innstrømningsvolum
- Høyt trykk
- Sekvensielle hendelser der en innstrømning følges av nye innstrømninger
- Utstyrvikt som reduserer de operative valgmuligheter
- Begrensninger i forbindelse med drepeoperasjoner
- Feiloperasjon med påfølgende økning av risiko
- Strømning av grunt vann under en fast eller oppjekkbar innretning

Kategori 3:

Kritiske brønnspar. Det har oppstått komplikasjoner før og under drepeoperasjonen. De samme faktorene som nevnt i kategori 2 er til stede, men i en forverret situasjon i forhold til å kontrollere brønnen.

Grunn gass

To kategorier av grunn gass hendelser er definert:

Kategori 4:

Her inngår alle grunn gasshendelser med begrenset gasstrømning til havbunnen og avledning av mindre volumer om bord på innretning.

Kategori 5:

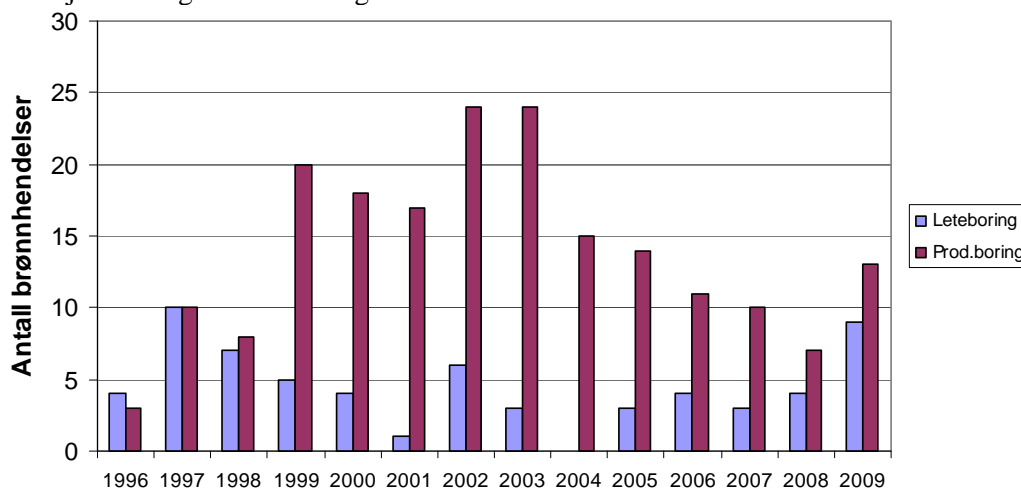
Her inngår alle alvorlige grunn gasshendelser med utstrømning av større volumer gass som utgjør en risiko for personell og innretning.



6.3.1.3 Brønnkontrollhendelser

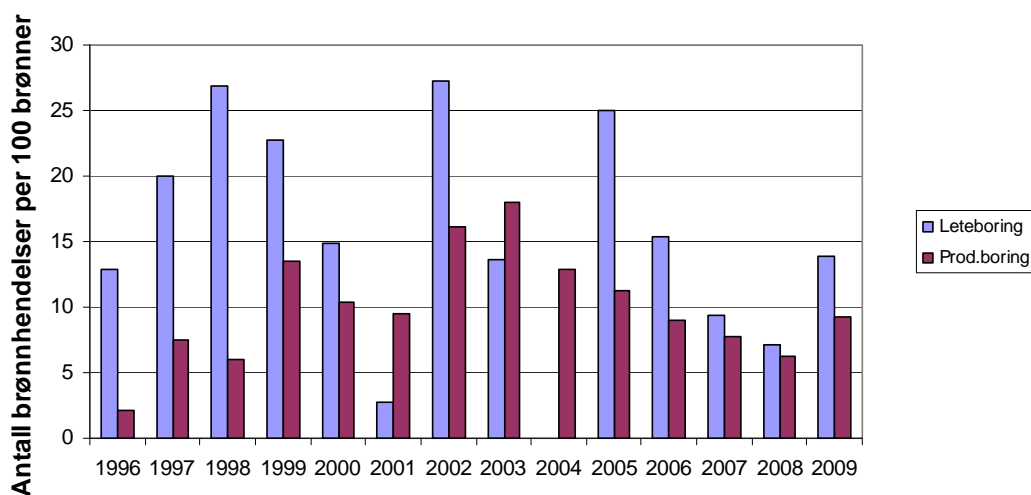
Brønnkontrollhendelsene er i brønnenes konstruksjons- og kompletteringsfaser og omfatter ikke hendelser under driftsfasen.

Figur 48 viser antall brønnkontrollhendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring i tidsperioden 1996 til 2009. I henhold til denne figuren rapporteres det flest brønnkontrollhendelser innen produksjonsboring. I Figur 49 er antall brønnkontrollhendelser normalisert per 100 brønner boret. Denne figuren viser at det er flest andel hendelser innen leteboring per 100 brønner. Det er flere hendelser innenfor produksjonsboring i Figur 48, dette kan forklares ved at det er høyere aktivitet knyttet til produksjonsboring enn leteboring.



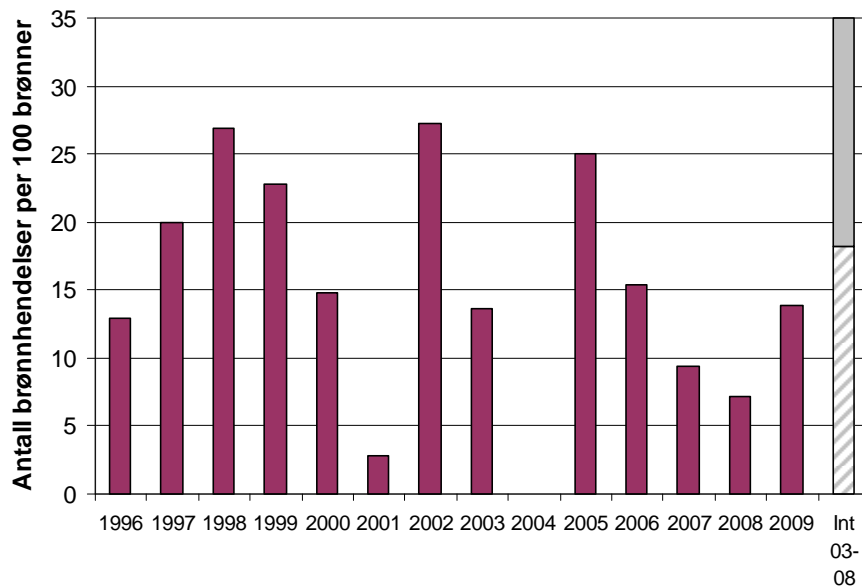
Figur 48 Antall brønnkontrollhendelser i lete- og produksjonsboring, 1996-2009

Figur 49 viser at brønnkontrollhendelser innen produksjonsboring og leteboring har økt i 2009. Det er påbegynt totalt 65 letebrønner, mens 72 ble avsluttet dette året. Det er registrert brønnkontrollhendelser i ni av disse.



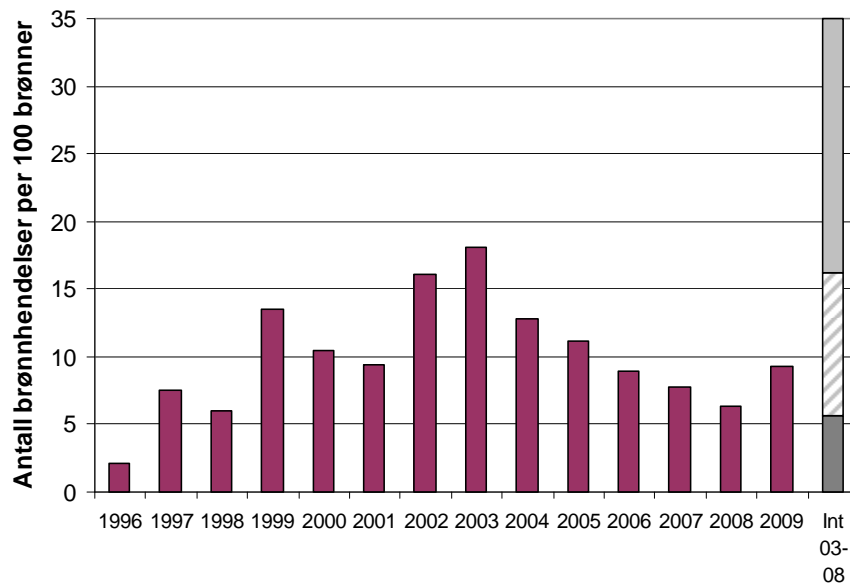
Figur 49 Brønnhendelser per 100 brønner, lete- og produksjonsboring, 1996-2009

I 2009 forekom det totalt 22 brønnkontrollhendelser, hvorav 16 var kategorisert som regulære brønnkontrollhendelser kategori 1, fem var kategorisert som grunn gass kategori 4 og en var kategorisert som alvorlig kategori 2. Figur 50 viser antall brønnhendelser per 100 brønner for leteboring og produksjonsboring. I henhold til denne figuren er frekvensen av brønnkontrollhendelser innen leteboring økende siste året, men økningen er ikke signifikant.



Figur 50 Leteboring, trender, brønnhendelser, 2009

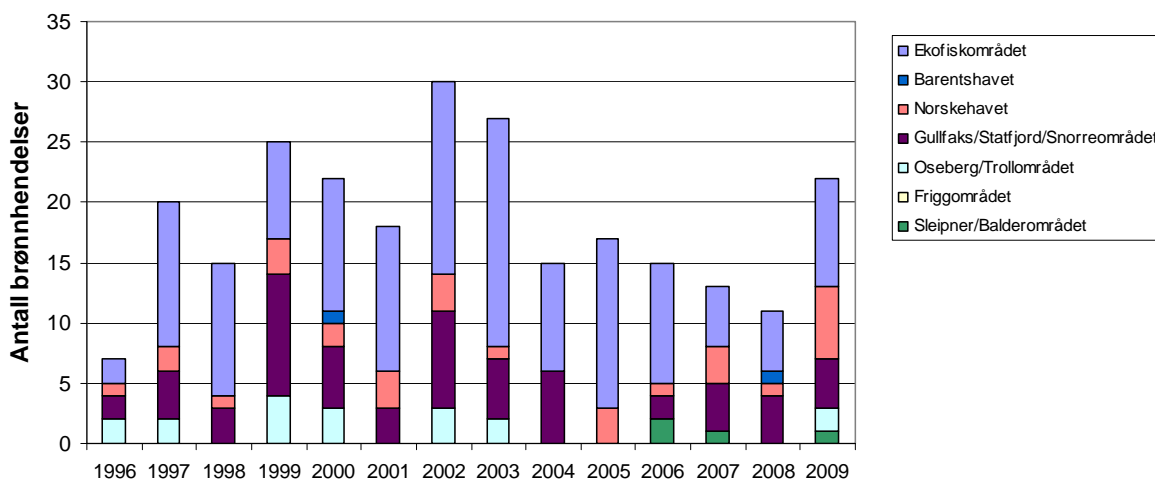
Figur 51 viser at antall brønnhendelser per 100 produksjonsbrønner er høyere i 2009 enn i de tre foregående årene (2006-08). Ved å sammenligne mot gjennomsnittet i perioden 2003-2008, kan en imidlertid ikke si at økningen er signifikant.



Figur 51 Produksjonsboring, trender, brønnhendelser, 2009 mot gjennomsnitt 2003-2008

Figur 52 viser en oversikt over alle brønnkontrollhendelser (for lete- og produksjonsbrønner). I oversikten framgår det hvilke områder på norsk sokkel brønnkontrollhendelser stammer fra. Områdeinndelingen tilsvarer samme inndeling som gitt i Oljedirektoratets sokkelkart. Vedlegg B viser mer informasjon om hvilke blokker som inngår i disse områdene.

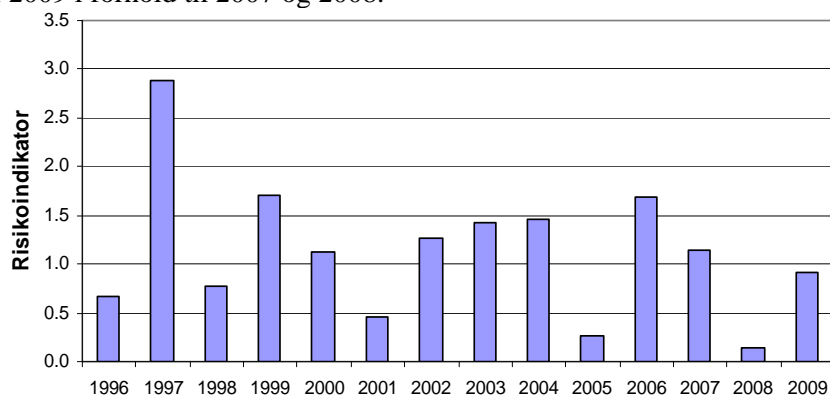
Det framgår av figuren at Ekofiskområdet (med felt som Ekofisk, Eldfisk, Valhall, Ula, Gyda osv.) og Norskehavet er de to områder som skiller seg ut i forhold til brønnkontrollhendelser. Brønnkontrollhendelsene for året 2009 stammer fra Ekofiskområdet, Norskehavet, Gullfaks/Statfjord/Snorreområdet, Oseberg/ Trollområdet og Sleipner/ Balderområdet, hvorav Ekofisk-området og Norskehavet området er dominerende.



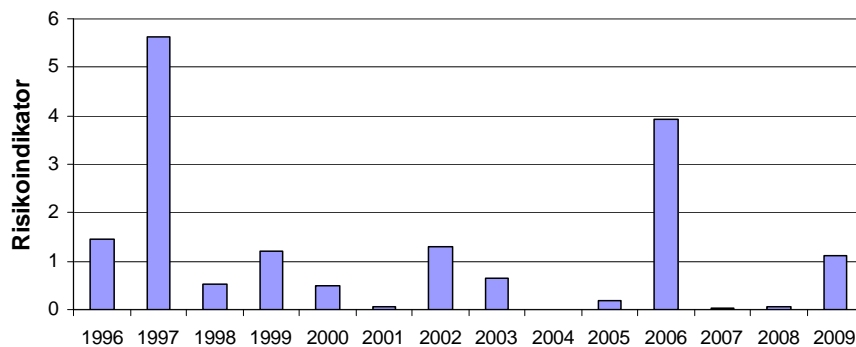
Figur 52 Fordeling av brønnkontrollhendelser på områder, 1996-2009

Figur 53 viser utviklingen i vektet risiko for tap av liv normalisert mot arbeidstid i observasjonsperioden for produksjonsboring og leteboring. Figuren viser at det har vært en økning i risiko knyttet til brønnkontrollhendelser, noe som kan forklares av økt antall brønnkontrollhendelser og at fem av hendelsene var knyttet til grunn gass (kategori 4).

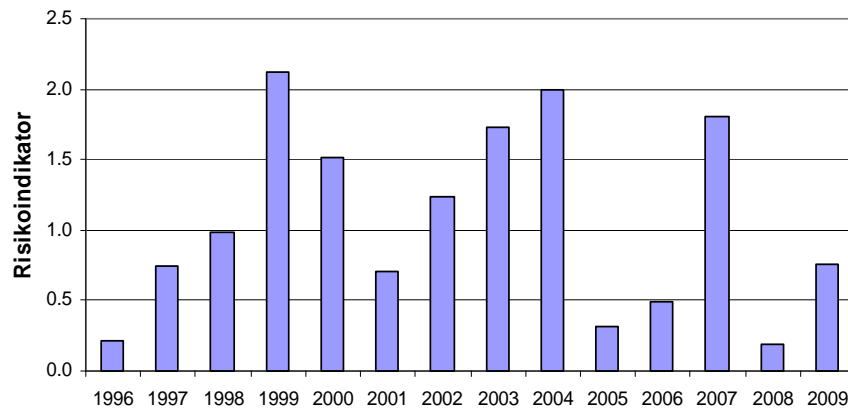
Figur 54 og Figur 55 viser at vektet risiko for tap av liv er størst innen leteboring i 2009, mens den var høyest for produksjonsboring i 2007 og 2008. Av Figur 54 ser vi at leteboring har hatt en økning i risikoindikator i 2009 i forhold til 2007 og 2008.



Figur 53 Risikoindikator for brønnkontrollhendelser ved lete- og produksjonsboring, 1996-2009



Figur 54 Risikoindikator for leteboring, 1996-2009



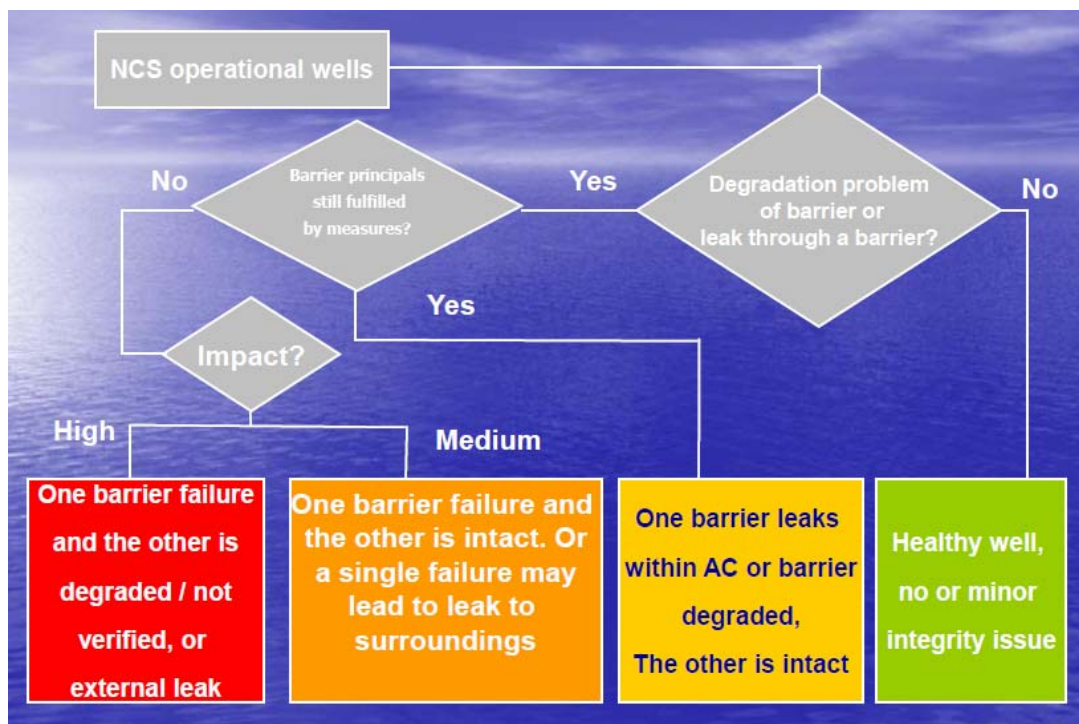
Figur 55 Risikoindikator for produksjonsboring, 1996-2009

6.3.1.4 Brønnintegritet

Petroleumstilsynets tilsyn vedrørende brønnintegritet i 2006 viste at selskapene har utfordringer i forhold til kritisk brønninformasjon. Informasjon ved overlevering av brønner mellom enheter, trykkovervåking, opplæring og kompetanse til personell var blant forbedringsområdene.

SINTEF Petroleumsforskning AS har i 2007 og 2008 gjennomført to studier om ivaretagelse av brønnintegritet i forbindelse med CO₂ injeksjon for Ptil, i tillegg har vi i 2008 utgitt SPE 118101 vedrørende *Integrity issues in Norwegian Injection Wells*.

Well Integrity Forum (WIF) ble etablert i 2007 som en undergruppe av Drilling Managers Forum i OLF. Dette er et samarbeidsprosjekt for operatørselskaper med produksjonsbrønner i drift og felles kategorisering av brønnintegritet for disse. Prosjektet har i 2009 videreført arbeidet i forbindelse med etablering av måleparametre (KPI) og et styringssystem for brønnintegritet, se Figur 56.



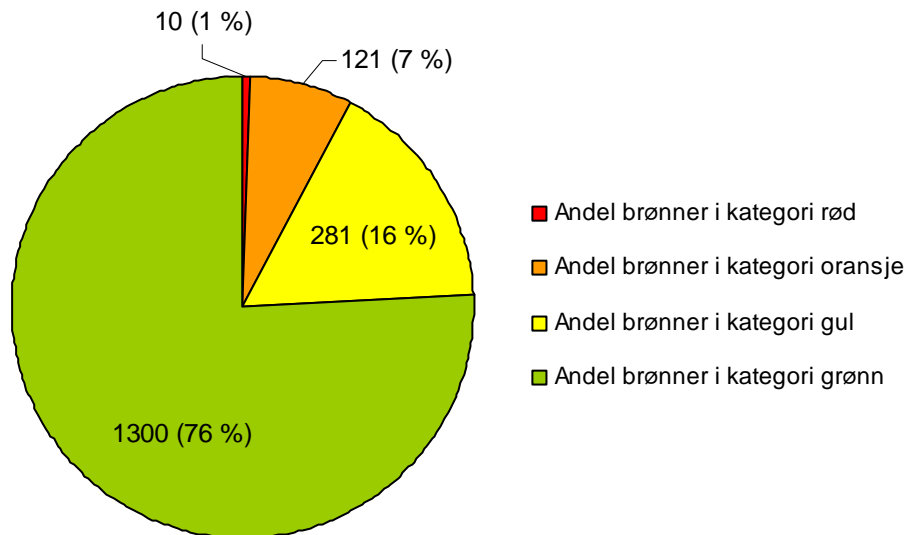
Figur 56 WIF brønnkategorisering i pilotprosjektet



Prosjektet har i OLF retningslinje #117 etablert kriterier for brønnintegritet og har i 2009 tilført ny veiledning for spesifikke akseptkriterier ved kategorisering av brønner.

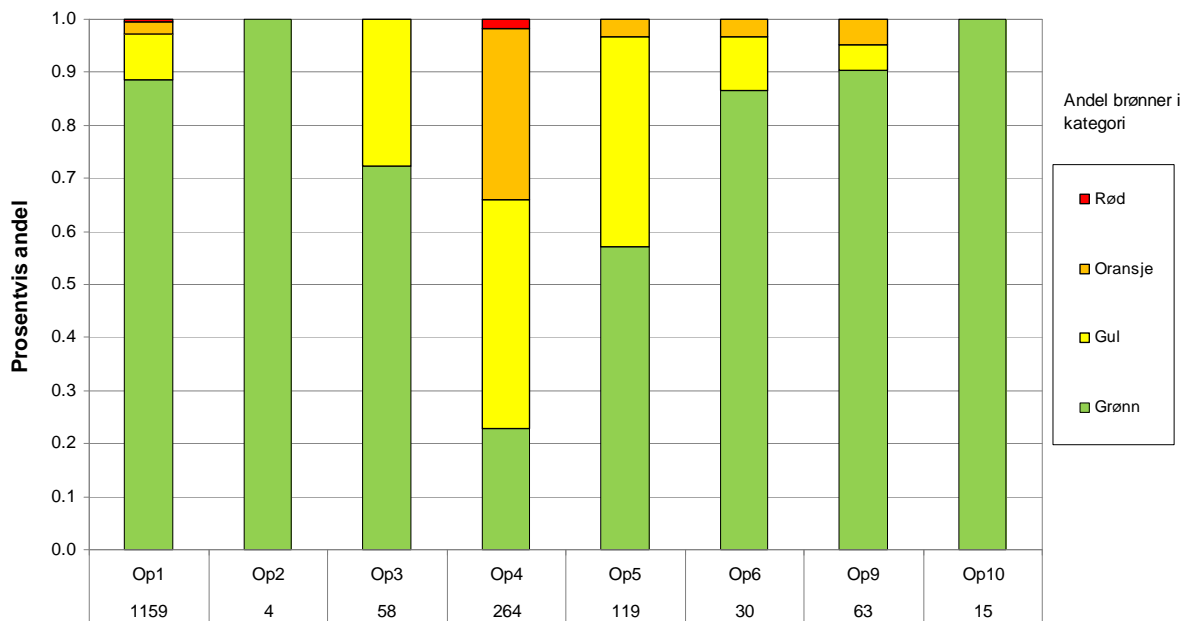
Kartlegging av brønner i drift ble gjennomført første gang i 2008. Kategorisering av brønnintegritet er utfordrende for næringen. Det er videre tilført kriterier i 2009 for å differensiere målingen av ulike brønner, ref. injeksjonsbrønner, havbunnsbrønner i forhold til produksjonsbrønner på innretningen.

Kartleggingen består av totalt 1.712 brønner og omfatter åtte operatørselskaper.



Figur 57 Brønn kategorisering - kategori rød, oransje, gul og grønn, 2009

Kartleggingen viser en oversikt over brønnkategorisering fordelt på prosent andel av totale utvalget av brønner på 1.712 brønner. Resultatene viser at 1 % av brønnene er i kategori rød, 7 % av brønnene er i kategori oransje, 16 % av brønnene er i kategori gul og 76 % av brønnene er i kategori grønn.



Figur 58 Brønn kategorisering – fordelt på operatør nummer 1 til 10, 2009



Figuren viser de åtte operatørene og brønnene i integritets kategori rød, oransje, gul og grønn. Det er to operatører som har brønner i kategori rød, men med en prosentvis andel på under 2 %. En operatør har 32 % av sine brønner i kategori oransje og samme operatør har 43 % av sine brønner i kategori gul. To operatører rapporterer alle sine brønner i kategori grønn. Sju av åtte operatører har over 62 % av sine brønner i kategori grønn.

6.2.3 Lekkasje fra stigerør, rørledninger og undervanns produksjonsanlegg

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

- det store innhold av hydrokarboner som ligger i selve stigerøret og i rørledningen, og som vil føde en eventuell lekkasje,
- de høye trykkene og de store dimensjoner som benyttes på norsk sokkel,
- ny teknologi som fleksible stigerør, som er introdusert ved utviklingen av flytende produksjonsinnretninger, og
- lekkasjen kan komme opp midt under innretningen og slik sett medføre en større fare for antennelse enn andre lekkasjer på innretningen.

De høye trykkene og de store dimensjoner fører til tilsvarende tykkelse på rørveggen. Det gir en robust rørledning med gode marginer mot lekkasje for de viktigste feilmekanismene, som for eksempel innvendig eller utvendig korrosjon og ytre påkjenninger.

I 2009 ble det ikke rapportert inn noen tilfeller av lekkasje fra stigerør eller rørledninger innenfor sikkerhetssonen til bemannede innretninger. Dette følger trenden fra de fire foregående årene.

De siste fem årene har vi hatt 1-5 (gjennomsnittlig tre) alvorlige skader per år på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen.

I 2009 er det rapportert inn følgende tre alvorlige skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen:

1. Glitne (Petrojarl 1), skade i ytterkappe på 2" gassløfrør
2. Statfjord C, slitasjeskade i ytterkappe på 12" fleksibelt produksjonsstigerør Statfjord C til Statfjord G
3. Kristin, skade på statisk del av 18" gasseksportstigerør P-212S

Alle disse skadene er på fleksible stigerør. Dette bekrefter tidligere trender med at feilraten (feil per år i drift) har vært høyere for fleksible stigerør enn for stive stigerør. Konklusjonene fra vårt [industri-seminar om fleksible rørledninger og stigerør i desember 2007](#) er fortsatt gyldige. Spesielt når det gjelder kvalifisering av nye materialer, utvikling av bedre inspeksjonsverktøy for tilstandskontroll, deling og bruk av erfaringer og å ha en god helhetsforståelse av aktuelle feilmekanismer. Det har vært en gradvis forbedring i prosedyrer og standarder for design av fleksible rørledninger og i analysemetoder og verktøy. Dette har blant annet ført til en mer optimalisert design.

Flere feil kan knyttes til mer krevende driftsforhold kombinert med nye materialer og design men det er og en sammenheng mellom eksponeringstid og feil dvs at alder på de fleksible stigerørene er en viktig faktor.

Fleksible rørledninger har gitt kostnadseffektive løsninger for en rekke feltutviklinger i Norge. Trenden framover er at tallet på fleksible rørledninger vil øke, men ikke i samme takt som siste del av 1990-tallet. Det antas en økning etter hvert som man velger å utvikle felt på dypere vann. Kombinert

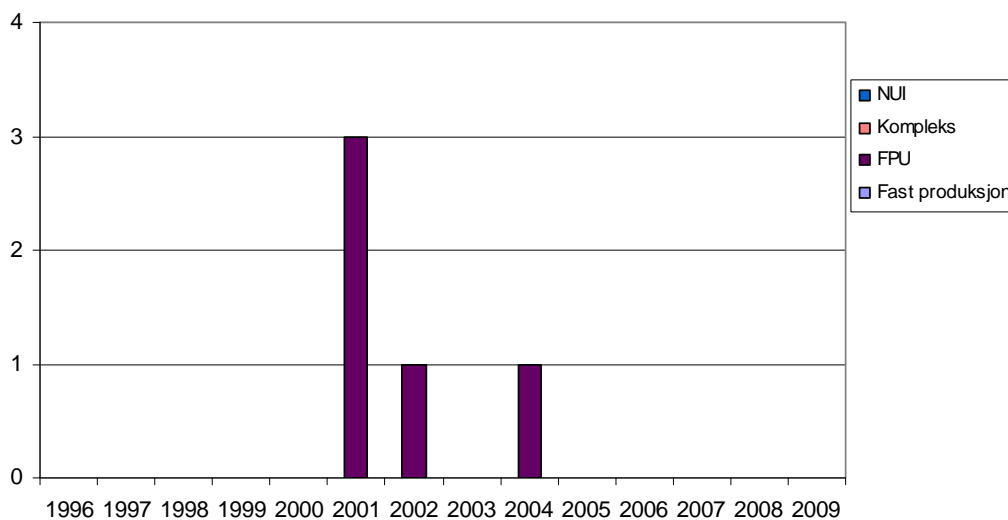


med høyere trykk og temperaturer, og med mer aggressivt medium som transporteres, gir dette nye utfordringer for fleksible rørledninger på norsk sokkel. For sikker operasjon av både nye og gamle rørledninger er det viktig med en systematisk tilnærming til utfordringer man har hatt og kan vente å få.

I tillegg til de alvorlige skadene nevnt tidligere så har det og vært flere mindre alvorlige skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen som enten er utbedret eller blir overvåket.

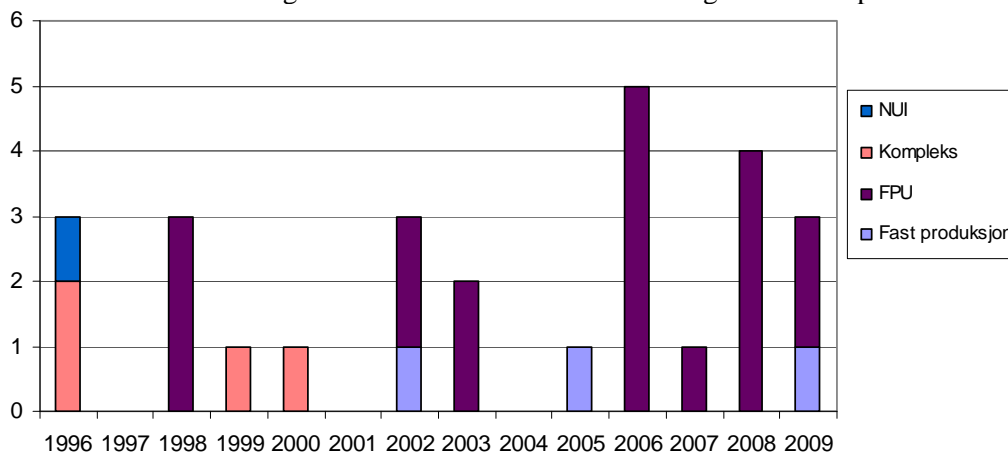
Det har vært enkelte mindre lekkasjer fra rørledninger og undervannsanlegg utenfor sikkerhetssonen i 2009. På grunn av plasseringen representerte disse lekkasjene liten risiko for personell, men de hadde potensial for en betydelig miljøkonsekvens.

Lekkasjer fra undervannsproduksjonsanlegg er ofte ikke like kritiske, særlig hvis anlegget ligger utenfor innretningens sikkerhetssone. Sjansen for at personell på innretningen skal skades som følge av lekkasjen er da ubetydelig. Risikoen er likevel aktuell for innsatspersonell ved eventuelle hendelser og til personell på boreinnretninger og intervensjonsfartøy som opererer på undervannsanlegg.



Figur 59 Antall lekkasjer fra stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2009

Også alvorlige skader inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. I 2009 var det tre slike skader. Figur 60 viser oversikt over de alvorligste skader i perioden 1996-2009.



Figur 60 Antall "majore" skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2009



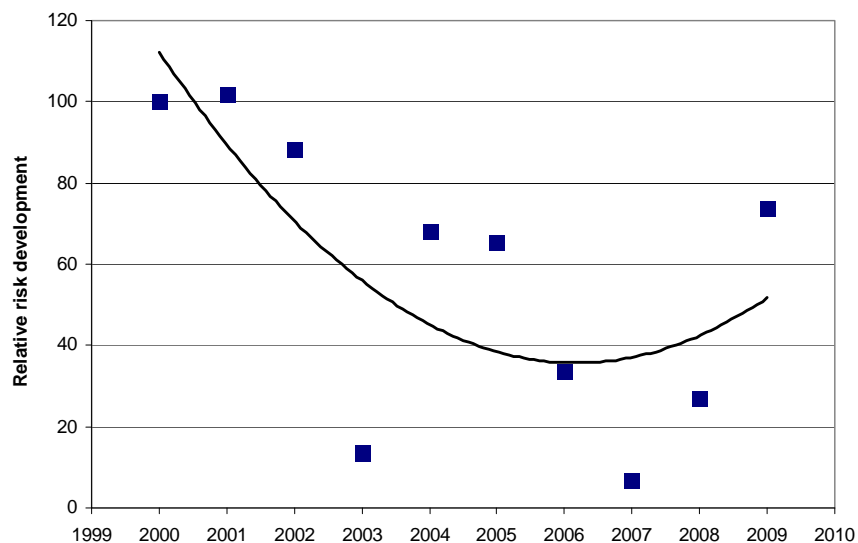
Som vist i rapporten for 2007 er det bare en mindre del av alle utilsiktede utslipp til sjø på norsk sokkel som har sin årsak i undervannsanlegg samt fra fiskeredskaper. Det er i 2009 ikke meldt inn skader på undervannsanlegg som følge av fiskeredskaper.

Problemene vi tidligere har observert med feltskjøtskader på grunn av påkjenning fra fiskeredskaper, spesielt for rørledninger i nordlige deler av Nordsjøen i skråningen ned mot norskerenna, er fortsatt ikke løst, men det har vært liten utvikling av antall nye skader.

Selv om det ikke er observert skader på rørledning fra anker så var det i 2009 en hendelse der et fartøy fikk en ukontrollert utrusing av anker som deretter ble slept langs bunnen før det ble kuttet. Dette viser at 3. parts aktiviteter som er vanskelige å forutse er et viktig bidrag til risikobildet for rørledninger og undervannsanlegg.

I 2009 har vi hatt et spesielt fokus rettet mot teknisk tilstand for feltrørledninger og spesielt mot innvendig inspeksjon av rørledninger. Det har vært en utvikling i inspeksjonsverktøy de siste årene, men det er fortsatt utfordringer knyttet til kvalitetskontroll og sammenligning av inspeksjonsdata. Oppfølgingen av innvendig tilstand for feltrør viser at de mest kritiske korrosjonsangrepene er observert i vanninjeksjonsrør og i enkelte stigerør.

For undervannsanlegg er det betydelige utfordringer knyttet til utmatting av brønnhoder. Det er satt i gang et prosjekt for å utvikle og verifisere nye beregningsmodeller for belastninger på undervannsanlegg fra boring og intervensjoner. Det har imidlertid ikke vært alvorlige hendelser knyttet til denne problemstillingen, men selskapene har innført restriksjoner på bruk av enkelte flyttbare boreinnretninger med store utblåsningsventiler (BOPer).



Figur 61 Vektet utvikling av hendelser knyttet til stigerør i perioden 2000-2009.

Personrisikoen er satt til 100 i år 2000. Høye verdier er høy risiko. Trendlinjen for dataene er tilpasset med et polynom.

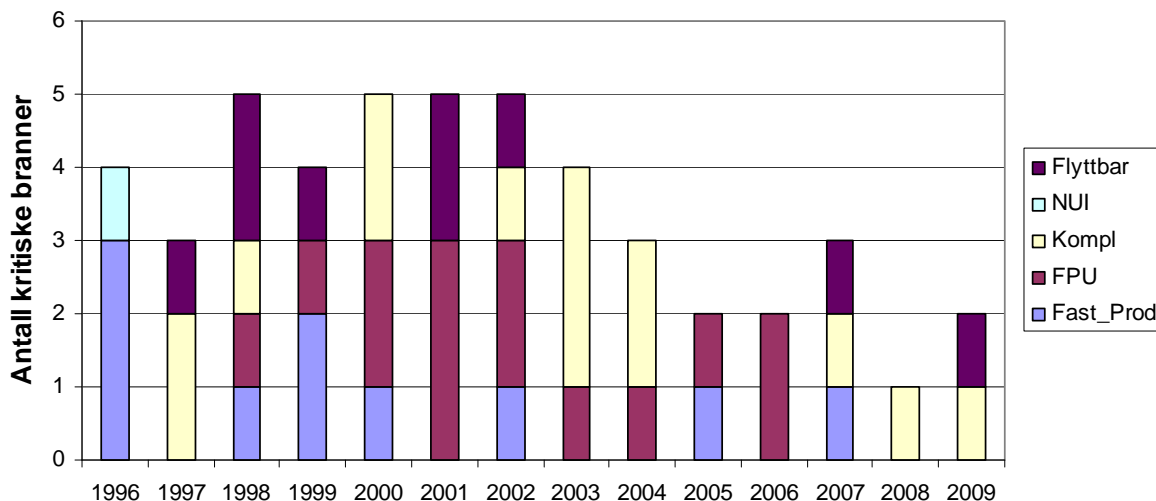
Den vektete personrisikoen er høyere i 2009 enn de foregående årene spesielt fordi skader på faste produksjonsanlegg er vektet vesentlig høyere enn en tilsvarende hendelse på en flytende produksjonsinnretning.



6.3.2 Andre branner

Diagrammet i Figur 62 viser antallet branner i perioden 1996-2009 og det er små endringer fra år til år. Det er kun branner med et farepotensial som kan skade mennesker eller utstyr som er tatt med i oversikten. Eksempler på dette er vist i Pilotprosjektrapporten.

Figur 62 viser bidraget for de forskjellige typer innretninger. Vi ser at brannene fordeler seg på alle typer innretninger. Normaliserte diagrammer er ikke tatt med da de ikke endrer bildet i særlig grad. Årets brann har lite bidrag i totalrisikoen. I Pilotprosjektrapporten, delkapittel 5.3.4, ble ytterligere detaljer omkring disse brannene diskutert.



Figur 62 Andre branner, norsk sokkel, 1996-2009

Enhver brann på en innretning på sokkelen er en alvorlig hendelse, men det er branner og eksplosjoner som involverer hydrokarboner som først og fremst har potensial til å gi en storulykke. Andre branner i elektrisk utstyr, hjelpeutstyr, brannfarlige væsker, osv. vil vanligvis ha et mindre dramatisk forløp, slik at det er flere muligheter for bekjempning. Hvis alle beredskapstiltak på den annen side svikter, kan også slike branner gi store skader. Sist det skjedde var i 1993, med brann i maskinrommet på den flyttbare innretningen West Alpha. Denne brannen pågikk i 6-7 timer før den ble slukket, ettersom innretningens egen brannvannsforsyning sviktet etter kort tid.

6.4 Konstruksjonsrelaterte hendelser

6.4.1 Kollisjon med fartøyer som ikke er feltrelaterte

Det har heller ikke i 2009 vært sammenstøt mellom ikke-feltrelaterte fartøyer og innretninger. Selv om en ser på hele perioden med petroleumsvirksomhet, har det vært svært få sammenstøt mellom passerende skip og innretninger på norsk sokkel. Det er derfor ikke tilstrekkelig grunnlag til å bruke kollisjoner som indikator for kollisjonsrisikoen. Kun to kollisjoner med ikke feltrelaterte fartøyer (som oftest kalt passerende skip) har inntruffet, og begge var noe spesielle (ubåt kolliderte med Oseberg B i 1988, og kollisjon med mindre fraktefartøyer mot H-7-innretningen på Norpipe-ledningen på tysk sokkel i 1995). På engelsk sokkel har det vært i overkant av ti kollisjoner med ikke feltrelatert trafikk, noen av dem har vært svært nær å gi katastrofale konsekvenser.

I fase 5 av prosjektet ble indikatoren for passerende skip på kollisjonskurs endret, for å bedre reflektere utviklingen som har vært de siste år. Samme indikator er brukt siden, men det ble gjort en mindre justering i 2008.



6.4.1.1 Rapporteringskriterier

Kriteriene for når et fartøy anses å være på potensiell kollisjonskurs, har vært de samme siden fase 3:

- Når kursen ligger innenfor sikkerhetssonen som innretningen har, og det ikke er oppnådd kontakt med fartøyet innen 25 minutter før mulig treff (TCPA), eller
- Dersom beredskapsfartøy (eventuelt helikopter eller annet fartøy) har vært mobilisert for å gå mot det innkommende fartøyet, regnes det som skip på kollisjonskurs, uansett tidsfaktor og estimert nærmeste passeringsavstand (CPA).

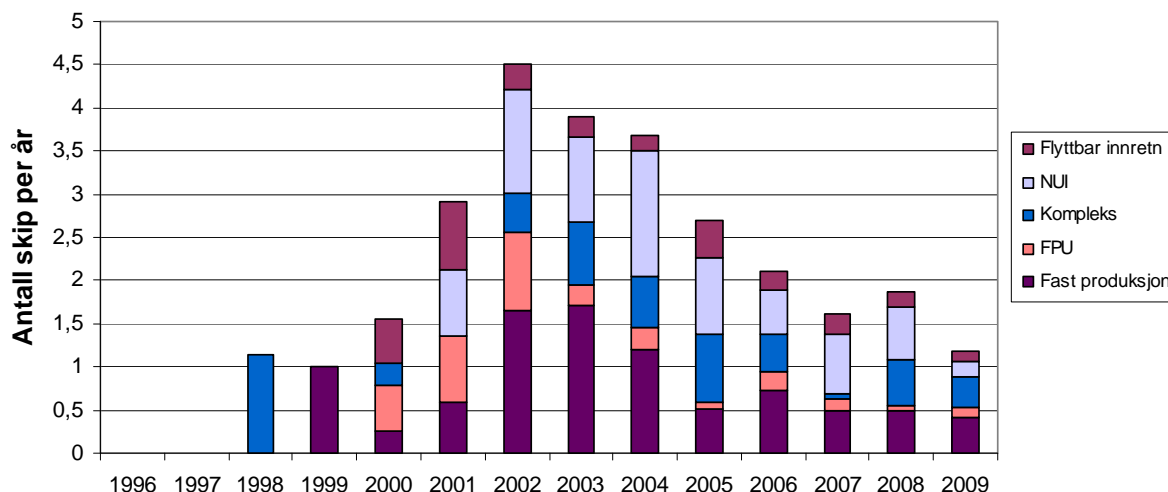
Følgende unntak gjøres:

- Fiskefartøy som går for sakte fart (eksempelvis i forbindelse med fiske) regnes ikke som fartøy på potensiell kollisjonskurs.
- Lystfartøyer regnes heller ikke som fartøy på potensiell kollisjonskurs, uansett kurs og fart, da de ikke har stort nok skadepotensial.
- Skip på kollisjonskurs mot H7 og B11 holdes utenfor.

Bruken av disse kriteriene forutsetter at nødvendige detaljer rapporteres fra selskapene. Dette er greit ivaretatt av Statoils trafikkentral på Sandsli, samt fra trafikkentralen for Sørfeltene på hotellet på Ekofisk-feltet. Antallet skip på mulig kollisjonskurs rapportert fra trafikkovervåking utført utenom disse to trafikkentraler på sokkelen blir stadig færre.

6.4.1.2 Oversikt over registrerte skip på kollisjonskurs

Figur 63 viser utviklingen i antall skip rapportert på potensiell kollisjonskurs, i henhold til de kriteriene som er referert i delkapittel 6.4.1.1. Siden en topp i 2002 er antallet skip på kollisjonskurs redusert i perioden 2003–09. Fra medio 2009 vil det kun være en håndfull produksjonsinnretninger som ikke overvåkes fra en trafikkentral, og noe flere flyttbare enheter.



Figur 63 **Utviklingen i antall skip på mulig kollisjonskurs, 1996-2009**
(unntatt H-7 og B-11)

6.4.1.3 Indikator for passerende skip på kollisjonskurs

Det ble innført en ny indikator fra fase 5, for å gi best mulig representasjon av forholdene rundt registrering av skip på kollisjonskurs. Den nye indikatoren er videreført i fase 6 og 7, og har vært uttrykt som følger:



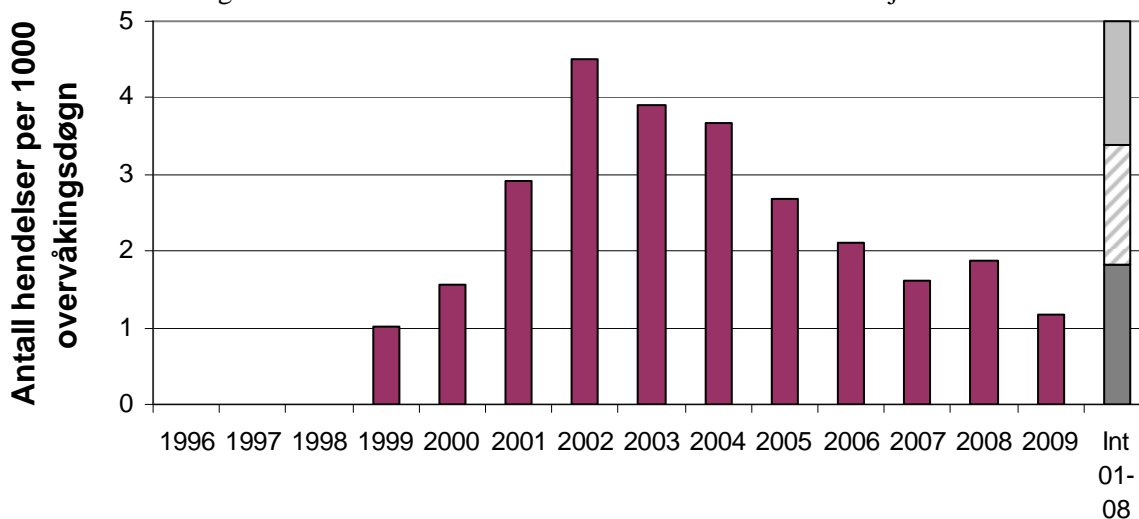
Totalt antall registreringer, DFU5
Antall innretninger som overvåkes fra Sandsli

Forholdstallet som uttrykt her innebærer at DFU5 først vil gi økende bidrag når registrerte skip på kollisjonskurs øker mer enn antall innretninger som overvåkes fra Sandsli. Etter år 2000 har det ikke vært store endringer av forholdstallet, slik det var da overvåkingen fra Sandsli var i startfasen.

Fra 2008 ble denne parameteren justert noe, etter forslag fra Statoil Marin, slik at parameteren for normalisering, antall innretninger, endres til antall overvåkingsdøgn. Dette er en mer presis parameter, særlig i forhold til flyttbare enheter som går ut og inn av "Sandsli-porteføljen", alt etter om de har, og hvem de har oppdrag for. Den nye indikatoren er uttrykt som følger:

Totalt antall registreringer, DFU5
Totalt antall overvåkingsdøgn for alle innretninger som overvåkes fra Sandsli

Figur 64 viser utviklingen av den justerte indikatoren, der antallet skip på kollisjonskurs er normalisert mot overvåkingsdøgn regnet som 1000 døgn. Omtrentlige verdier er beregnet for perioden 1999-2007, for å få kontinuitet. Verdiene er 0 for årene 1996-98, da ble det ikke identifisert noen skip på kollisjonskurs. Etter 2002 har det vært betydelige reduksjoner. Statoil Marin driver i tillegg til overvåking også en betydelig forebyggende virksomhet, bl.a. ved å oppsøke de fora som fiskerne i Nordsjøen samles i. Det er trolig en av de medvirkende faktorer som kan forklare reduksjonen etter 2002.

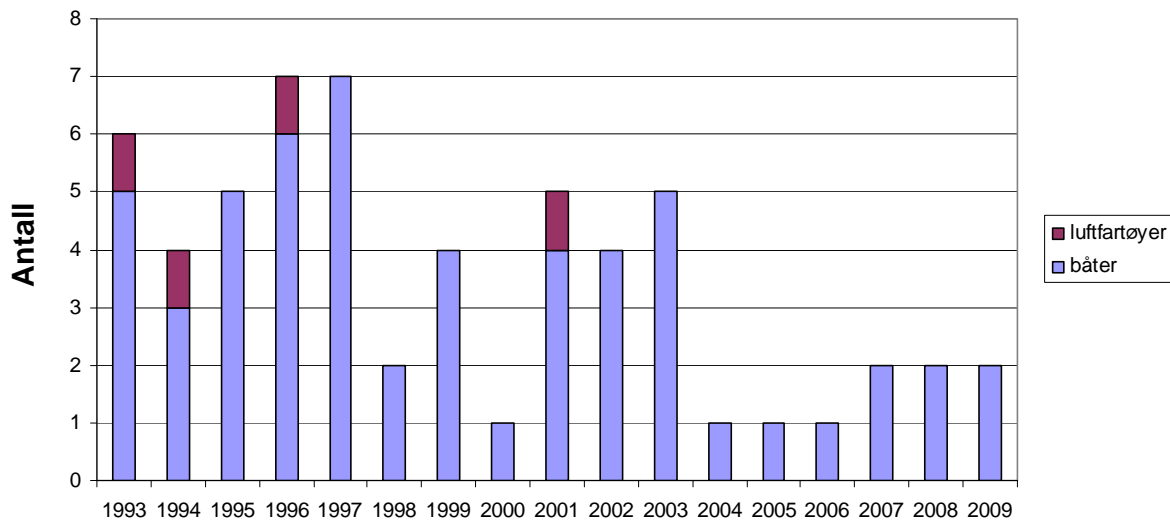


Figur 64 Antall skip på kollisjonskurs i forhold til antall innretninger overvåket fra Sandsli TTS

Antall skip på kollisjonskurs for H7 og B11 er basert på det som er innrapportert fra ConocoPhillips. Disse innretningene står på tysk sokkel, og ble tidligere brukt som kompressorinnretninger for gassen som sendes fra Ekofisk til Emden. De er under delt norsk og tysk jurisdiksjon og opereres av Gassco med ConocoPhillips som Technical Service Provider (TSP). Trenden er vist i foregående års rapporter, og er noenlunde stabil. Hendelsene ved H7 og B11 er holdt utenfor også for denne rapporten, slik som i foregående år.

6.4.1.4 Oversikt over registrerte krenkinger av sikkerhetssone

Også antall krenkinger av sikkerhetssoner på norsk sokkel er gjennomgått, se Figur 65. Denne dekker både fartøyer/skip og jagerfly/helikoptre. Det er få av den siste typen. "Bergen Surveyor" passerte Transocean Searcher med et seismikklep i en avstand av ca 300 meter. Fiskefartøyet "Hundvåkøy" var 100m innenfor sikkerhetssone til Statfjord OLS-B med en fart på 8 knop.



Figur 65 Oversikt over antall grensekrenkinger 1993-2009

Antallet krenkninger av sikkerhetssonen de seks siste årene er betydelige lavere enn foregående år. Årsaken kan være bedre overvåking og bedre muligheter for oppkalling av fartøyer. Slike krenkninger er oftest forbundet med fiskeriaktivitet, og utgjør ikke alltid noen stor kollisjonsrisiko.

6.4.1.5 Overvåking og beredskap

Overvåkingen av innretningene er viktig for at en tidligst mulig skal få varsel om skip på kollisjonskurs, og iverksette nødvendige beredskapstiltak så tidlig som mulig. Hvert år må flere mannskap mønstre i livbåter som følge av et skip på kollisjonskurs, og som det ikke oppnås kontakt med.

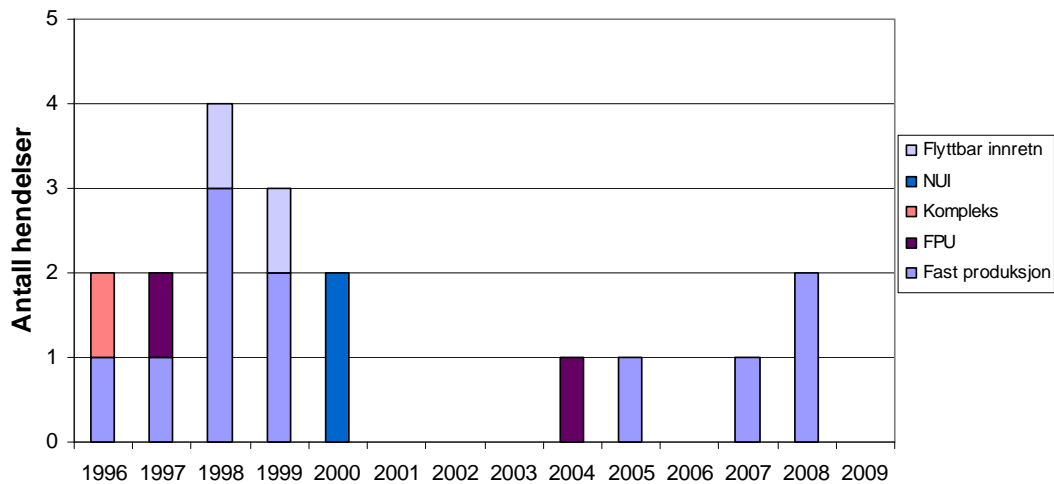
6.4.1.6 Bidrag fra DFU5 til totalindikator

Fra fase 5 (2004) ble det innført en ny indikator for DFU5, og denne ble lagt til grunn for vektingen av disse hendelsene. Rapporten fra fase 5 (delkapittel 7.3.1.6) gir begrunnelsen for dette valget.

6.4.2 Drivende gjenstand på kollisjonskurs

Det har ikke vært kollisjoner mellom innretninger og drivende gjenstander på norsk sokkel, selv om det nesten hvert år har vært "gjenstander" på kollisjonskurs. Drivende gjenstander har et potensial for å gi skade på innretningene og stigerør. Slike hendelser er gitt en lav vekt. Vi har brukt de samme kriteriene som i Pilotprosjektrapporten side 80.

Det har ikke vært slike hendelser det siste året.



Figur 66 Drivende gjenstander på kollisjonskurs i perioden 1996-2009

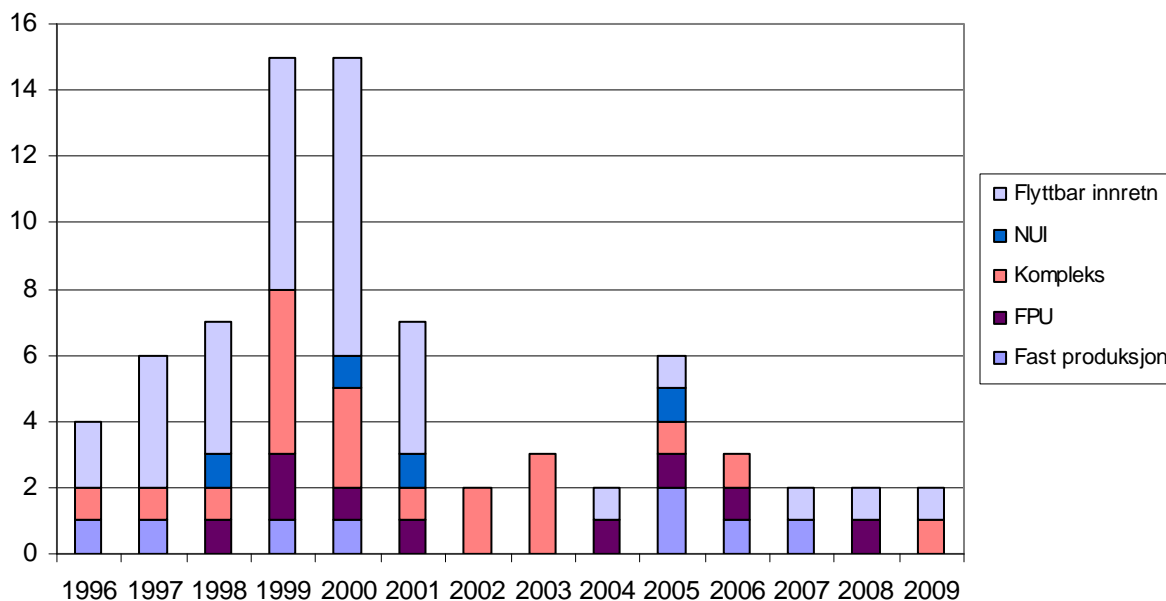
6.4.3 Kollisjoner med feltrelatert trafikk

De kollisjonshendelsene som vi har hatt siden 1982 er sammenstilt i Figur 67. Datagrunnlaget, relevansen av dataene og bakenforliggende årsaker er drøftet i Pilotprosjektrapport side 78 og 79, og anses som gyldige også i år. Det var to hendelser i 2009.

Den ene var ankringsfartøyet Sea Cougar som kolliderte med Transocean Winner etter problemer med azimuth styringen etter at en truster var tatt ut av bruk. Det ga en bulk i Winner på 2,3m ganger 90 cm.

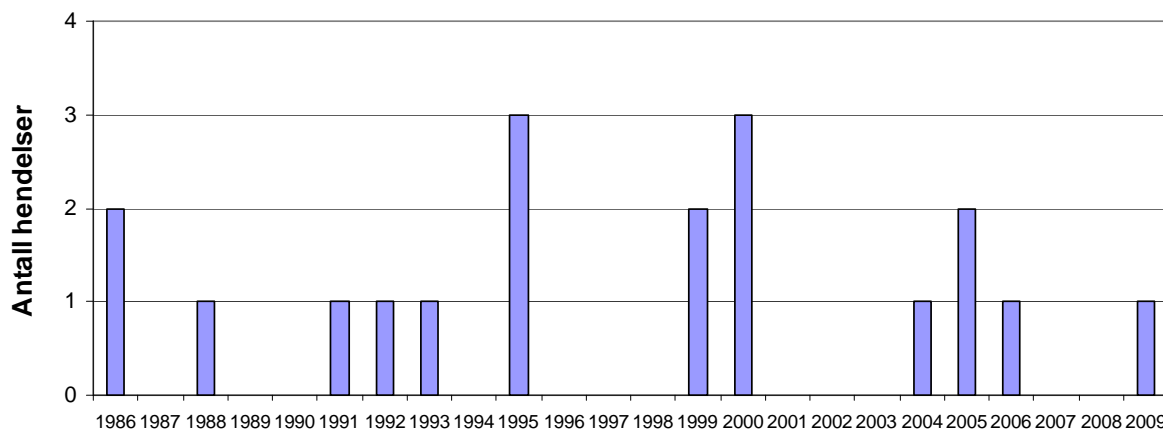
Den andre var Big Orange XVIII som kolliderte med Ekofisk 2/4-W. Big Orange XVIII er et fartøy på 3424 dødvekttonn, er bygget i 1984. 8. juni 2009 var fartøyet på vei til 2/4-X-innretningen på Ekofisk-feltet for å utføre brønnstimulering. Autopiloten var ikke blitt deaktivert før entring av sikkerhetssonen, og med autopilot aktivert under innseilingen ble planlagte retningsendringer ikke utført som forventet. Fartøyet unngikk å kollidere med Ekofisk 2/4-X og Ekofisk 2/4-C, og passerte under broa mellom disse innretningene. De unngikk også å kollidere med den oppjekkbare boliginnretningen COSL Rigmar, men støtte til slutt sammen med den ubemannede vanninnsprøytingsinnretningen Ekofisk 2/4-W. Big Orange XVIII hadde ved sammenstøtet en fart på 9,3 knop. Fartøyets størrelse og hastighet gir en kollisjonsenergi som er mye høyere enn den energien flere av de utsatte innretningene er utformet for å motstå. Ingen personer kom fysisk til skade. Hendelsen forårsaket store materielle skader, både på innretningen og på fartøyet. Big Orange XVIII fikk utstyr som antenner, master og lignende på brotaket revet av og baugen ble trykket inn om lag to meter. Ekofisk 2/4-W ble delvis skjøvet ut av posisjon ved at flere stag løsnet fra hovedbårekonstruksjonen. I tillegg ble et vanninnsprøytingsstigerør kraftig bøyd og flere brønnhoder kom ut av stilling. Også broa som forbinder Ekofisk 2/4-W og brostøtta BS01, ble skjøvet kraftig ut av stilling. Under havflaten er det funnet store skader på flere stag. Produksjonen fra Ekofisk 2/4-A måtte stanses. I tillegg ble broene til Ekofisk 2/4-W fjernet. Boreinnretningen Mærsk Gallant plugger nå de gjenværende brønner på Ekofisk 2/4-W. Når alle brønnene er plugget, skal Ekofisk 2/4-W fjernes. Fjerningen er planlagt utført i 2010. Vår granskingsrapport er lagt ut her:

<http://www.ptil.no/nyheter/granskingsrapport-etter-kollisjon-mellom-big-orange-xviii-og-ekofisk-2-4-w-article5983-24.html>.



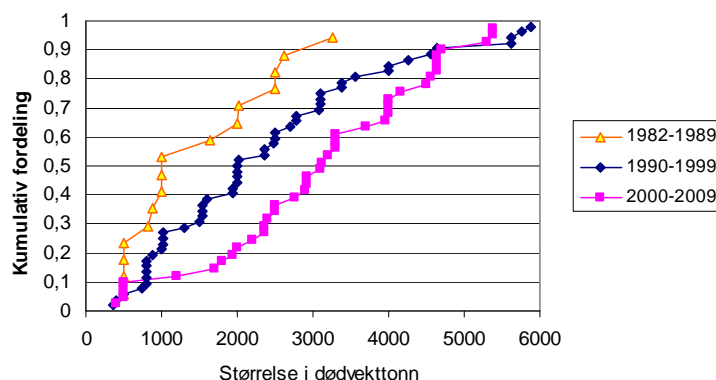
Figur 67 Antall kollisjoner mellom fartøyer og innretninger på norsk sokkel i perioden 1996–2009

På grunn av usikkerheten i datagrunnlaget har vi i DFU7 silt bort de minste hendelsene. Det er brukt de samme kriteriene (5000 dødvekttonn eller 2m/s) som er gitt i pilotprosjektrapporten side 79. Med den valgte avgrensingen av dataene har en igjen de dataene som er presentert i Figur 68. For hele perioden er det ikke noen markert trend. I perioden 1996-2008 er det for få hendelser til at en markert trend kan identifiseres.



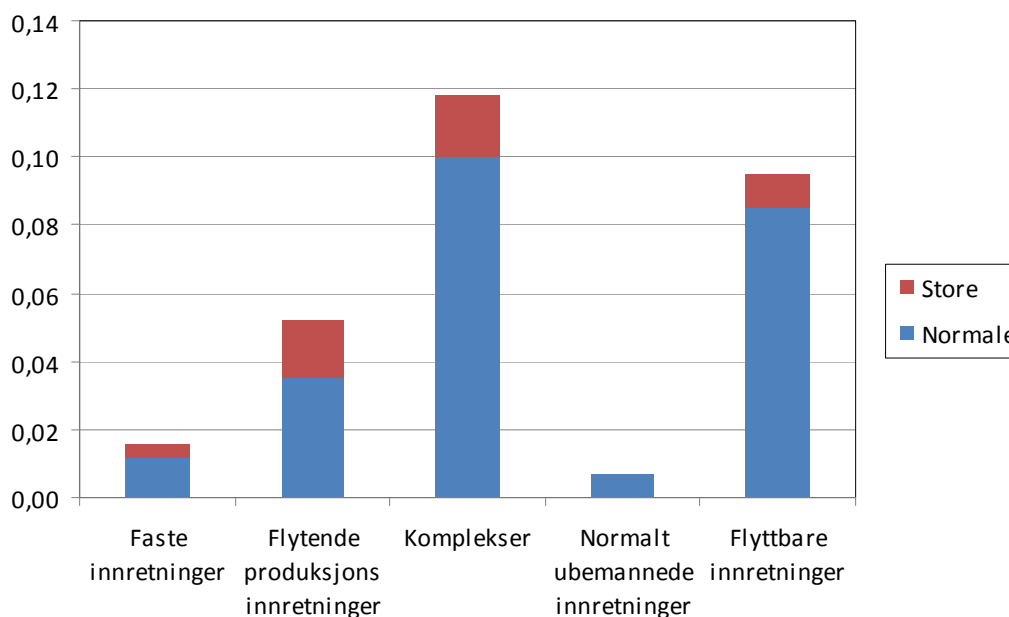
Figur 68 Alvorlige kollisjoner med feltrelatert trafikk på norsk sokkel og som tilfredsstillt kravene til DFU7 i perioden 1986 til 2009

Sammenholder en størrelsen på de fartøyene som har kollidert med innretningene, kan en se av Figur 69 at gjennomsnittsstørrelsen på fartøyene er blitt vesentlig større. Gjennomsnittlig størrelse har økt med om lag 100 tonn i året siden 1980-tallet. Kollisjonsenergien øker proporsjonalt med størrelsen på fartøyene. Det vil si at med samme hastighet vil gjennomsnittsfartøyet kunne gjøre mye mer skade i dag enn for 20 år siden. Vi har ikke nok data til å si noe om kollisjonshastigheten har endret seg.



Figur 69 Kumulativ fordeling av størrelsen på fartøyer (utenom tankskip) i dødvekttonn som har kollidert på norsk sokkel fra 1982 til 2009

Om en fordeler kollisjonene på type innretning, får en for det siste tiåret figuren som er vist nedenfor. Det er store forskjeller i kollisjonsfrekvensene på de ulike typene. Flest kollisjoner er det på komplekser og på flyttbare innretninger. De mest alvorlige kollisjoner skjer hyppigst på flytende produksjonsinnretninger og på komplekser. Av de bemannede innretningene er det de faste produksjonsinnretninger som har lavest kollisjonshyppighet.



Figur 70 Kollisjoner per plattformår fordelt på type innretning på norsk sokkel fra 2000 til 2009

6.4.4 Konstruksjonsskader

6.4.4.1 Innledning

Datagrunnlaget og representativiteten av dataene er drøftet RNNP rapporten for 2003 side 99, og anses som gyldige også i år. Vi har beholdt vektningen fra sist år.

6.4.4.2 Skader og hendelser

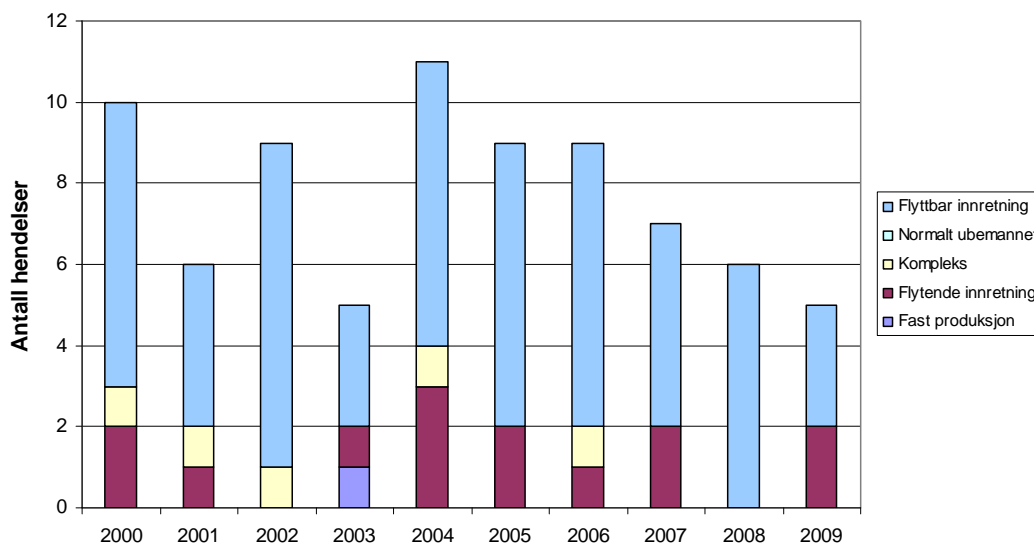
Større ulykker knyttet til konstruksjoner og maritime systemer er sjeldne. Selv om det har vært flere svært alvorlige hendelser i Norge, er de for få til å kunne måle trender. Det er derfor valgt hendelser



og skader med mindre alvorlighetsgrad som mål for endringer i risikoen, og det er antatt at det er en sammenheng mellom antallet av mindre hendelser og de alvorligste. De hendelsene som er med i DFU 8 for 2009 er:

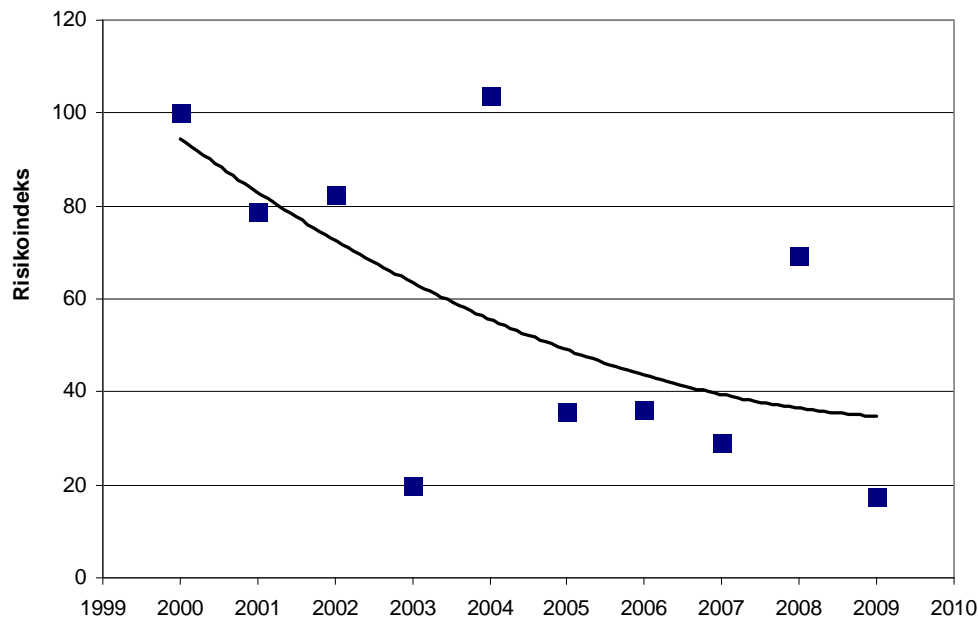
- Et ankerlinebrudd på en produksjonsinnretning.
- To sprekker i skroget med innstrømming av vann i søyler på en halvt nedsenkbare flyttbar innretning.
- Lekkasje mellom to tanker førte til at 80 tonn vann ble feilplassert på en halvt nedsenkbare flyttbar innretning.

Antall hendelser og skader som tilfredsstillende kriteriene for DFU8 er vist i Figur 71 og vektet antall hendelser i figur 74. Dersom antall hendelser i perioden 2000-2008 er normalfordelt er sannsynligheten 5 % for å få tre hendelser eller færre, slik at en kan si at antall hendelser i 2009 er statistisk signifikant lavere enn perioden 2000-2008. Tilsvarende dersom de vektede hendelsene i perioden 2000-2008 er normalfordelt er sannsynligheten 8 % for å få de hendelsene en hadde i 2009 eller færre, slik at en kan si at de også de vektede hendelsene i perioden i 2009 er statistisk signifikant lavere enn perioden 2000-2008.



Figur 71 Antall innmeldte hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstillende kriteriene til DFU8

Vi er fornøyd med at vi ikke har noen hendelser i den mest alvorlige kategorien det siste året. Det var en hendelse i den mest alvorlige kategorien i hvert av årene 2000, 2001, 2002, 2004 og 2008. Den siste hendelsen av denne typen var hendelsene med sprekker og lekkasje i stagene på Bideford Dolphin i 2008 – se beskrivelsen i rapporten for 2008.



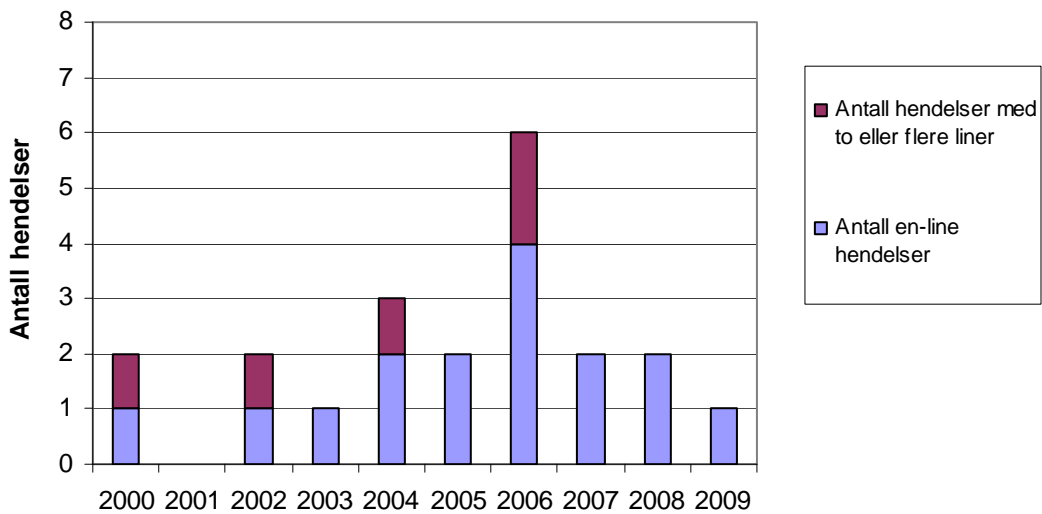
Figur 72 Vektet utvikling av hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime systemer i perioden 2000-2009

Personrisikoen er satt til 100 i år 2000. Høye verdier er høy risiko. Trendlinjen for dataene er tilpasset med et polynom.

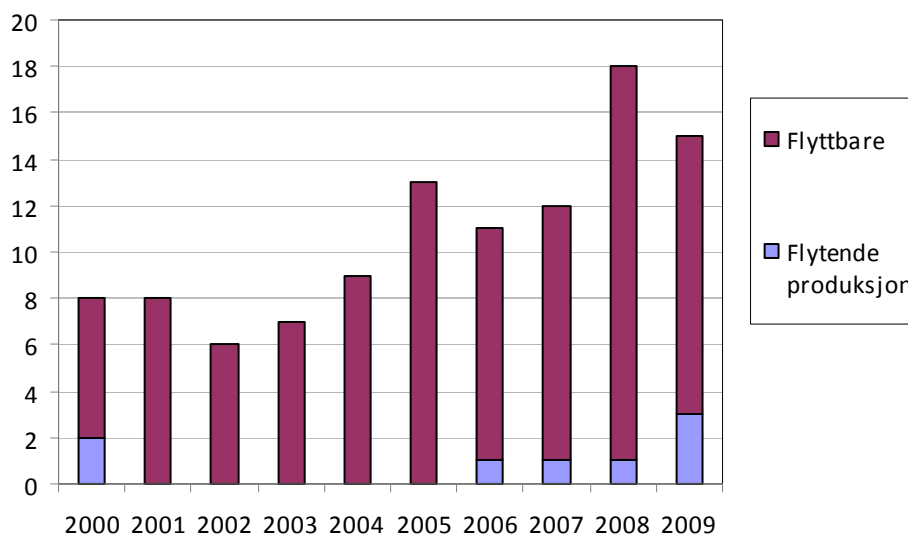
Det fleste hendelsene er knyttet til halvt nedsenkbare flyttbare innretninger. De fleste kan klassifiseres i hendelser knyttet til dynamiske posisjoneringssystemer (DP), forankring, sprekker, innvendig vann på avveie og slep. Hendelser knyttet til slepeoperasjoner er ikke petroleumsaktivitet, og blir ikke fulgt opp i Ptil.

6.4.4.3 Forankringssystemer

Det er også i 2009 rapportert flere hendelser knyttet til forankring, se Figur 73 og Figur 74. Vi laget i 2005 en større gjennomgang av hendelser som er dokumentert i rapporten "Forankring av innretninger på norsk sokkel", den er fortsatt i hovedsak gjeldende. Sjøfartsdirektoratet har utarbeidet en ny ankeringsforskrift, som vi regner med vil bidra til å redusere antall hendelser på sikt. Den ble innarbeidet i innretningsforskriften 1.1.2010, og forventes å bli innarbeidet i rammeforskriften innen neste årsskifte. Vi har en tett faglig dialog med Sjøfartsdirektoratet om krav og vurdering av unntakssøknader til forankringssystemer, og Det Norske Veritas om oppfølging av resertifisering og inspeksjon av ankerkjettinger.



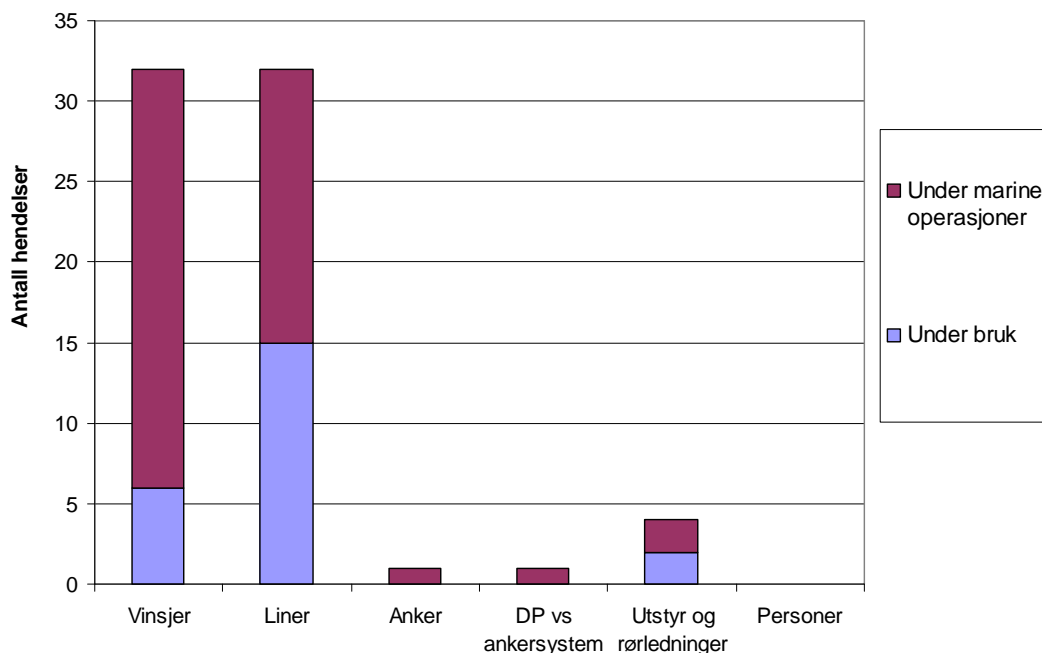
Figur 73 Antall hendelser med ankerlinjer med tapt bæreevne under operasjon som er med i DFU8, fordelt etter antall linjer involvert



Figur 74 Innmeldte hendelser knyttet til ankerlinjer og tilhørende utstyr

Mange av hendelsene har inntruffet mens innretningene har vært i operasjon og oppkoblet til brønnen, eller vært inntil annen innretning. Selv om forankringssystemet er dimensjonert for å tåle et linebrudd, er dette en uønsket situasjon. Det er fortsatt behov for en standardheving i næringen. Utstyret på innretningen er reders ansvar, og de stedsspesifikke vurderingene er operatørs ansvar. Det har vært en bedring i antall alvorlige hendelser siden 2000. Antall innrapporterte hendelser av mindre alvorlighetsgrad har imidlertid øket, trolig som en følge av økte krav til rapportering.

Uten å ha hatt en eneste hendelse med tap av ankerlinjer på produksjonsinnretninger i perioden 1996-2005, fikk vi et linebrudd på Petrojarl Varg i 2006, en utrausing av en ankerline på Njord A i 2007 og i 2009 et linebrudd på Balder. Dette er også det eneste under operasjon på norsk sokkel i 2009. Vi vurderer behovet for tettere oppfølging også av produksjonsinnretningene.



Figur 75 Skadested ved hendelser knyttet til forankringssystemer i perioden 2005-2009

6.4.4.4 Operasjon av ankerliner og anker

Ankerhåndtering er svært risikofylte operasjoner for personell, med dødsulykker på ankerhåndteringsfartøylene Maersk Terrier og Far Minara i 1996, Maersk Seeker i 2000 og Viking Queen i 2001. Med fem dødsulykker, er det en høy dødsulykkesfrekvens også i forhold til skadefrekvens. Figur 71 i RNNP rapporten for 2004 er fortsatt gyldig for norsk sokkel. Automatisert ankerhåndtering er siden den gang blitt stadig mer vanlig. Selv om vi ikke har hatt dødsulykker av denne typen i Norge siden 2001 bør sikkerheten forbedres. Storbritannia hadde sin siste tilsvarende ulykke i 2005, og i 2007 storulykken med Bourbon Dolphin.

6.4.4.5 Posisjons- og retningskontroll (DP-systemer)

Det blir etter hvert mer vanlig å ha datamaskinbaserte posisjoneringssystemer både på fartøyer og innretninger. En minkende del av retningskontrollen og posisjoneringen gjøres manuelt. En stor andel av de kollisjonene som har vært mellom fartøyer og innretninger har hatt sin årsak i feil i eller feil bruk av posisjoneringssystemene. Siden vi ikke har hatt alvorlige hendelser til DP-systemer i 2008 og 2009, er figur 77 i 2007-rapporten fortsatt gyldig.

6.4.4.6 Forflytning av flyttbare innretninger

Forflytning av innretninger er bare petroleumsvirksomhet dersom en har forflytning på et felt. Vi har som før valgt å ha med forflytning også mellom felt, og til land i RNNP-prosjektet. Dette for å få en mer samlet framstilling av risikoen i petroleumsvirksomheten. Siden vi ikke har hatt alvorlige hendelser knyttet til forflytning 2009, er figur 78 i 2008-rapporten fortsatt gyldig.

6.4.4.7 Stabilitet, ballastering og lukningsmidler

Eksempler på alvorlige hendelser de siste årene er slagsiden av Thunder Horse og havariet av TLP-en Typhoon i Mexicogulven i 2005. Granskingsrapportene fra disse hendelsene er enda ikke publisert. Ellers er Alexander Kielland det alvorligste norske eksempelet på manglende skadestabilitet. Ocean Ranger ulykken i Canada krevde også mange menneskeliv.



I 2009 har det vært en hendelse knyttet til vann på avveier. To tanker ble tømt, og tankene ble isolert. Dagen etter hadde 80 tonn vann lekket inn i tanken fra en nabotank. Årsaken var knyttet til en ventil som lakk.

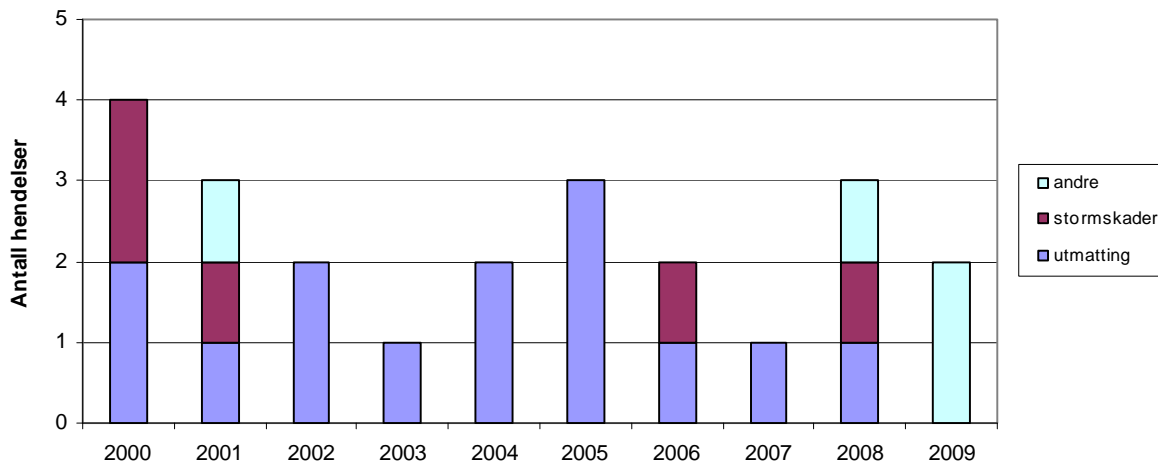
6.4.4.8 Konstruksjonsskader

Datagrunnlaget og representativiteten av dataene og bakenforliggende årsaker er drøftet i RNNP rapporten for 2003, side 106-107, og anses som gyldige også i år. Antallet "major" hendelser i CODAM har gått ned over tid. Årsaken er trolig mindre omfang av inspeksjon, at en etter hvert har blitt bedre til å vurdere mulige konsekvenser av skader, og at sprekker derfor har fått en lavere klassifisering enn før.

Konstruksjonsskader og hendelser som er tatt med i DFU 8 i perioden 2000-2009, er vist i Figur 76. De fleste er klassifisert som utmattingsskader, men en del er stormskader. Av sprekker er det kun tatt med gjennomgående sprekker gjennom godstykkelsen. Erfaringene med Alexander Kielland gjør at en i ettertid har håndtert sprekker svært alvorlig i Norge. Sprekker har nok i hovedsak sine årsaker i feil i prosjektering, materialvalg og fabrikasjon. Flere av innretningene har imidlertid vært i bruk i en lengre tidsperiode enn det som var forutsetningen i analysene. Sammenhenger kan påvises på flyttbare innretninger mellom sprekmengden og endringer i deplasement på flytende enheter siden innretningen var ny. Det er likevel mange andre forhold som også virker inn. Det er ikke noen klar sammenheng mellom alderen på innretningen og antall sprekker. Stormskadene er stort sett skader som er gjort på dekket av innretningene, men det er også oppsprekking i skrog. I de fleste tilfellene var det bølger som gjorde skader, og i ett tilfelle var det vind.

Det er i 2009 rapportert to hendelser med hull i skroget. Begge er i nærheten av fairlead, og har trolig sin årsak i ankerhåndtering.

Antall skader ser ut til å være nokså konstant med en til tre alvorlige skader i året. Vi kan ikke måle noen endring over tid.



Figur 76 Konstruksjonsskader og hendelser som er tatt med i DFU8

6.5 Storulykkesrisiko på innretning – totalindikator

Som i tidligere faser av arbeidet har DFUene 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 og 10 blitt vektet for å angi deres bidrag til dødsrisiko for personell. DFU2 representerer antente hydrokarbon lekkasjer (over 0,1 kg/s), noe det ikke har vært i perioden.



Vektene er i hovedsak som for perioden fra 2004, og er faste for ulike typer hendelser. De største vurderes individuelt, for å fastsette en realistisk vekt i fra de konkrete forhold ved innretningen og hendelsen. I 2009 er det en slik hendelse med forhøyet vekt.

Verdien for år 2000 er som tidligere år satt til verdien 100, når storulykkesindikatoren skal framstilles, slik det ble forklart i pilotprosjektrapporten. Deretter er verdiene for foregående og etterfølgende år beregnet i forhold til denne verdien. Det normaliseres mot omfanget av eksponeringsdata.

Det er ikke gjort endringer i vektene i 2009, men enkelte mindre feil i rapportering og beregninger er rettet opp. Hele presentasjonen av den overordnede indikatoren gjentas derfor fra tidligere års rapporter, for å vise det oppdaterte risikobildet. Bidragene til totalindikatoren diskuteres separat for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger i delkapitlene 6.5.2 og 6.5.3. Men det kan slås fast at følgende kategorier utgjør hovedbidragene:

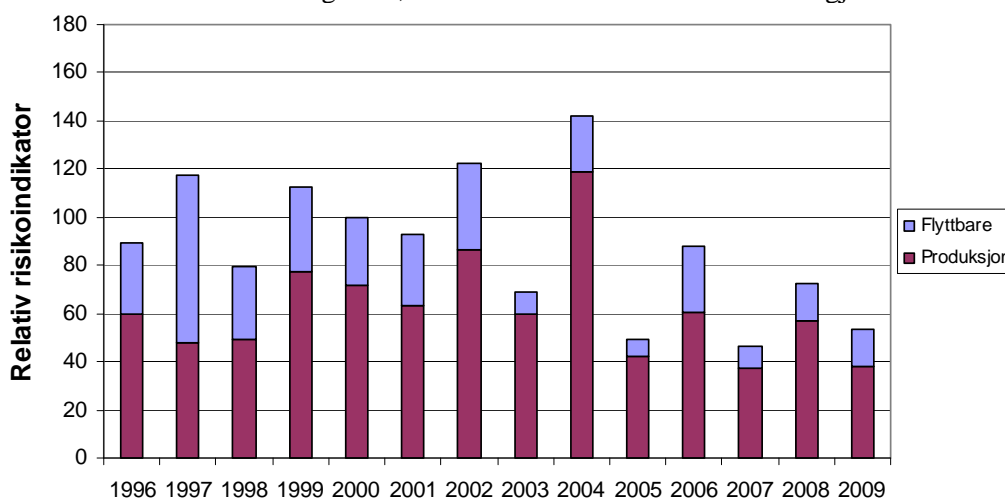
- Hydrokarbonlekkasjer, brønnhendelser og skip på kollisjonskurs
- Konstruksjonsskader (flyttbare innretninger)

Noen av indikatorene har et lavt antall (< 10) hendelser per år, som innebærer at små variasjoner i antallet hendelser kan gi store utslag. Der det er mulig, vil det være ønskelig å søke etter andre indikatorer eller tilleggsindikatorer.

Totalindikatoren kan normaliseres i forhold til arbeidstimer, som diskutert over. Dette er framstilt i Figur 77. Figuren viser også bidragene fra produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. Indikatoren er satt til 100 i år 2000.

Det må understrekes at totalindikatoren ikke uttrykker risikonivå eksplisitt, men er en indikator basert på inntrufne tilløpshendelser. Den vil derfor være utsatt for årlige variasjoner, pga variasjon i antall hendelser og alvorligheten av de inntrufne tilløp.

Figur 77 har minst like store årlige variasjoner som før, og gjør det vanskelig å se klart hva som er de langsiktige trender. Trendene blir klarere når en betrakter rullerende gjennomsnitt over tre år. Figur 78 viser derfor samme verdier som i Figur 77, men framstilt som rullerende 3-års gjennomsnitt.



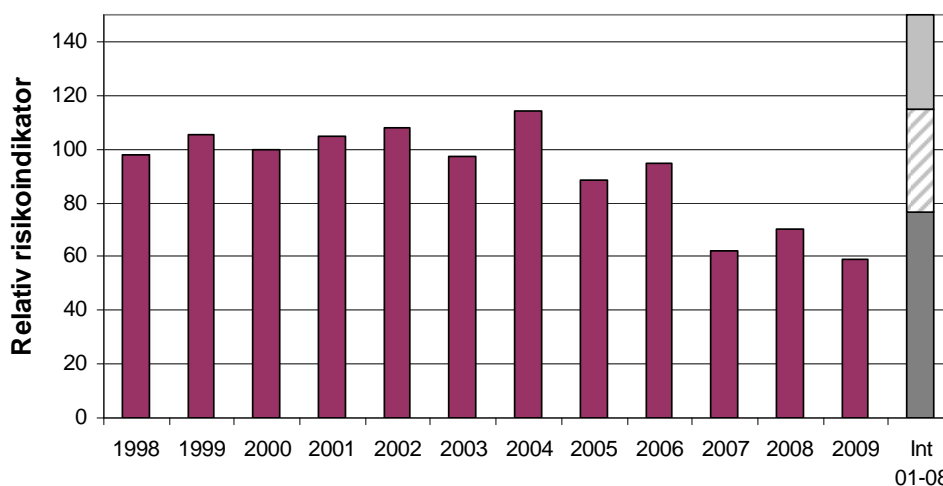
Figur 77 Totalindikator for storulykker på norsk sokkel for 1996-2009, normalisert mot arbeidstimer

Det framgår tydelig at de årlige sprang er mindre. Det har tidligere ikke vært mulig å detektere noen spesiell trend, kun et stabilt nivå i hele perioden, med mindre variasjoner som ikke er statistisk signi-



fikante. I 2009 er det ikke en statistisk signifikant reduksjon i forhold til gjennomsnittet for perioden 2001–08, men verdien i 2009 er under gjennomsnittet for perioden 2001–08. Når vi ser på 3-års rullerende midling (Figur 78), blir verdien i 2009 en statistisk signifikant reduksjon i forhold til gjennomsnittet for perioden 2001–08.

Trendene diskuteres separat for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger i delkapitlene 6.5.2 og 6.5.3.

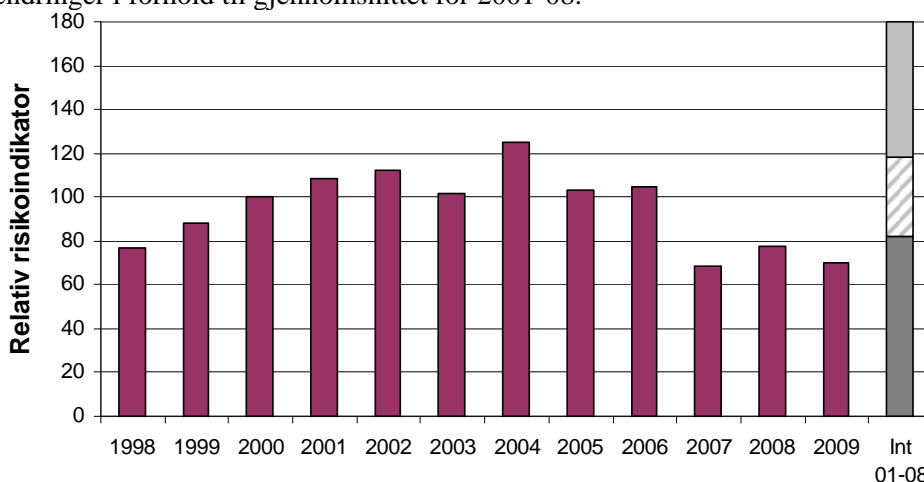


Figur 78 Totalindikator for storulykker på norsk sokkel, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt

6.5.1 Produksjonsinnretninger

Figur 79 viser utviklingen av totalindikatoren for storulykker for produksjonsinnretninger, normalisert i forhold til arbeidstimer. Verdien i år 2000 er satt lik 100.

Figuren viser kun totalverdien for indikatoren. Det var et stabilt nivå fram til 2006, mens verdiene i 2007–09 har vært en del lavere. Pga. midlingen har effekten av gassutblåsningen på Snorre A i november 2004 vært med til og med 2006. Også i årene etter 2004 har det vært alvorlige tilløp, men de har ikke hatt så stort bidrag som Snorre A hendelsen. Verdiene i 2007, 2008 og 2009 har vært statistisk signifikant endringer i forhold til gjennomsnittet for 2001-08.

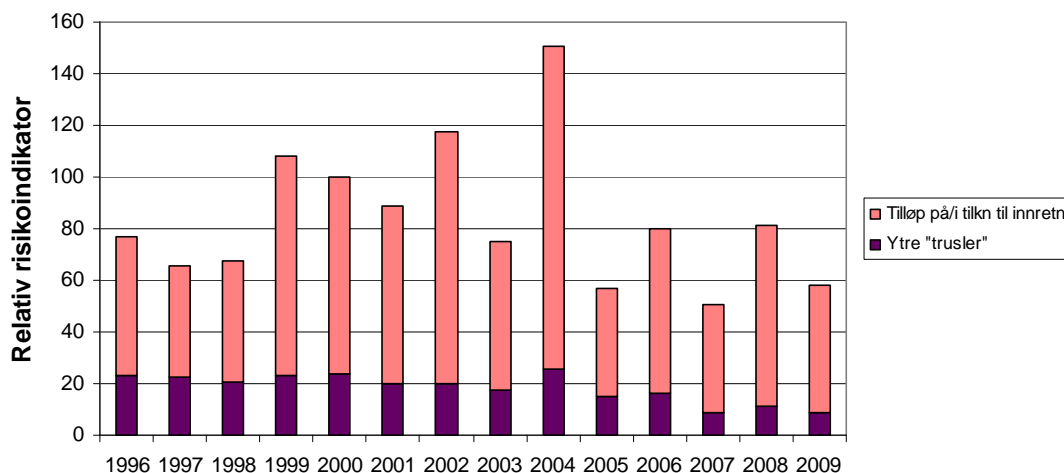


Figur 79 Totalindikator, storulykker, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt



For ytterligere å karakterisere risikobildet kan en dele de storulykkesrelaterte DFUene i to kategorier:

- Tilløp som oppstår på eller i nær tilknytning til (så som fra stigerør) innretningen
- Eksterne trusler som opptrer utenfor innretningens kontroll (men som innretningens beredskap må håndtere).



Figur 80 Totalindikator, storulykker, for produksjonsinnretninger delt etter hvor tilløpene oppstår

I 2008 er det uantente hydrokarbonhendelser (DFU1) som står for de største bidragene, mens øvrige bidrag er på forholdsvis lave nivåer.

DFU1-4, DFU8-9 faller i første kategori, som innebærer forhold som direkte kan påvirkes av selskapet. DFUene 5-7 faller i den andre kategorien, som er påvirkbare i betydelig mindre grad. Figur 80 viser utviklingen med en slik inndeling.

I gjennomsnitt for hele perioden etter år 2000 er andelen DFUer (vektet) som oppstår på eller i tilknytning til innretningen, ca 80 %, mens andelen i 2009 er 85 %. Det framgår at bidraget fra de ytre "trusler" (så som drivende gjenstander, osv) har vært jevnt over stabilt i perioden. De betydelige variasjoner er først og fremst knyttet til hendelser på/i tilknytning til innretningen.

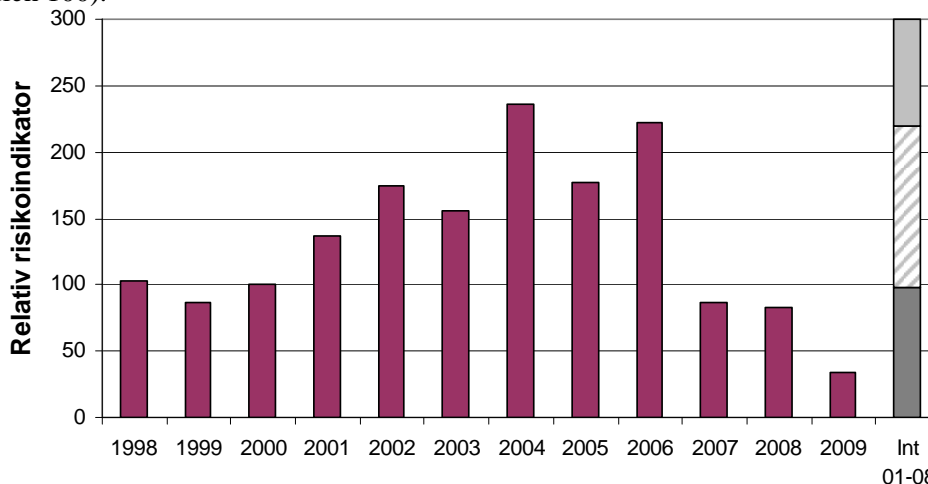
Når en tar alle forhold i betraktning, kan en oppsummere det overordnede risikobildet for produksjonsinnretninger på følgende måte:

- Indikatorene for risiko forbundet med hydrokarbonlekkasjer fra prosessområdet har siden 1996 variert betydelig fra år til år, men viser over tid et forholdsvis stabilt nivå med betydelige variasjoner.
- Brønnehendelser i tilknytning til produksjonsbrønner økte jevnt i perioden fram til 2003. I perioden 2004 – 2006 ble bidragene redusert, det var en økning i 2007, og det har vært en økning i 2009 i forhold til 2008.
- Lekkasjer fra stigerør og rørledninger har også økt, særlig fleksible stigerør, over flere år. I 2009 har det vært tre lekkasjer fra stigerør, rørledninger og undervanns produksjonsanlegg innenfor sikkerhetssonen, men det har vært tre skader innenfor sikkerhetssonen. Bidraget i 2009 er et av de høyeste.
- Indikatorene for risiko forbundet med ytre kilder til storulykker er noenlunde stabilt.
- Med den nye indikatoren for antall skip på potensiell kollisjonskurs har nivået vært fallende etter år 2000.



6.5.2 Spesielt om flytende og faste produksjonsinnretninger

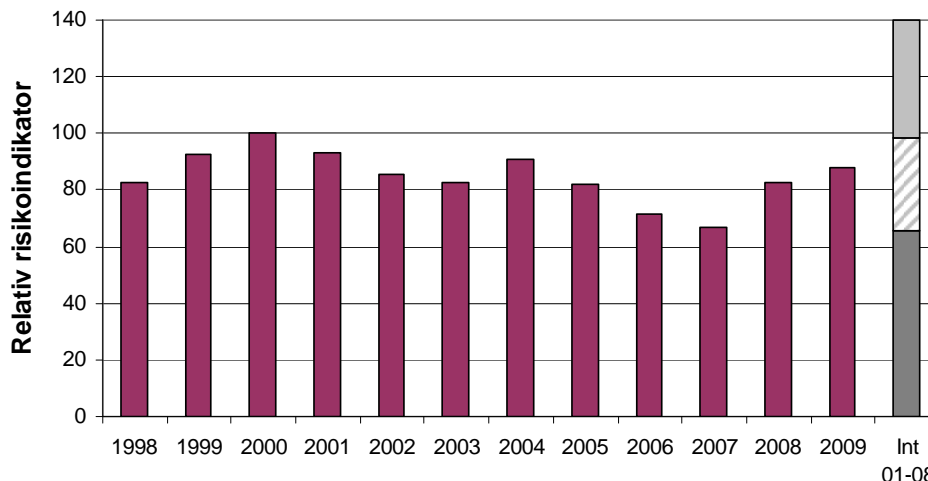
Antallet flytende produksjonsinnretninger (FPU) økte betydelig i siste halvdel av 1990-tallet, fra fire enheter til 20 enheter. Figur 81 viser utviklingen av totalindikatoren for flytende produksjonsinnretninger som rullerende 3-års gjennomsnitt, der normalisering er gjort mot antall innretninger (2000 er satt lik verdien 100).



Figur 81 Totalindikator, storulykker, FPU, normalisert mot antall innretninger

Figuren viser at det var høye nivåer på slutten av 1990-tallet, og så har vært noenlunde stabilt, med en del variasjoner. Det var høye nivåer i 2004 og 2006, som skyldes de alvorlige tilløpene til ulykker i 2004 og 2006. I 2007, 2008 og 2009 er nivået så lavt som det aldri før har vært.

Figur 82 viser at reduksjonen for faste produksjonsinnretninger i 2006 er statistisk signifikant. Variasjonene for faste produksjonsinnretninger er mindre enn for de flytende. Det var en tilsynelatende fallende trend i perioden 2004–07, mens nivået i 2008 og 2009 er igjen på nivå med de høyeste. Totalinntrykket blir et stabilt nivå i hele perioden, med noen variasjoner. Det er alvorlige hydrokarbonlekkasjer på faste produksjonsinnretninger som bidrar til å opprettholde nivået (se delkapittel 6.2.1.1).



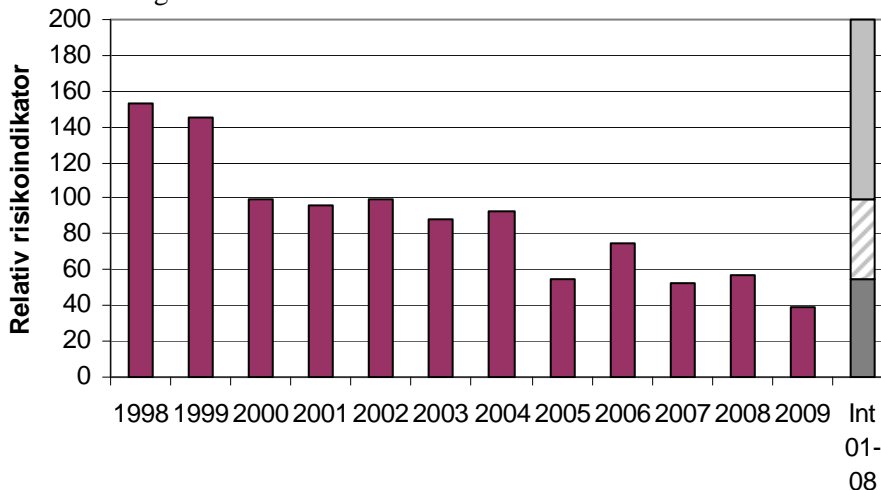
Figur 82 Totalindikator, storulykker, faste produksjonsinnretninger, normalisert mot antall innretninger



6.5.3 Flyttbare innretninger

Figur 83 viser utviklingen av totalindikatoren for storulykker for flyttbare innretninger, som rullerende 3-års gjennomsnitt og normalisert i forhold til arbeidstimer. Verdien i år 2000 er satt lik 100.

Figuren viser kun totalverdien for indikatoren. Den viser at verdien varierer betydelig, og har hatt en synkende tendens i hele perioden. Verdien i år 2008 er den laveste i hele perioden, og bekrefter den fallende trend sett i lengre perspektiv. Vektene for konstruksjonsskader og maritime hendelser ble redusert fra 2005. Bidraget fra konstruksjonsskader og hendelser med maritime systemer er fortsatt høyt for flyttbare innretninger.



Figur 83 Totalindikator, storulykker, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer



7. Risikoindikatorer for barrierer knyttet til storulykker

Fra starten av var indikatorer for storulykkesrisiko fokusert på indikatorer som reflekterer hendelser, dvs. tilløp til ulykker og nestenulykker, så som ikke-antente hydrokarbonlekkasjer, brønnsplask, skip på mulig kollisjonskurs osv.

I 2002 ble perspektivet utvidet til også å inkludere barrierer knyttet til å beskytte mot storulykker. Dette er videreført i alle år etter dette.

I 2009 utvidet vi barriereindikatorerne med indikatorer knyttet til vedlikeholdsstyring.

De hendelsesbaserte indikatorer (knyttet til selve innretningene) er diskutert i kapittel 6, mens indikatorer knyttet til barrierer mot storulykker diskuteres i inneværende kapittel.

Delkapitlene 7.1-7.2 diskuterer barrierer i all hovedsak mot ulykkeshendelser knyttet til hydrokarboner og marine systemer. I delkapitlet 7.3 er det forsøkt trukket enkelte konklusjoner mht. status av barrierer i næringen.

7.1 Oversikt over indikatorer for barrierer

7.1.1 Datainnsamling

Det har vært mindre endringer i prosedyrene for datainnsamling siden en startet å samle inn testdata i 2002. Endringene som er gjort er listet opp under:

- Innsamling av data for trykkavlastningsventil (BDV) og sikkerhetsventil (PSV) ble startet i 2004
- Pumpetimer ble tatt ut i 2004
- Fra 2007 deles testing av stigerørs ESDV og ving og master ventil (juletre) opp i henholdsvis lukke- og lekkasjetest
- I 2008 ble det startet innsamling av data for brønnintegritet (se kapittel 6)
- I 2009 ble det startet innsamling av vedlikeholdsdata

Det blir samlet inn data fra produksjonsinnretninger for følgende barrierer:

- Branndeteksjon (innbefatter alle typer detektorer, uten at det er skilt mellom dem)
- Gassdeteksjon
- Nedstenging
 - Stigerørs ESDV
 - Lukketest
 - Lekkasjetest
 - Ving- og masterventiler (juletre)
 - Lukketest
 - Lekkasjetest
 - DHSV
- Trykkavlastningsventil (BDV)
- Sikkerhetsventil (PSV)
- Isolering med BOP
- Aktiv brannsikring
 - Delugeventil
 - Starttest (brannpumper)
- Brønnintegritet



- Marine systemer
 - Ventiler i ballastsystemet
 - Lukking av vanntette dører
 - Forankringssystemet
 - Referansesystemer (gjelder kun flyttbare innretninger)
- Vedlikeholdsstyring (gjelder også for flyttbare innretninger)
- Mønstringstid (evakueringsøvelser)

I rapporten fra 2002 ble det omtalt (kapittel 6.9) et initiativ for å utvikle modeller for barrierer knyttet til hendelser som påvirker bærekonstruksjonen direkte (naturlaster, utmatting, osv). Dette initiativet er videreført i 2007, 2008 og 2009 ved beregning av risikoen av bølger i dekk.

7.1.2 Overordnede vurderinger

De overordnede vurderinger av barrierer er i 2009 gjort av prosjektgruppen på basis av de innsendte data, møter med operatørselskapene og med basis i de barrieretilsyn som har vært gjennomført av Petroleumstilsynet i perioden 2002 til 2009.

Se for øvrig delkapittel 8.3.1 i rapport fra 2003, som gir en nærmere omtale av erfaringene fra 2002, og hvordan dette har påvirket gjennomføringen av vurderingene i årene 2003-2009.

7.2 Data for barrieresystemer og elementer

7.2.1 Barrierer knyttet til hydrokarboner

I RNNP rapporten for 2009 har det ved studie av barrieredataene på tilsvarende måte som i 2005-2008 blitt sett på to ulike beregningsmetoder for andel feil.

Total andel feil,

$$\text{Total andel feil} = \frac{\sum_{j=1}^N x_j}{\sum_{j=1}^N X_j},$$

og midlere andel feil,

$$\text{Midlere andel feil} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \frac{x_j}{X_j}.$$

Symbolet N representerer antall innretninger som har utført tester for barriereelementet. Antall feil på innretningen j er gitt ved x_j og antall tester er gitt ved X_j . I årene før 2002 ble det kun sett på total andel feil.

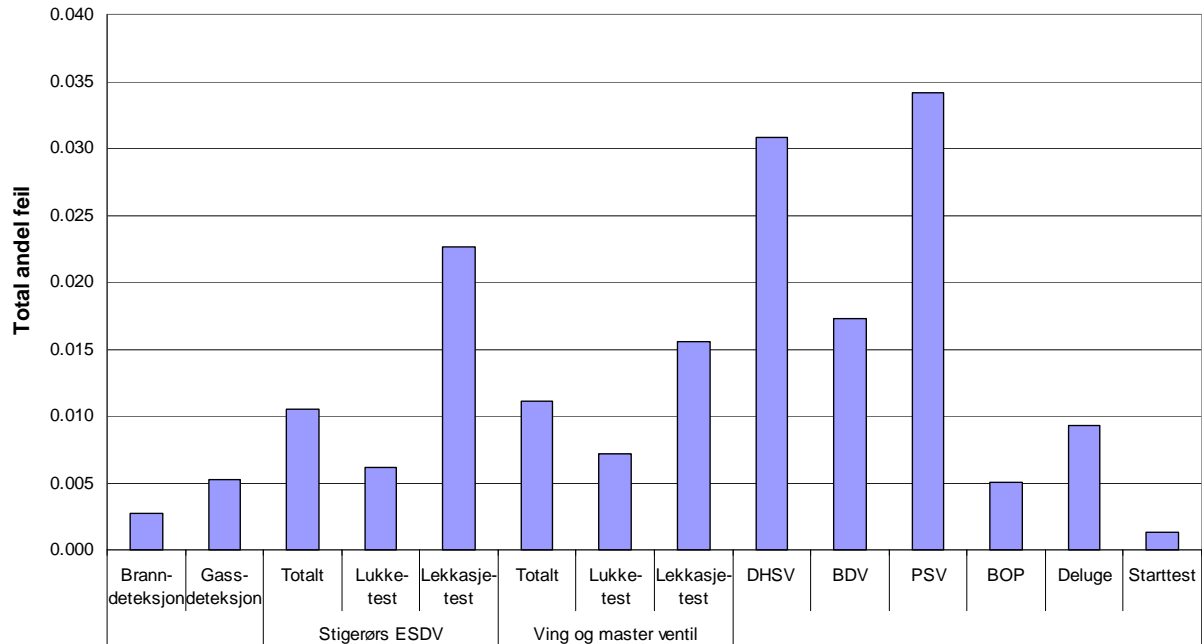
Det er svært ulikt hvor mange tester som blir utført på de ulike innretningene på norsk sokkel. Ved å beregne total andel feil for innretninger med svært ulikt antall tester, vil innretninger som har utført mange tester i stor grad dominere resultatene. Total andel feil vil derfor reflektere godheten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

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

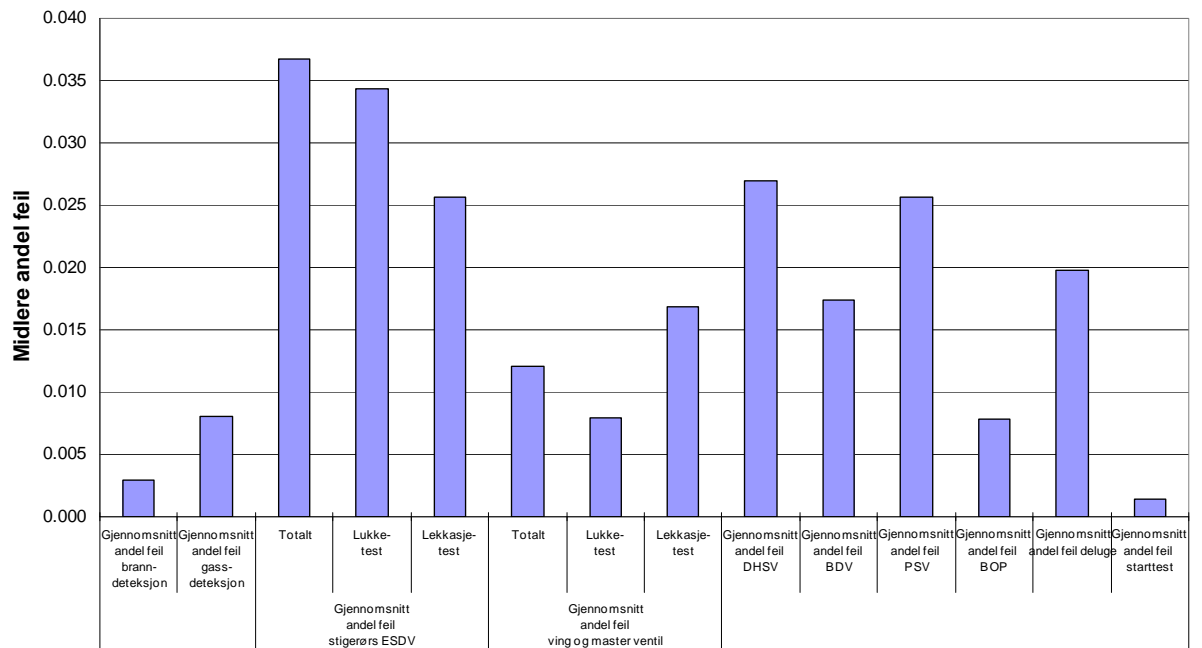
Figur 84 viser total andel feil for 2009 for barriereelementene presentert i kapittel 7.1.1. Figuren baseres på barrieredata fra operatørene på norsk sokkel som har avgitt rapporter. Det bør nevnes at



operatør 2 og 7 ikke har avgitt testdata for 2009. Figur 85 viser midlere andel feil beregnet som et gjennomsnitt av andel feil per barriere basert på samme datagrunnlaget som for Figur 84.



Figur 84 Total andel feil for utvalgte barriereelementer, 2009



Figur 85 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2009

Det er forventet at korte testintervall på innretningene vil føre til en lavere feilandel. Siden innretningene 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 84 og Figur 85. Total andel feil er større enn midlere andel feil kun for barriereelementene DHSV og PSV.



Testdata fra næringen for perioden 2002-2009 er presentert i Tabell 22. Deler av testdata for isolering av BOP for operatør 1 er ikke tatt med i analysen for 2005 og 2006 etter en kvalitetsvurdering i samarbeid med operatøren. Pumpetimer er kun rapportert for perioden 2002-2003, med 1.086.079 pumpetimer totalt og 6.030 pumpetimer utilgjengelig i 2002, og 1.803.144 pumpetimer totalt og 4.525 pumpetimer utilgjengelig i 2003.

Merk at data for trykkavlastningsventil og sikkerhetsventil bare er rapportert i perioden 2004-2009.

Det vises til kapittel 6 i rapporten fra 2002 når det gjelder definisjon av systemgrenser og feildefinisjoner for de ulike barriereelementene. Systemgrenser og feildefinisjoner for trykkavlastningsventil (BDV) og sikkerhetsventil (PSV) er definert i kapittel 8 i rapporten fra 2004. Systemgrenser for marine systemer er presentert i kapittel 8.2.2 i rapporten fra 2006.

Når det gjelder sikkerhetsventil, PSV, må det bemerkes at to operatører bruker en annen feildefinisjon enn de øvrige operatørene. Operatør 3, bruker en feildefinisjon på 105 % istedenfor 120 % av settpunkt for åpning av PSV, og operatør 5 bruker en feildefinisjon på 110 % istedenfor 120 %. Også operatør 9 har et lavere settpunkt enn hva som er standard prosedyre for rapportering. Dette kan medføre flere registrerte feil.

Antall tester for barriereelementene brann- og gassdeteksjon har stabilisert seg de siste fem årene. Variasjonen i antall tester vil derfor trolig være knyttet til at nye innretninger kommer til eller at gamle fases ut.

For barriereelementet stigerørs ESDV har det vært en klar økning i antall tester siden 2005 sammenlignet med de foregående årene. Dette skyldes trolig bedre interne rutiner hos operatørene til å skille stigerørs ESDV fra andre ESD-ventiler.

Antall tester for ving- og masterventil har stabilisert seg fra 2007 på et nivå som er markant høyere enn i 2006. Antall tester for barriereelementet DHSV har vært nokså stabilt i perioden 2003-2005. Antall tester er 40 % høyere i 2006 enn i 2005 og økningen fortsetter i 2007 og 2008 men med en viss nedgang igjen i 2009.

Innsamling av barrieredata for trykkavlastningsventil begynte i 2004. Antall tester har vært nokså stabilt i hele perioden fra 2004-2009.

Antall tester for sikkerhetsventil var sterkt økende fra oppstart i 2004 til 2005, deretter har det vært en svak økning frem til 2008 men en nedgang igjen i 2009.

Deler av testdata for isolering av BOP for operatør 1 er ikke tatt med i analysen for 2005 og 2006 etter en kvalitetsvurdering i samarbeid med operatøren. Antall tester har økt kraftig siden de første årene, og i 2008 var antall tester omtrent 15 ganger så høyt som i 2005. I 2009 igjen har antall tester blitt nesten halvert i forhold til nivået i 2008 men årsaken til denne nedgangen er ukjent.



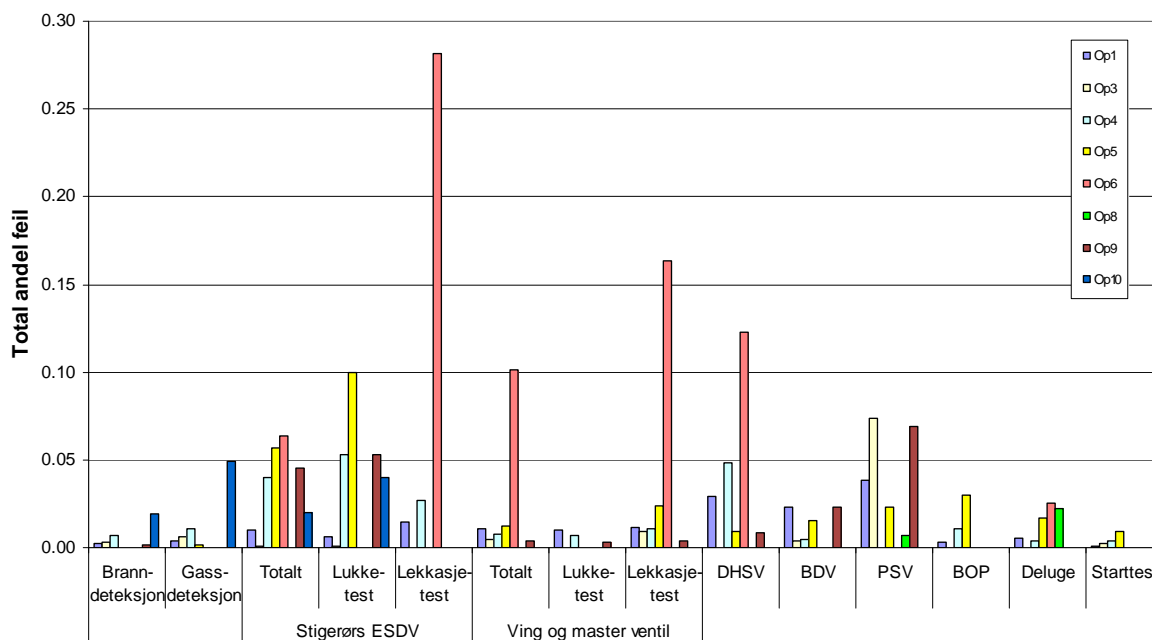
Tabell 22 Testdata for barriereelementer

Barriereelementer	2002		2003		2004		2005	
	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil
Branndeteksjon	21.520	196	50.794	346	50.278	196	50.915	200
Gassdeteksjon	12.562	226	30.042	370	30.922	275	29.588	210
Nedstengning								
· Stigerørs- ESDV	414	4	364	9	545	19	1.087	20
· Ving og master	1.664	22	4.967	47	4.669	29	3.395	42
· DHSV	1.541	29	3.098	46	3.566	67	3.322	80
Trykkavlastnings-ventil	-	-	-	-	3.114	177	2.538	45
Sikkerhetsventil	-	-	-	-	4.488	267	11.292	551
Isolering med BOP	217	7	342	19	217	8	463	275
Aktiv brannsikring								
· Delugeventil	1.649	46	3.438	55	3.058	19	2.660	35
· Starttest	2.829	14	7.298	50	6.983	40	7.087	18
Barriereelementer	2006		2007		2008		2009	
	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil
Branndeteksjon	46.503	141	52.657	129	52.695	176	50.542	138
Gassdeteksjon	32.072	204	30.980	197	30.763	302	31.519	166
Nedstengning								
· Stigerørs- ESDV	1.510	28	2.196	12	2.071	7	3.127	33
· Ving og master	5.150	49	10.358	46	10.707	101	9.963	111
· DHSV	4.787	95	5.290	153	5.863	130	4.993	154
Trykkavlastnings-ventil	3.391	47	3.481	34	2.868	50	2.772	48
Sikkerhetsventil	12.301	526	12.617	397	12.649	485	12.370	422
Isolering med BOP	2.351	24	6.002	22	8.681	19	4.571	23
Aktiv brannsikring								
· Delugeventil	2.861	21	2.664	13	2.603	19	2.792	26
· Starttest	6.312	16	7.228	16	6.094	20	7.568	10

Antall tester for barriereelementet deluge ventil har stabilisert seg rundt 3.000 tester i perioden 2002-2008. Antall tester for starttest av brannpumper har stabilisert seg på rundt 7.000 tester i perioden 2003-2009.

Figur 86 viser total andel feil per barriereelement for de åtte operatørene som har rapportert testdata i 2009. Figuren viser at det er betydelig variasjon i andel feil mellom de ulike operatørene. Variasjonen kan skyldes flere faktorer:

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



Figur 86 Total andel feil presentert per barriereelement

Fra Figur 86 ser man at operatør 10 har høyest andel feil for barriereelementene brann- og gassdeteksjon i 2009, noe de også hadde i 2008. Men total andel feil for brann- og gassdeteksjon for operatør 10 har likevel sunket fra nivået i 2008, fra omtrent 0,045 til 0,02 for branndeteksjon og fra 0,125 til 0,05 for gassdeteksjon.

Operatør 6 har høyest andel feil for barriereelementet stigerørs ESDV i 2009, og har den klart høyeste totale andel feil for ESDV lekkasjetest i 2009. Operatør 6 hadde i 2008 ikke rapportert noen tester av ESDV lekkasjetest, og heller ikke registrert noen feil totalt for barriereelementet stigerørs ESDV. Operatør 9 som hadde høyest andel feil i 2008 ligger på samme nivå i 2009.

Operatør 6 har en forholdsvis høy andel feil for barriereelementet ving- og masterventil, både totalt og for lekkasjetest. Denne operatøren hadde høyest andel feil for samme barriereelement også i 2008, men har økt sin andel feil fra omtrent 0,08 til 0,10 totalt og fra 0,13 til 0,16 for lekkasjetest. Det er verdt å merke seg at denne operatøren hadde en økning i andel feil for ving- og masterventil også fra 2007 til 2008, men at operatøren har et begrenset datasett som gjør at endringen nok ikke er signifikant.

Operatør 6 har høyest andel feil også for barriereelementet DHSV, med en økning fra 0,075 i 2008 til 0,122 i 2009.

For barriereelementene BDV og PSV har operatørene nokså stabilt lavt nivå for andel feil, men det er verdt å merke seg at operatør 9 har redusert sin totale andel feil for barriereelementet PSV fra 0,14 i 2008 til 0,07 i 2009.

Operatør 3 og 10 har ikke rapportert noen tester av barriereelementet BOP i 2009.

I de påfølgende delkapitler er detaljerte resultater for 2009 samt den historiske utviklingen i perioden 2002-2009 presentert. Når det gjelder hvilken barrierefunksjon de ulike barriereelementene tilhører og sammenhengen mellom disse vises det til rapporten fra 2002, kapittel 6.



I figurene som presenteres er antall tester i 2009 presentert for hver innretning. Der det står G 449, betyr dette 449 tester for innretning G i 2009. Det må bemerkes at antall tester per innretning ikke forventes å være likt da det er stor variasjon i antall komponenter per innretning. Noen av innretningene på norsk sokkel er små ubemannede innretninger, mens andre er store integrerte innretninger.

Innretninger som ikke har rapportert inn data for 2009 er fjernet fra figuren. Det viser at det er forbedringspotensial hos flere operatører.

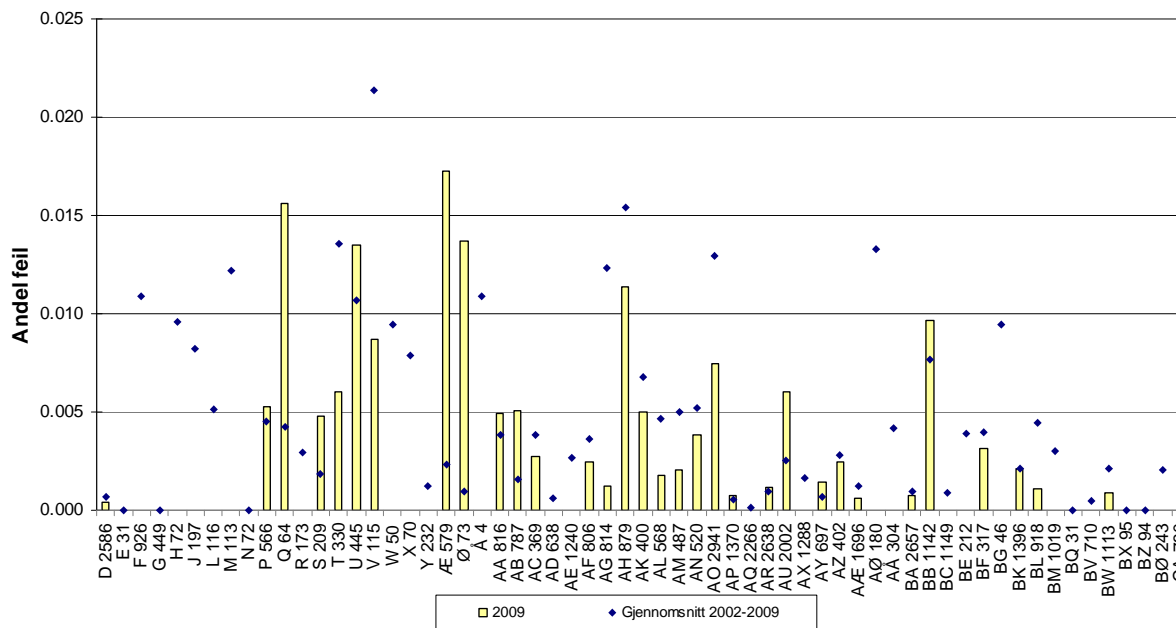
I vurderingen av resultatene er det referert til tilgjengelighetskrav for sikkerhetskritiske systemer som for eksempel Statoil sine interne retningslinjer definert i dokumentet *Health, safety, security and the environment (HSE) guideline* (Statoil, 2009). Det må bemerkes at det i industrien generelt benyttes ulike uttrykk for hvor ofte feil inntreffer, for eksempel utilgjengelighet, andel feil, sviktrater osv. I dette prosjektet benyttes andel feil.

7.2.1.1 Branneteksjon

Figur 87 viser andel feil per innretning for branneteksjon i 2009, samt gjennomsnitt for perioden 2002-2009. Med branneteksjon mener en her røykdetektorer, flammedetektorer og varmedetektorer.

Det har i alt blitt innrapportert 50.542 tester på 67 innretninger for 2009 (Tabell 22), noe som tilsvarer ca. 754 tester i snitt per innretning. Det er store variasjoner i antall tester per innretning, fra 2.941 for innretningen med flest tester til fire tester for den som har færrest.

Total andel feil for branneteksjonsbarrieren på norsk sokkel er 0,0028 for 2009 når en beregner andel feil som antall feil over antall tester for barrieren branneteksjon. Midlere andel feil per innretning som har rapportert inn tester for branneteksjon er 0,0034. Ser en på perioden 2002-2009 er total andel feil 0,0037 og midlere andel feil 0,0050. Disse tallene ligger innenfor tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien slik som StatoilHydro sine interne retningslinjer som indikerer et nivå på 0,01.



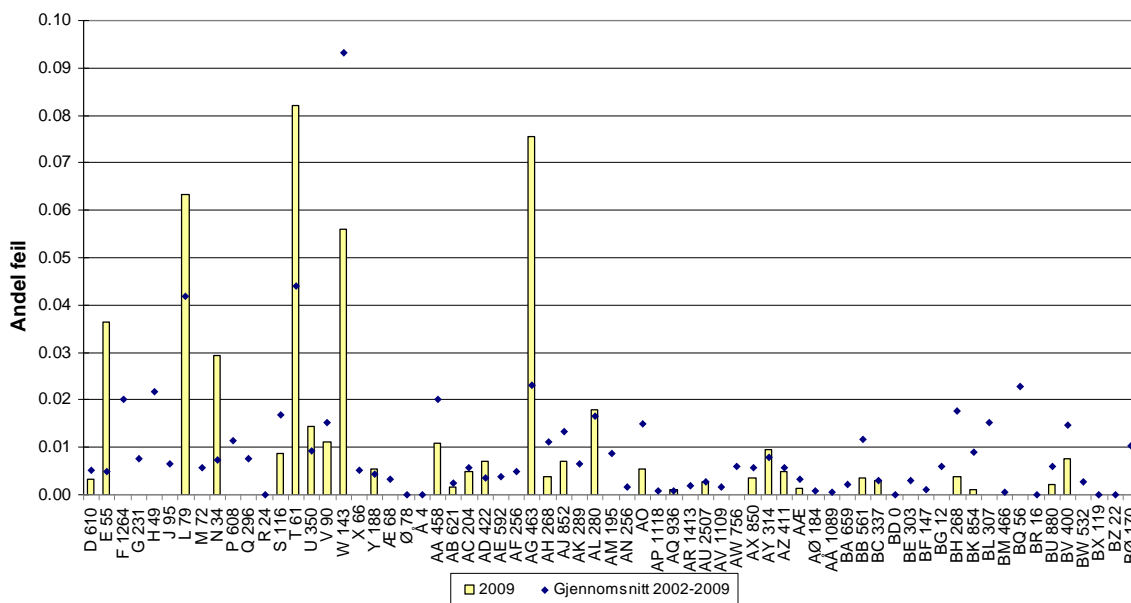
Figur 87 Andel feil for branneteksjon



7.2.1.2 Gassdeteksjon

Figur 88 viser andel feil per innretning for gassdeteksjon. Med gassdeteksjon mener en her alle typer gassdetektorer. Det har i alt blitt innrapportert 31.519 tester på 68 innretninger for 2009 (Tabell 22), noe som tilsvarer ca. 464 tester i snitt per innretning. Også for gassdeteksjon er variasjonen i antall tester per innretning stor, fra 2.507 for innretningen med flest tester til 4 for den med færrest.

Total andel feil for gassdetektorer er 0,0053 for 2009. Ser en på perioden 2002-2009 er total andel feil 0,0081. Midlere andel feil for innretningene som har rapportert inn testdata er 0,0080 for 2009 og 0,0104 for hele innsamlingsperioden 2002-2009. Disse tallene samsvarer med tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer, som indikerer et nivå på 0,01.



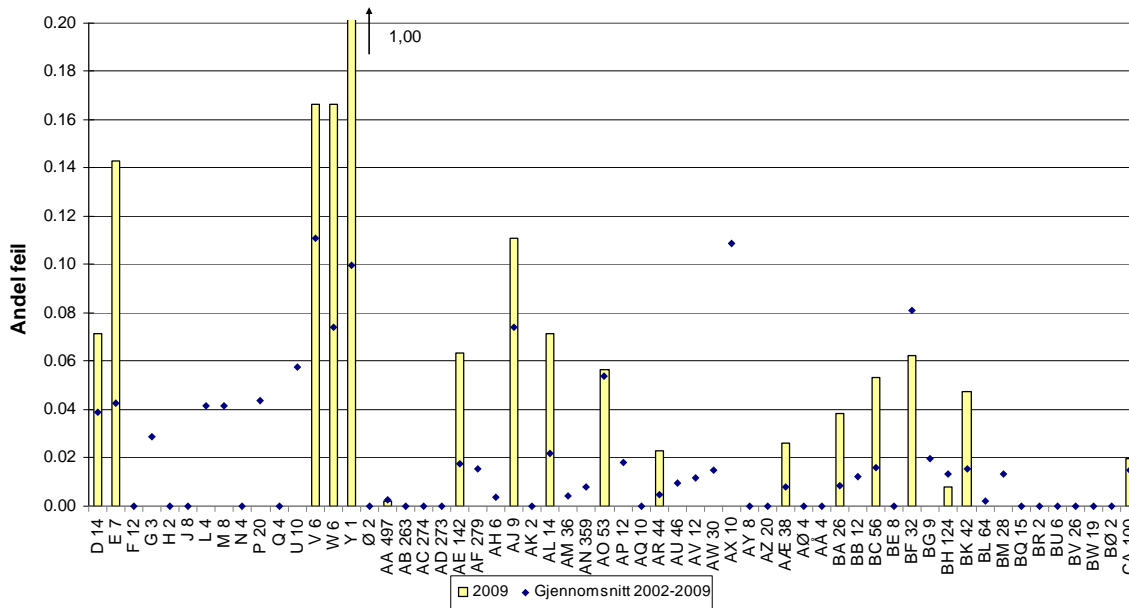
Figur 88 Andel feil for gassdeteksjon

7.2.1.3 Nedstenging

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

- Stigerørs ESDV
 - Lukketest
 - Lekkasjetest
- Ving og master ventil
 - Lukketest
 - Lekkasjetest
- DHSV

Figur 89 viser andel feil per innretning for stigerørs ESDV, samt gjennomsnitt for perioden 2002-2009.



Figur 89 Andel feil stigerørs ESDV

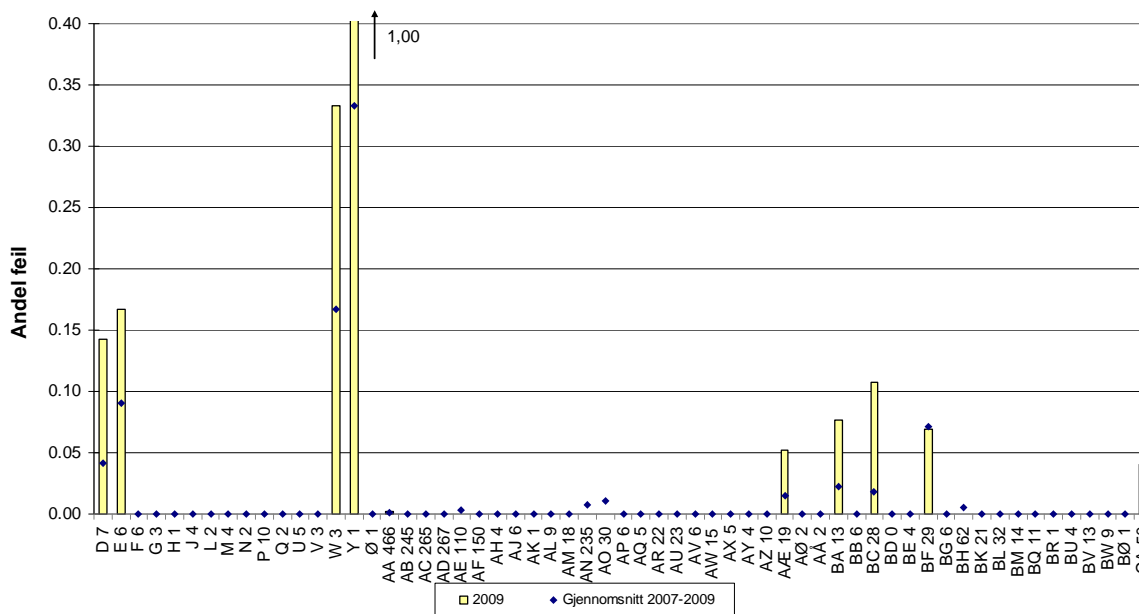
Det har i alt blitt innrapportert 3.127 tester på 58 innretninger for 2009 (Tabell 22). Antall tester er sterkt økende utover i innsamlingsperioden, fra 2004 til 2008 er antall tester nesten seksdoblet. Grunnen til dette er at flere operatører har rapportert inn tester på flere av sine innretninger enn tidligere. Noen av disse innretningene har et betydelig antall tester. Som en ser av figuren varierer antall tester per innretning fra 1 til 497, mens ca. halvparten av innretninger angir antall tester fra 1 til 15. Årsakene til dette er at noen innretninger har få eller ingen stigerør ESD ventiler, samt at det trolig er ulik forståelse av hva som regnes som test. Det er grunn til å tro at noen tidligere har gjennomført både lukke- og lekkasjetest samtidig, og rapportert dette som en test.

En ser videre at noen innretninger har en relativt høy andel feil, noe som kan forklares med at disse innretningene har gjennomført et forholdsvis lavt antall tester.

Total andel feil for en stigerørs ESDV er 0,0106 for 2009. Ser en på perioden 2002-2009 er total andel feil 0,0116. Tilsvarende er midlere andel feil for stigerørs ESDV 0,0367 for 2009 og 0,0215 for perioden 2002-2009.

Resultater fra et forskningsprosjekt som er gjennomført med data fra RNNP i perioden 2003-2008 (Safetec, 2009) viser at barrieren ESDV har en mulig signifikant samvariasjon med antall lekkasjer. Dette kan bety at innretninger med høy andel feil på stigerørs ESDV heller mot å ha et høyere antall lekkasjer. En mulig forklaring på dette som er nevnt i rapporten er at det kan tenkes at det på disse installasjonene er en vedlikeholdsavdeling med dårlige holdninger og svak kompetanse noe som vil være reflektert i arbeid på annet sikkerhetskritisk utstyr og dermed skape høyere sannsynlighet for lekkasjer.

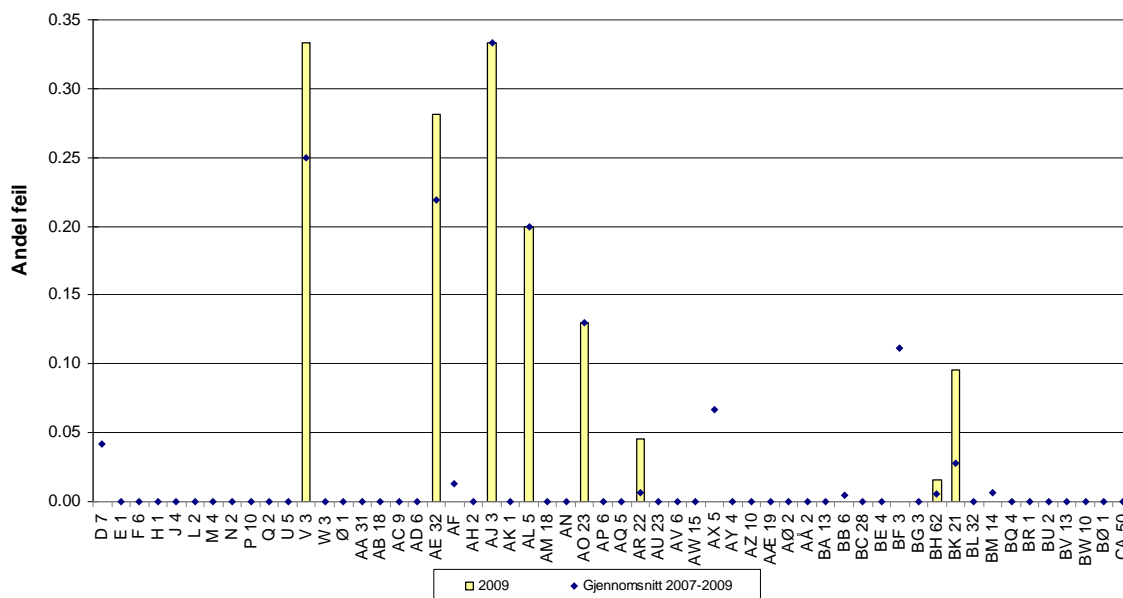
Midlere andel feil ligger noe over tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer som indikerer et nivå på 0,01.



Figur 90 Andel feil lukketest stigerørs ESDV

Figur 90 viser at det er få innretninger som har registrert feil på lukketest i 2009. Det har vært 2.289 tester for denne barrieren fordelt på 58 innretninger. Det er kun ca. 40 tester i snitt per innretning. Total andel feil er 0,0061 i 2009 og 0,0046 i hele perioden.

Total andel feil for lekkasjetest er vist i Figur 91 og også her er det få innretninger som har en feilandel. En ser ut fra figuren at det er få tester per innretning så i de tilfeller der en feil blir registrert gir dette en høy feilandel. Total andel feil i 2009 er 0,0227 og 0,0123 i hele perioden.

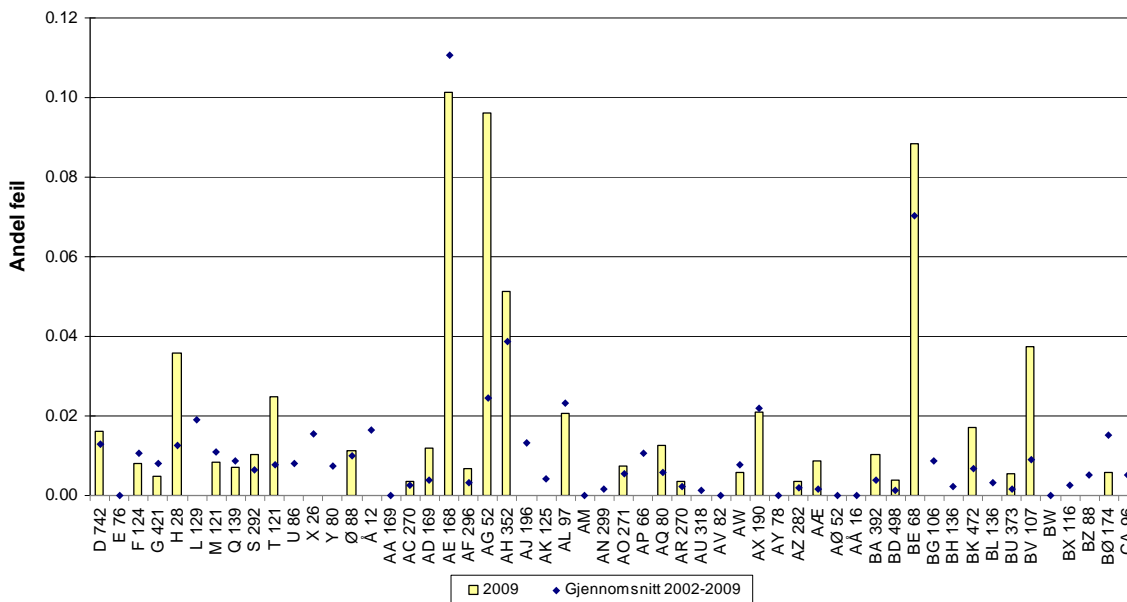


Figur 91 Andel feil lekkasjetest ESDV

Figur 92 viser total andel feil per innretning for ving- og masterventiler for 2009, samt gjennomsnitt for perioden 2002-2009. For ving- og masterventilene har det i 2009 blitt utført 9.963 tester på 54 innretninger (Tabell 22). Dette tilsvarer et snitt på 185 tester per innretning.

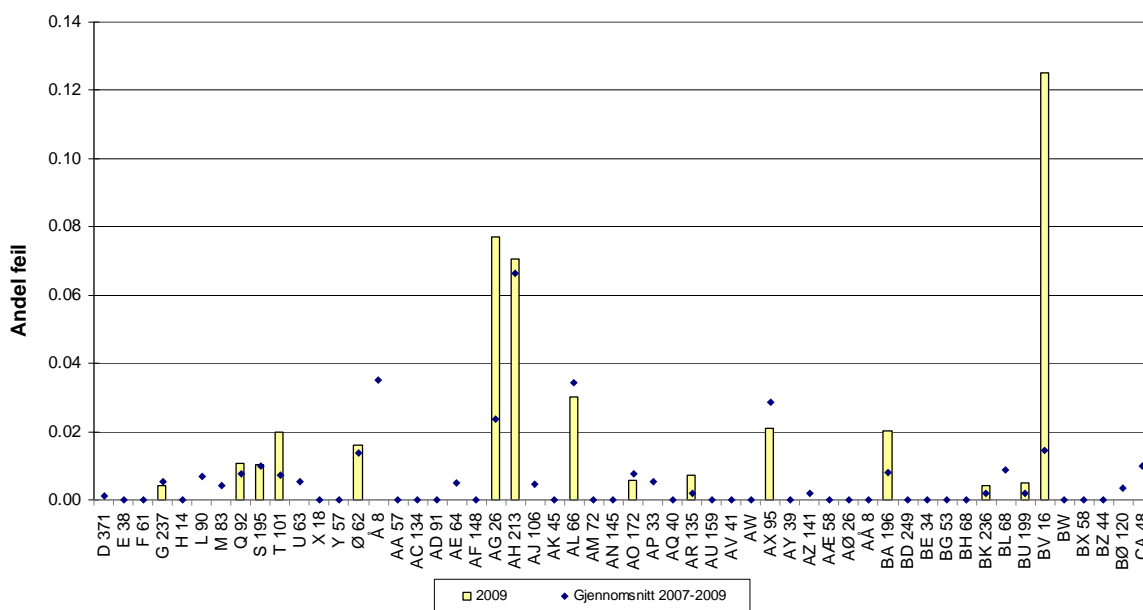


Total andel feil for brønnsisolering med ving- og masterventil er 0,0111 for 2009. Ser en på perioden 2002-2009 er total andel feil 0,0086. For midlere andel feil er feilandelene henholdsvis 0,0120 for 2009 og 0,0117 i gjennomsnitt for perioden 2002-2009. Dette er innenfor tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer som indikerer et nivå på 0,02.



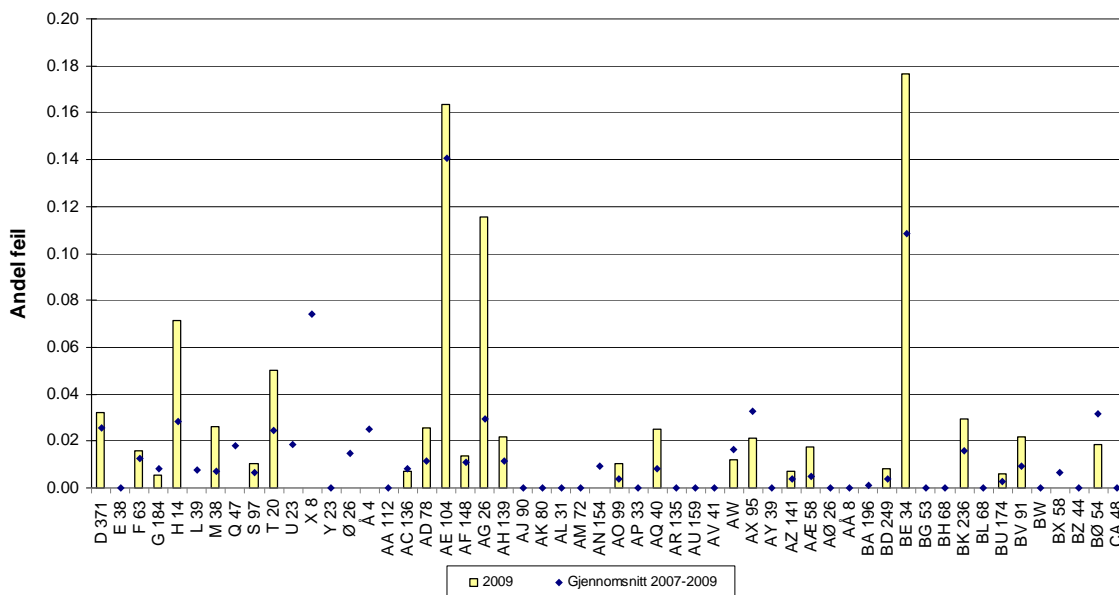
Figur 92 Andel feil for ving og master ventil

Figur 93 viser total andel feil per innretning for lukketester av ving- og masterventil. Det har kun blitt skilt mellom lekkasje- og lukketester de siste tre årene så datagrunnlaget for snittet er her begrenset. Total andel feil for norsk sokkel i 2009 for denne barrieren er 0,0072 mens den for hele perioden ligger på 0,0057.



Figur 93 Andel feil lukketest ving og master ventil

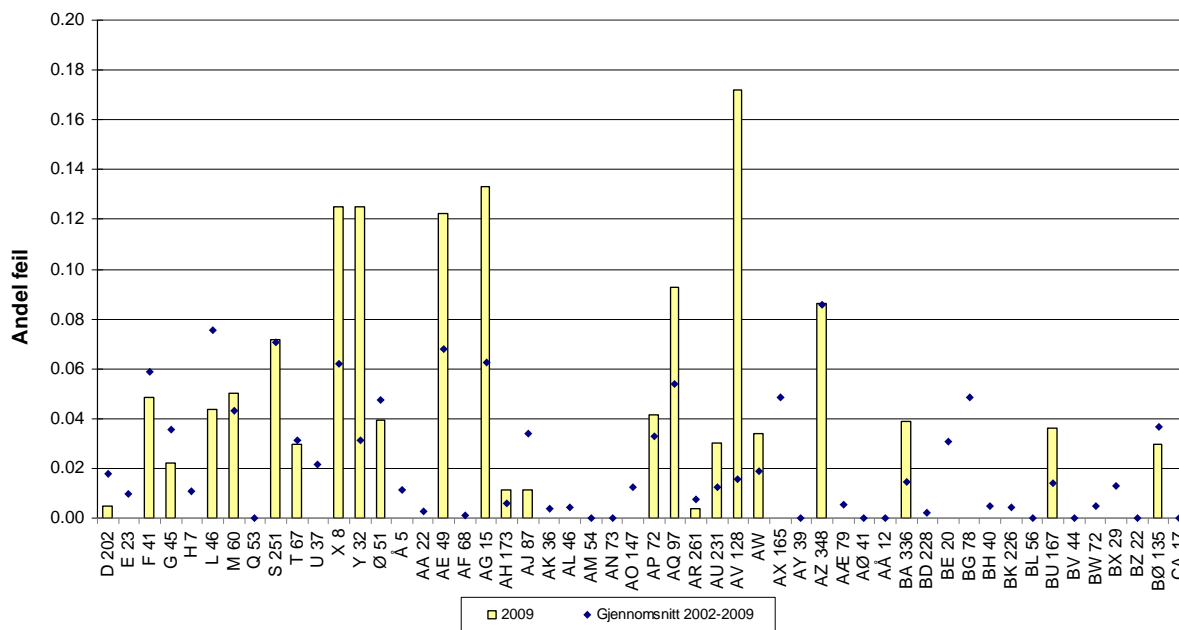
I Figur 94 ser en total andel feil for lekkasjetester av ving- og masterventil. For denne barrieren var total andel feil i 2008 0,0156 og for hele perioden 0,0112.



Figur 94 Andel feil lekkasjetest ving og master ventil

Figur 95 viser andel feil per innretning for DHSV, samt gjennomsnitt for perioden 2002-2008. For DHSV har det i alt blitt rapportert 4.993 tester på 52 innretninger (Tabell 22), noe som tilsvarer ca. 96 tester i snitt per innretning.

Total andel feil for brønnsisolering med DHSV er 0,0312 for 2009. Ser en på perioden 2002-2009 er total andel feil 0,0218. Midlere andel feil er 0,0282 for 2009 og 0,0219 i gjennomsnitt for perioden 2002-2009. Dette er noe høyere enn tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer som indikerer et nivå på 0,02. Det har vært et økt fokus på at det er første test av ventilene som skal rapporteres, og dette kan være en medvirkende årsak til økende andel feil som rapporteres.



Figur 95 Andel feil for DHSV

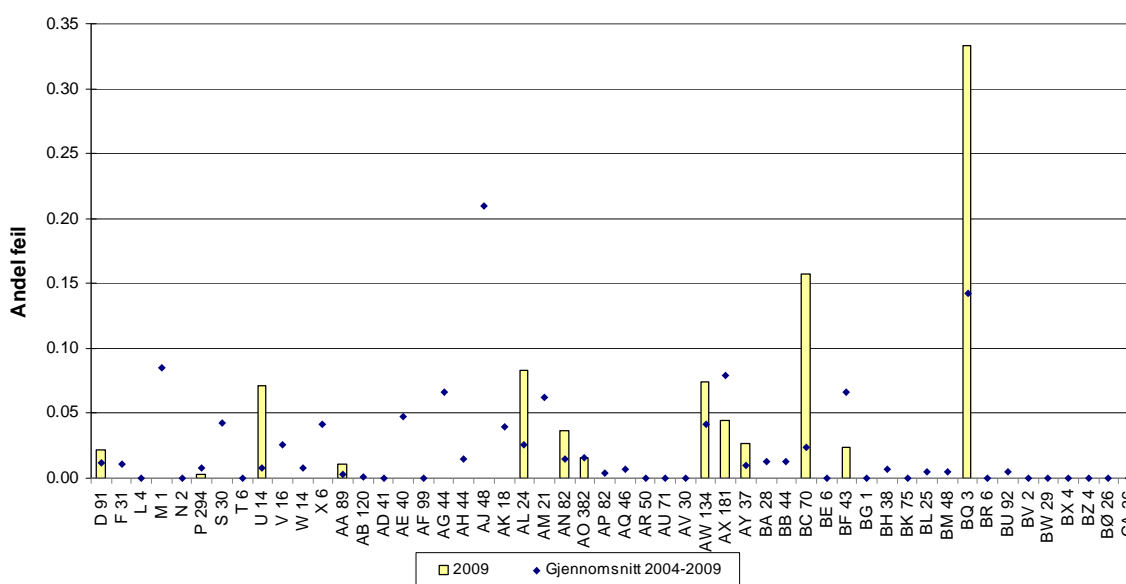


7.2.1.4 Trykkavlastningsventil, BDV

Trykkavlastningsventil er et av barriereelementene som det bare har blitt samlet inn testdata for siden 2004.

Figur 96 viser andel feil per innretning for trykkavlastningsventil, samt gjennomsnitt for innretningen i perioden 2004-2009. Det har i alt blitt innrapportert 2.772 tester på 52 innretninger for 2009 (Tabell 22), noe som tilsvarer ca 53 tester i snitt per innretning. Antall tester per innretning varierer fra 1 til 382.

Total andel feil for en trykkavlastningsventil er 0,0173 for 2009. Ser en på perioden 2004-2009 er total andel feil 0,0221. Midlere andel feil er 0,0174 for 2009 og 0,0180 for perioden 2004-2009. Dette er klart høyere enn tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer som indikerer et nivå på 0,005.

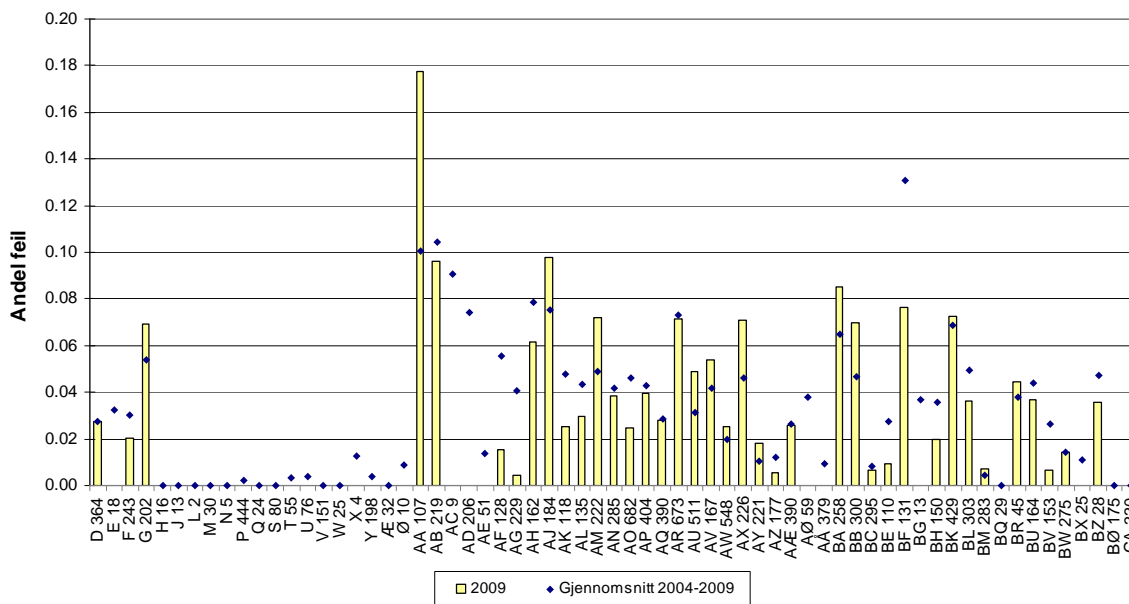


Figur 96 Andel feil for trykkavlastningsventil, BDV

7.2.1.5 Sikkerhetsventil, PSV

Sikkerhetsventil er også ett av barriereelementene som det bare har blitt samlet inn testdata for siden 2004.

Figur 97 viser andel feil per innretning for sikkerhetsventil, samt gjennomsnitt for innretningen i perioden 2004-2009. Det har i alt blitt innrapportert 12.370 tester på 65 innretninger for 2009 (Tabell 22), noe som tilsvarer ca 190 tester i snitt per innretning. Antall tester har økt fra 4.488 i 2004 til et stabilt nivå rundt 12.000 fra 2005, noe som tyder på at rapporteringsrutinene ble betydelig forbedret i 2005. Antall tester per innretning varierer fra to til 682.



Figur 97 Andel feil for sikkerhetsventil, PSV

Total andel feil for en sikkerhetsventil er 0,0341 for 2009. Ser en på perioden 2004-2009 er total andel feil 0,0403. Midlere andel feil er 0,0257 for 2009 og 0,0336 for perioden 2004-2009. Det må bemerkes at tre operatører bruker en annen feildefinisjon enn de øvrige operatørene. Operatør 3, se også Figur 86, bruker en feildefinisjon på 105 % istedenfor 120 % av settpunkt for åpning av PSV, og operatør 5 bruker en feildefinisjon på 110 % istedenfor 120 %. Også operatør 9 har et lavere settpunkt enn hva som er standard prosedyre for rapportering. Dette medfører sannsynligvis flere registrerte feil. Tas dataene fra disse operatørene ut av utvalget reduseres total andel feil for PSV i 2009 fra 0,0341 til 0,0317, mens midlere andel feil reduseres fra 0,0257 til 0,0224.

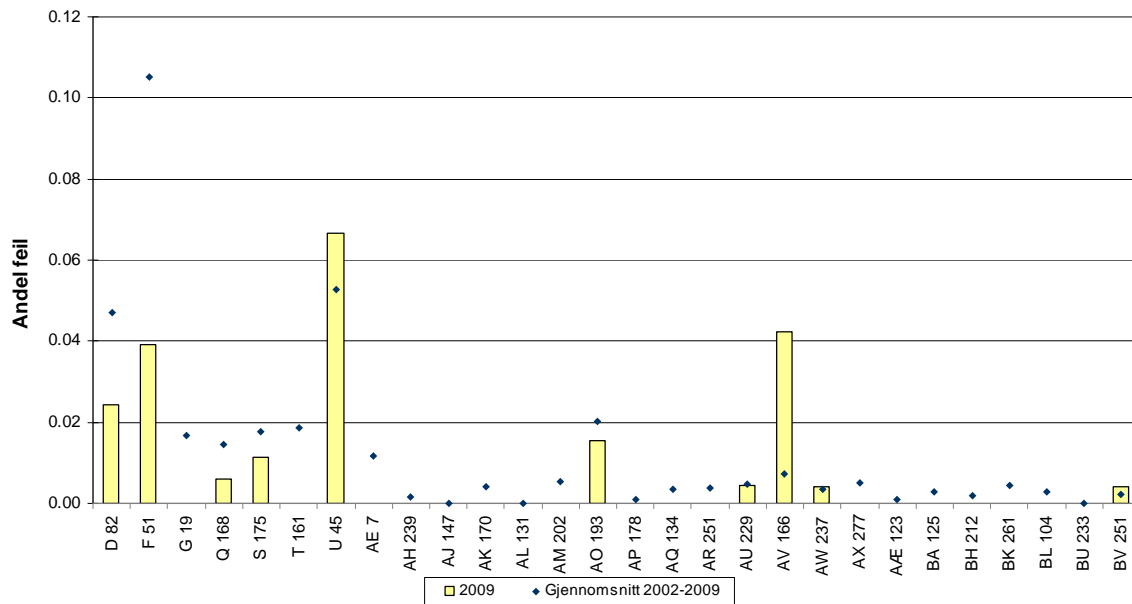
Innrapportert andel feil for barriereelementet PSV er i samsvar med tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer som indikerer et nivå på 0,04.

7.2.1.6 Isolering med BOP

Figur 98 viser andel feil per innretning for isolering med BOP i 2009, samt gjennomsnitt for perioden 2002-2009. For brønnsolering med BOP er det utført 4.571 tester på 28 innretninger (Tabell 22). Dette tilsvarer et snitt på ca 163 tester per innretning. Antall tester har økt kraftig siden de første årene, og i 2008 var antall tester omtrent 15 ganger så høyt som i 2005. Men i 2009 igjen har antall tester blitt nesten halvert i forhold til nivået i 2008.

Total andel feil for isolering med BOP er 0,0050 for 2009. Ser en på perioden 2002-2009 er total andel feil i snitt 0,0065. Midlere andel feil er 0,0078 for 2009 og i snitt 0,0271 for perioden 2002-2009. For denne barrieren har man ikke noe krav å sammenligne med da tilgjengelighetskrav ikke anses som egnet. I de interne retningslinjene til Statoil anbefales det å følge opp feil på denne barrieren ved hjelp av trendanalyser.

Det må videre bemerkes at det historisk helt siden 2002 har vært vanskelig å få rapporter "isolering med BOP" fra operatørene, da slike data ofte finnes hos borekontraktør og ikke hos de som rapporterer til RNNP. Som vi ser av Tabell 22 har dette forbedret seg fra 2007, men antall tester er igjen halvert fra 2008 til 2009. En annen faktor kan være det økte fokus på at det er kun første test som skal rapporteres.



Figur 98 Andel feil for isolering med BOP

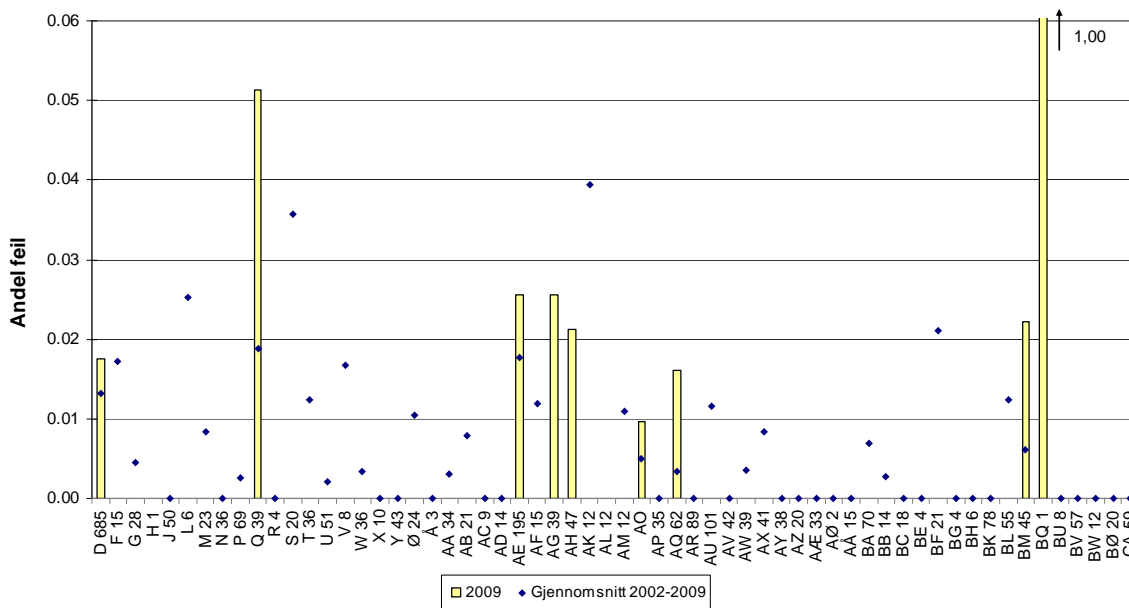
7.2.1.7 Aktiv brannsikring

For aktiv brannsikring er det rapportert data for to ulike barriereelementer fra 2002:

- Delugeventil
- Starttest

Figur 99 viser andel feil per innretning for delugeventiler for 2009, samt gjennomsnitt for perioden 2002-2009. Det har i alt blitt utført 2.792 tester på delugeventiler på 60 innretninger (Tabell 22), noe som tilsvarer ca. 47 tester i snitt per innretning.

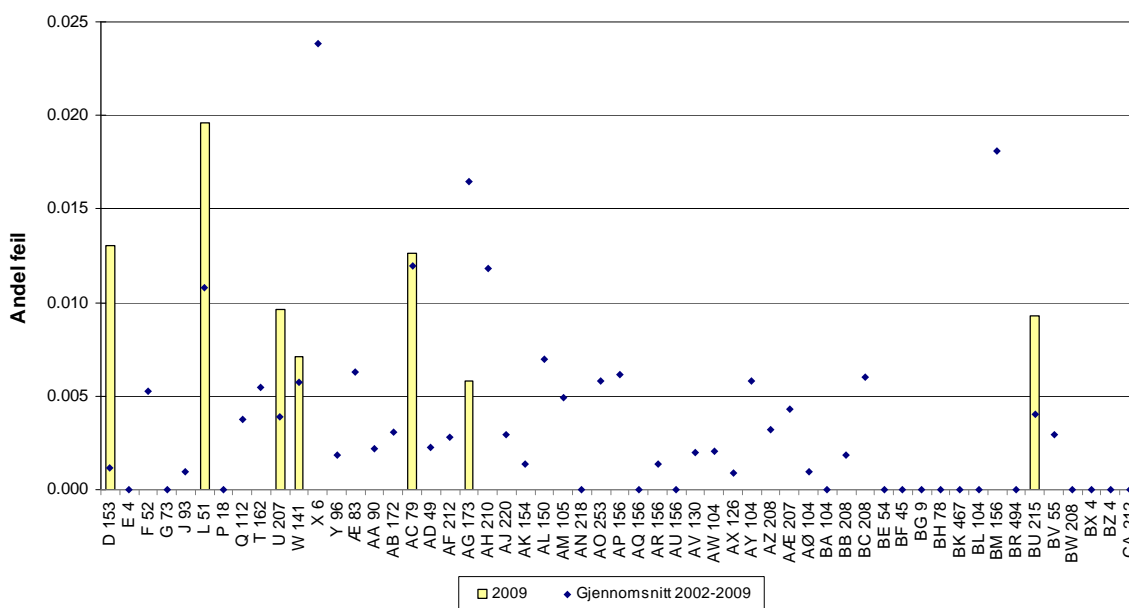
Total andel feil for barriereelementet delugeventil er 0,0093 for 2009. Ser en på perioden 2002-2009 er total andel feil i snitt 0,0102. Midlere andel feil er 0,0198 for 2009 og 0,0122 i snitt for perioden 2002-2009. Andel feil er i samsvar med tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer som indikerer et nivå på 0,01.



Figur 99 Andel feil for delugeventil

Figur 100 viser andel feil per innretning for starttest av brannpumper. Det er ikke skilt mellom elektrisk, hydraulisk og dieseldrevne pumper. Når det gjelder brannvannsforsyningen har det blitt utført 7.568 starttester på 55 innretninger (Tabell 22), noe som tilsvarer ca. 138 i snitt per innretning i 2009.

Total andel feil for pumpene er 0,0013 for 2009. For perioden 2002-2009 er gjennomsnittet på 0,0035. Midlere andel feil er 0,0014 i 2009 og 0,0046 i snitt for perioden 2002-2009. Både total og midlere andel feil ligger innenfor tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer, som indikerer et nivå på 0,005.



Figur 100 Andel feil for starttest av brannpumper



7.2.1.8 Beredskapsforhold

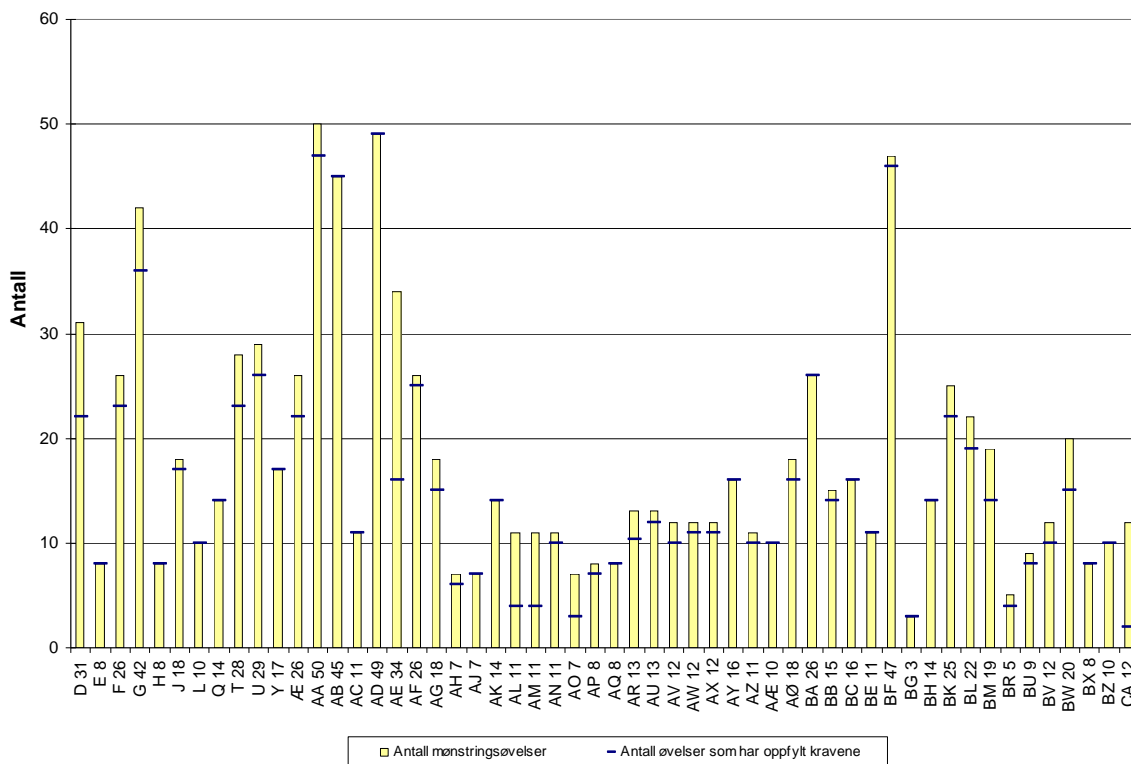
Næringen har rapportert følgende forhold knyttet til beredskap:

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

Basert på denne informasjon er Figur 101 og Figur 102 etablert.

Figur 101 viser antall mønstringsøvelser per innretning samt hvor mange som har møtt mønstringskrav. Av totalt 965 øvelser har 845 møtt kravet, altså en andel på nesten 88 %. Det er i 2009 blitt gjennomført færre mønstringsøvelser enn i 2008 (965 i 2009 mot 1288 i 2008), men andel øvelser som har møtt krav er likevel omtrent den samme. For noen installasjoner er svineinfluensa oppgitt som forklaring på at det i perioder ikke har blitt gjennomført mønstringsøvelser. Det kan tenkes at flere installasjoner har samme forklaring og at noe av nedgangen i antall mønstringsøvelser dermed skyldes svineinfluensa.

Figur 102 viser mønstringskrav samt gjennomsnittlig mønstringstid. Gjennomsnittlig mønstringstid er beregnet ved å summere gjennomsnittet for 1. og 2. halvår og deretter dividere på 2. I de aller fleste tilfeller er dette en god approksimasjon.

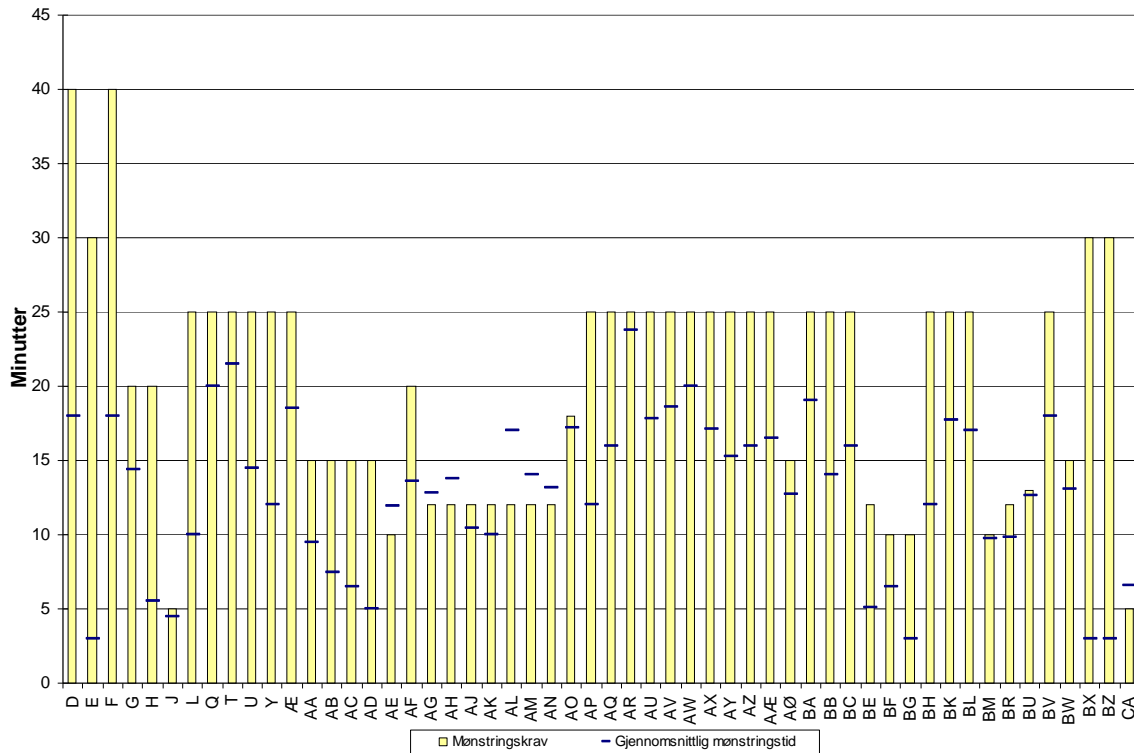


Figur 101 Antall øvelser og antall øvelser som har møtt mønstringskrav

Tidligere år har man sett en tendens til at en del innretninger ikke oppfyller kravet for mønstringstid. Dette har i all hovedsak vært innretninger som har mønstringskrav på fem minutter. Disse innretningene har i 2009 fått et høyere mønstringskrav noe som fører til at disse innretningene nå ligger innenfor kravet selv om gjennomsnittlig mønstringstid stort sett ligger på samme nivå som i 2008.



Det er grunn til å tro at tid til mønstring i reelle ulykkesituasjoner ikke blir noe kortere enn under øvelser. I rapporten fra 2003, delkapittel 8.2.1.6, ble observasjoner i forbindelse med gjennomgang av granskningsrapporter knyttet til hydrokarbonlekkasjer presentert.



Figur 102 Mønstringskrav og gjennomsnittlig mønstringstid

7.2.2 Barrierer knyttet til marine systemer

Fra 2006 har det blitt samlet inn data for marine systemer, for følgende barrierer:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Forankringssystemet
 - Antall situasjoner med en bremse tatt ut av funksjon
 - Antall situasjoner der også den andre bremsen svikter
- Tid uten akseptable signaler fra tre referansesystemer eller mindre enn to referansesystemer av ulikt prinsipp (gjelder kun flyttbare innretninger)

Systemgrensene for de ulike barrierene blir presentert nedenfor:

7.2.2.1 Lukking av vanntette dører:

Det er siden 2006 blitt rapportert inn antall tester med lukking av vanntette dører. Det blir også rapportert inn antall dører som ikke har lukket helt ved testing, eller som ikke har lukket innenfor tidskravene til Sjøfartsdirektoratets forskrift 20. desember 1991 nr. 878 om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukningsmidler på flyttbare innretninger, § 38 og § 41.



7.2.2.2 Ventiler i ballastsystem

De ansvarlige har blitt spurt om antall funksjonstester på ventiler i ballastsystemet, samt antall tilfeller der ventilen ikke lukket eller åpnet som forventet. Det skal også rapporteres når ventilen har høyere innvendig eller utvendig lekkasje enn akseptabelt.

7.2.2.3 Forankringssystemet

Antall situasjoner med en bremse tatt ut av funksjon

Antall situasjoner der en bremse i forankringssystemet er tatt ut av funksjon under bruk av innretningen – uavhengig av årsak er rapportert. Rapporteringskriteriet er at en har måttet aktivere nødstopper etter at kjettingen har rast ut.

Antall situasjoner der også den andre bremsen svikter

Antall tilfeller der den andre bremsen har sviktet helt eller delvis når første bremse er ute av funksjon skal også rapporteres i forbindelse med barriereinnsamlingen. Også for dette barriereelementet gjelder nødstopper eller at kjettingen har rast ut som et rapporteringskriterium. Om en har effektive mekaniske kjettingstoppere kan en rapportere tallet som null. Dette har ikke blitt spurt om for flyttbare innretninger i 2009.

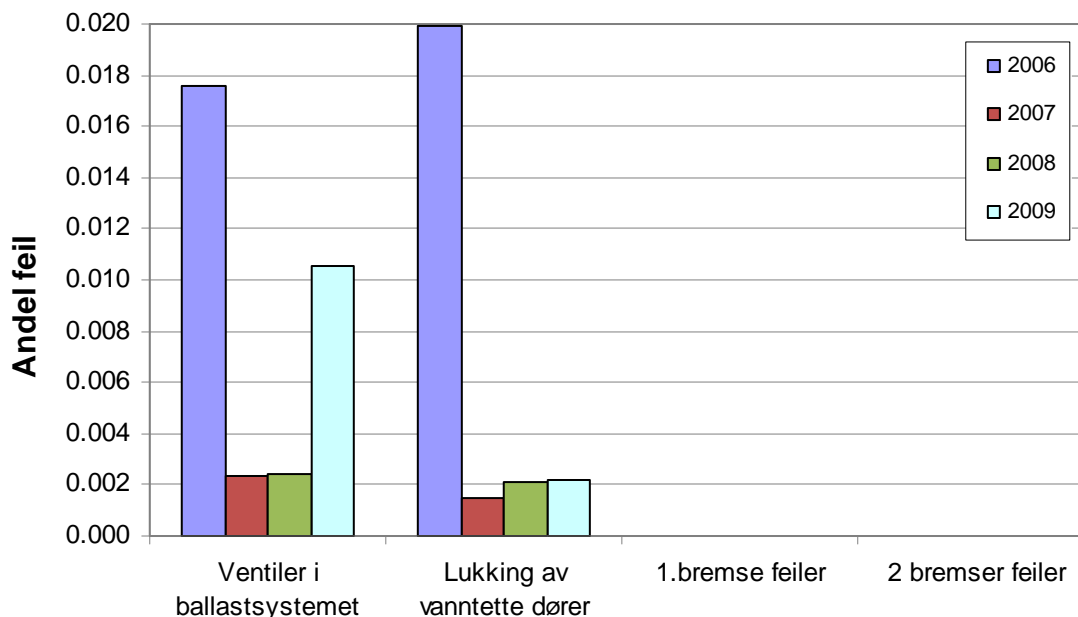
I tillegg skal det for flyttbare innretninger rapporteres tid i operasjon på DP-klasse 3 (jmfør også veiledningen til aktivitetsforskriften § 81 om posisjonering). Tid der en ikke har akseptable signaler fra tre referansesystemer eller mindre enn to referansesystemer - av ulikt prinsipp skal også rapporteres.

7.2.2.4 Produksjonsinnretninger

Tabell 23 viser innrapporterte data for barrierer knyttet til marine systemer for perioden 2006-2009. Figur 103 viser total andel feil for barriereelementene som hører til marine systemer i 2009.

Tabell 23 Antall tester, feil og innretninger som har rapportert inn barrieredata for marine systemer

Barriereelementer	2006		2007		2008		2009		Antall innretninger som har rapportert i 2009
	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil	Antall tester	Antall feil	
Ventiler i ballastsystemet	6.193	110	1.683	4	4129	10	3882	41	12
Lukking av vanntette dører	362	7	674	1	1862	4	1357	3	11
Forankrings-systemet									
· 1 bremse feiler	48	0	0	0	0	0	0	0	0
· 2 bremser feiler	60	0	0	0	0	0	0	0	0



Figur 103 Andel feil for marine systemer, produksjonsinnretninger

Figuren viser at andel feil for ventiler i ballastsystemet har økt noe fra nivået i 2007 og 2008, mens andelen feil for lukking av vanntette dører har holdt seg stabil de tre siste årene.

Det er ikke rapportert noen tester av bremses i forankringssystemet i perioden 2007–09, så her ligger det et klart forbedringspotensial.

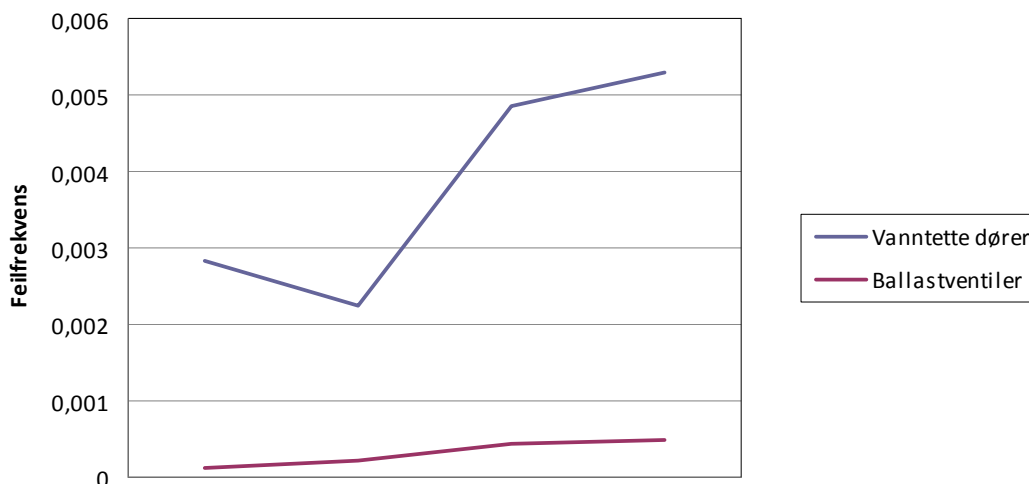
7.2.2.5 Flyttbare innretninger

Det har i 2009 blitt samlet inn data for marine systemer, for følgende barrierer for flyttbare innretninger:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Tid uten akseptable signaler fra tre referansesystemer eller mindre enn to referansesystemer av ulikt prinsipp (gjelder kun flyttbare innretninger)
- Dekkshøyde (airgap) for oppjekkbare innretninger
- GM verdier for flytere ved årsskiftet

Systemgrensene for de ulike barrierene framgår av RNNP rapporten for 2007 side 140.

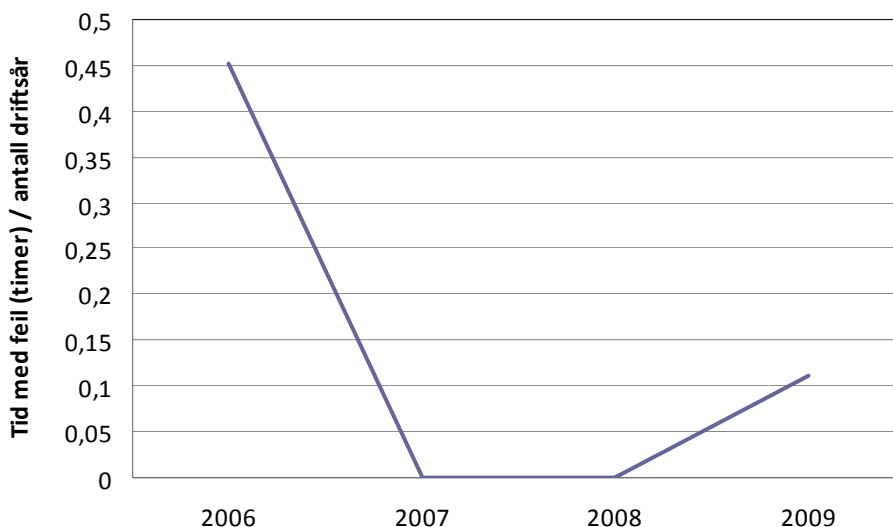
Figur 104 viser antall feil delt på antall funksjonstester av vanntette dører og ventiler i ballastsystemer. Det er store variasjoner i antall tester per innretning fra ukentlige tester til to ganger i året på en jackup. Det har vært en økning de siste to årene i antall feil, men vi har for få år med data til å kunne si sikkert hvor store de årlige variasjonene normalt er. Det er ikke noen klar sammenheng mellom antall feil og antall tester, men de rederne som testet minst hadde høyest feilfrekvens (antall feil/antall tester på hele innretningen), og da også trolig størst nedetid på systemene. For oppjekkbare innretninger er disse sikkerhetssystemene normalt bare aktuelle i flytende tilstand, og det er ikke unaturlig at oppjekkbare innretninger har lavest testhyppighet. Det er i 2009 gjort ca 9.000 tester av vanntette dører og ca 190.000 tester av ballastventiler. Feilfrekvensene på disse systemene er på samme nivå som for produksjonsinnretninger.



Figur 104 Antall feil delt på antall funksjonstester av vanntette dører og ventiler i ballastsystemer

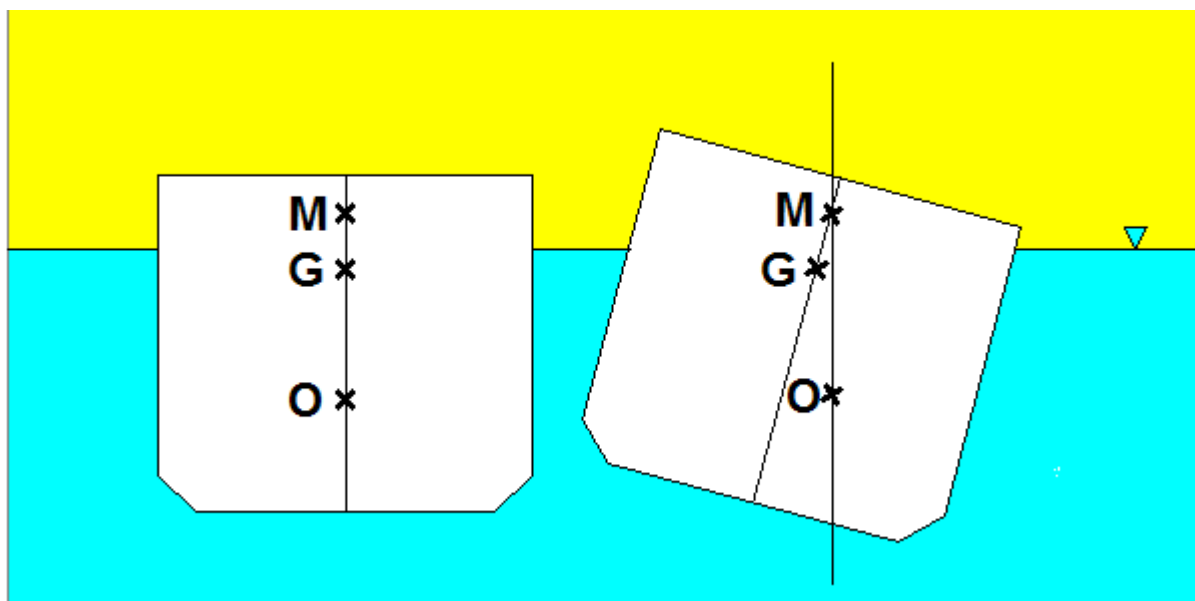
”0,001” tilsvarer en promille av testene.

Det er ikke meldt om feil i 2007 eller 2008 knyttet til uakseptable signaler fra tre referansesystemer eller mindre enn to referansesystemer - av ulikt prinsipp. Gjennomsnittlig tid med feil i 2006 var 0,005 % og tilsvarte omtrent 15 minutter per innretning og år. I 2009 var det 30 minuttet med uakseptable signaler på en innretning. Datamaterialet er for lite til å si om det er noen trend i dataene.



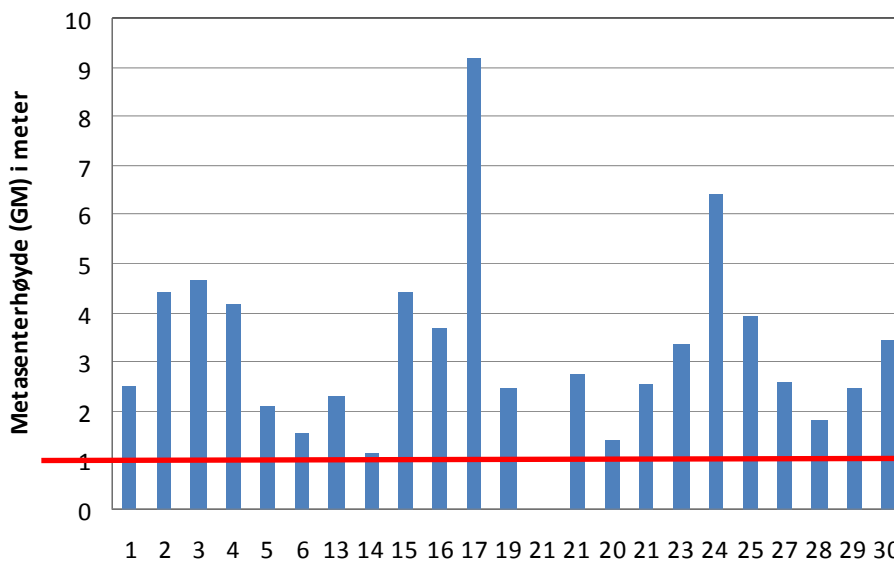
Figur 105 Tid med uakseptable signaler fra tre referansesystemer eller mindre enn to referansesystemer - av ulikt prinsipp i timer delt på antall driftsår med DP-systemer

Vi har også i år også spurt etter metasenterhøyden (GM). Dette er avstanden fra metasenteret (M) til tyngdepunktet (G) på innretningen. Når en innretning heller, flytter oppdriftspunktet seg horisontalt. Det punktet som er skjæringspunktet mellom en vertikal linje gjennom oppdriftspunktet når innretningen heller, og en linje gjennom det opprinnelige oppdriftspunktet uten helning er metasenteret. En stor positiv verdi tilsier god intaktstabilitet når innretningen ikke har noen helning. Innretningen er stabil når metasenterhøyden er positiv og den er ustabil med negative verdier. Denne verdien vil i hovedsak fange opp vektendringer på innretningene, men også om det er gjort endringer av oppdriftsvolumer.

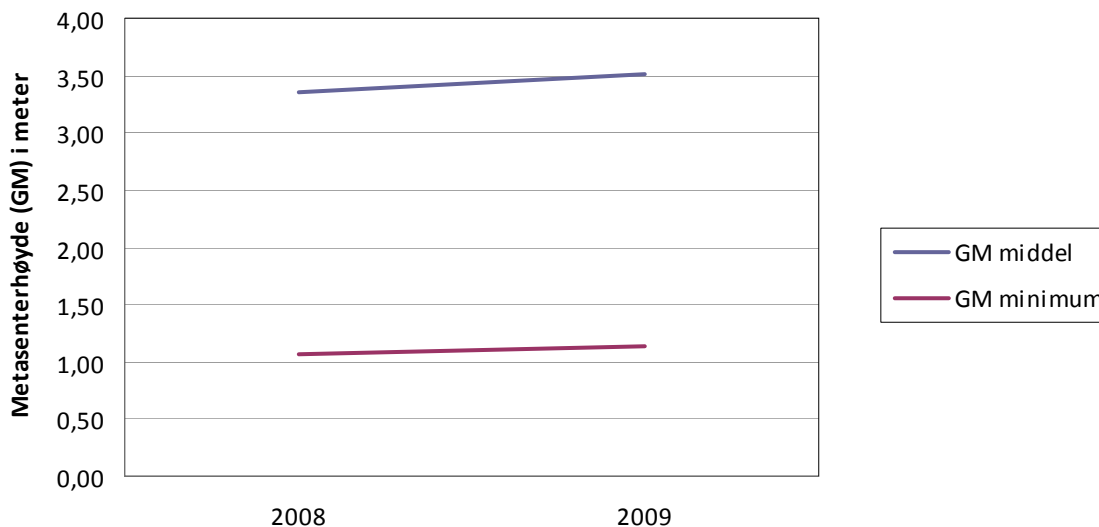


Figur 106 Prinsippkisse som viser "G" som vekttyngdepunkt, "O" som oppdriftsenter og "M" som metasenteret.

Både den gjennomsnittlige og den minste metasenterhøyde økte noe fra 2008 til 2009. Minimumskravene i Sjøfartsdirektoratets stabilitetsforskrift § 20 er for halvt nedsenkbare innretninger 1,0m for alle operasjons- og forflytningstilstander, og 0,3m i temporære faser. Det er ikke noen korrelasjon mellom GM-verdier og byggeåret for de halvt nedsenkbare innretningene.

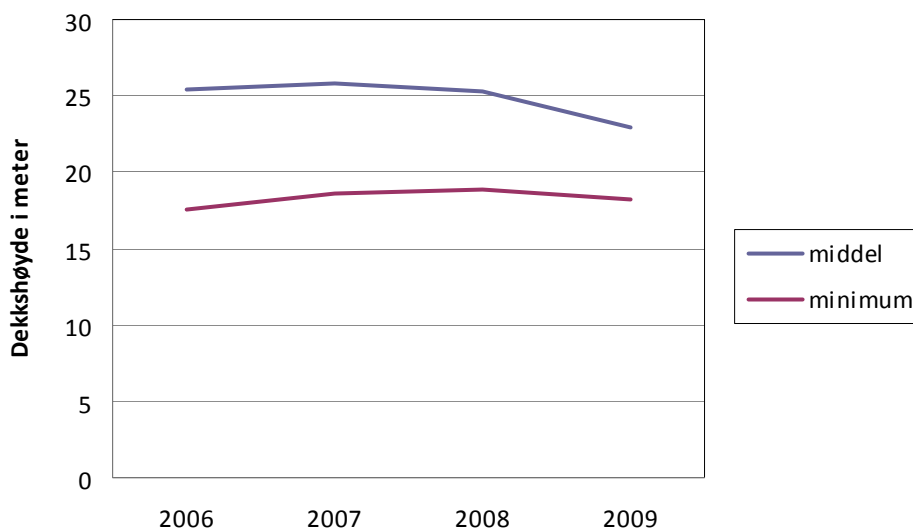


Figur 107 Metasenterhøyder (meter) på flyttbare innretninger (anonymisert) for 31.12.2009
Den røde linjen viser minimumskravet for halvt nedsenkbare innretninger på en meter

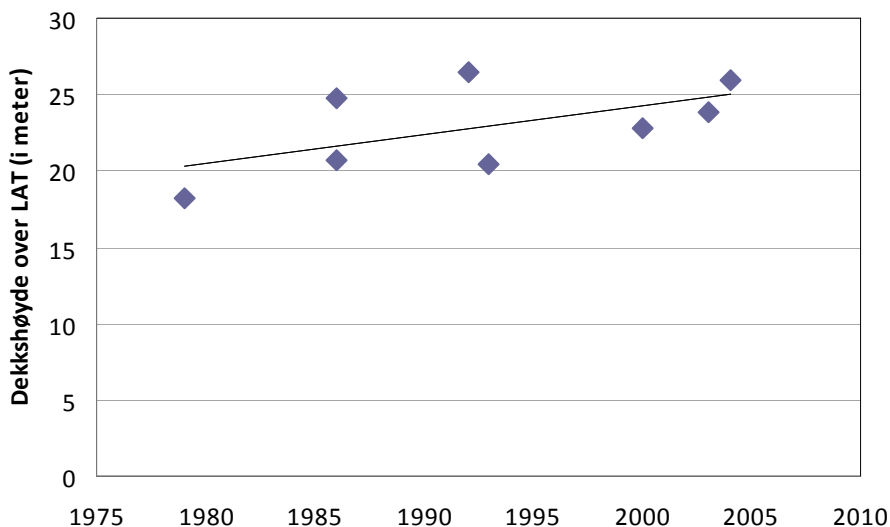


Figur 108 Gjennomsnittlig og laveste metasenterhøyder (i meter) på flytende flyttbare innretninger for 31.12.2008 og 31.12.2009

Vi har også spurt om hvilke dekkshøyder oppjekkbare innretninger har hatt over laveste astronomiske tidevann. De har varierende høyder over havflaten for hver lokasjon, som er avhengig av de mulighetene de har til å jekke opp, vandypet, de klimatiske forhold på det aktuelle stedet og når på året oppjekkingen foregår. Den laveste dekkshøyden i alle årene har boligplattformen COSLRigmar. COSLRigmar blir evakuert dersom det varsles bølger som kan slå opp i dekket. Middelverdien er middelet av den laveste dekkshøyden hver enkelt plattform har hatt i løpet av året. Middelverdien av de laveste verdiene har gått noe ned de to siste årene. Det er negativt for sannsynligheten for bølger i dekk, men positivt for livbåter som trenger kortere låringshøyde. De nyeste plattformene har opererer med en høyere dekkshøyde enn de eldre.



Figur 109 Gjennomsnittlig og laveste dekkshøyde (i meter) på oppjekkbare innretninger



Figur 110 Laveste dekkshøyde (i meter) på oppjekkbare innretninger i 2009 plottet som funksjon av byggeåret

Det er lagt inn en lineær trendlinje i dataene

7.2.3 Vedlikeholdsstyring

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.

I 2006 startet vi prosjektet *Vedlikehold som virkemiddel for å forebygge storulykker; vedlikeholdsstatus og utfordringer i den forbindelse*. Målet var blant annet å oppdatere status for vedlikeholdsstyringen i petroleumsvirksomheten med tanke på betydningen vedlikeholdet har for forebygging av storulykker.

Prosjektet viste at statusen med hensyn til klassifisering av systemer og utstyr ikke var forbedret i forhold til det som framkom i St.meld. nr. 7 (2001-2002). Våre tilsyn i 2006, 2007 og 2008 avdekket en rekke avvik fra regelverkskrav hos samtlige selskaper som var gjenstand for tilsyn. Mye det samme avdekket vi i 2009. 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 vi 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 følge av dette, ønsket vi å kartlegge status for vedlikeholdsstyringen over tid, både for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger på sokkelen. Vi konsentrerer oss særlig om *beslutningsgrunnlaget for vedlikeholdsstyring*, det vil si merking ("tagging") av systemer og utstyr på innretningene, 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 vi 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-kritisk(e) utstyr og systemer. Rapporteringsklassene er som følger:

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 konsentrerer vi oss om klassene med stjerne.

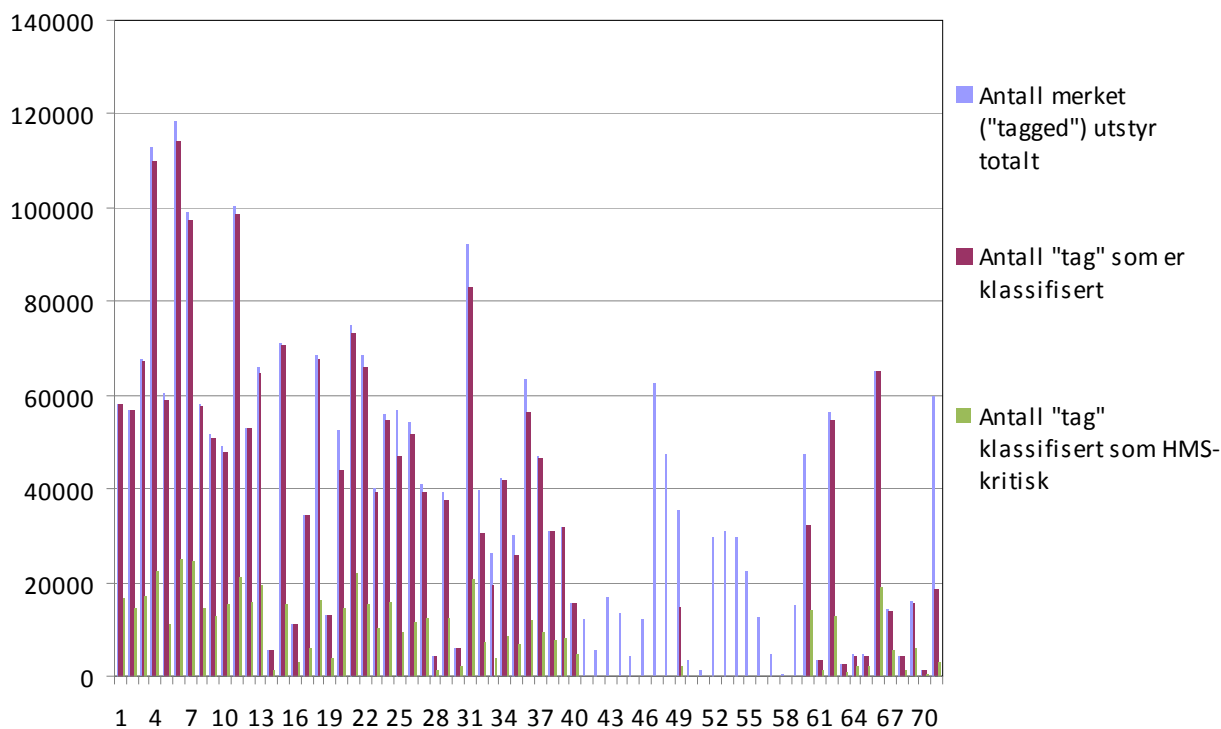
7.2.3.1 Styring av vedlikehold på produksjonsinnretninger

I 2009 ble det samlet inn data om vedlikeholdsstyring for produksjonsinnretningene på sokkelen. Figur 3 gir en oversikt over merket og klassifisert utstyr.

Figuren viser at de fleste innretningene har merket systemer og utstyr, men hele 18 av totalt 70 har ikke klassifisert disse/dette.

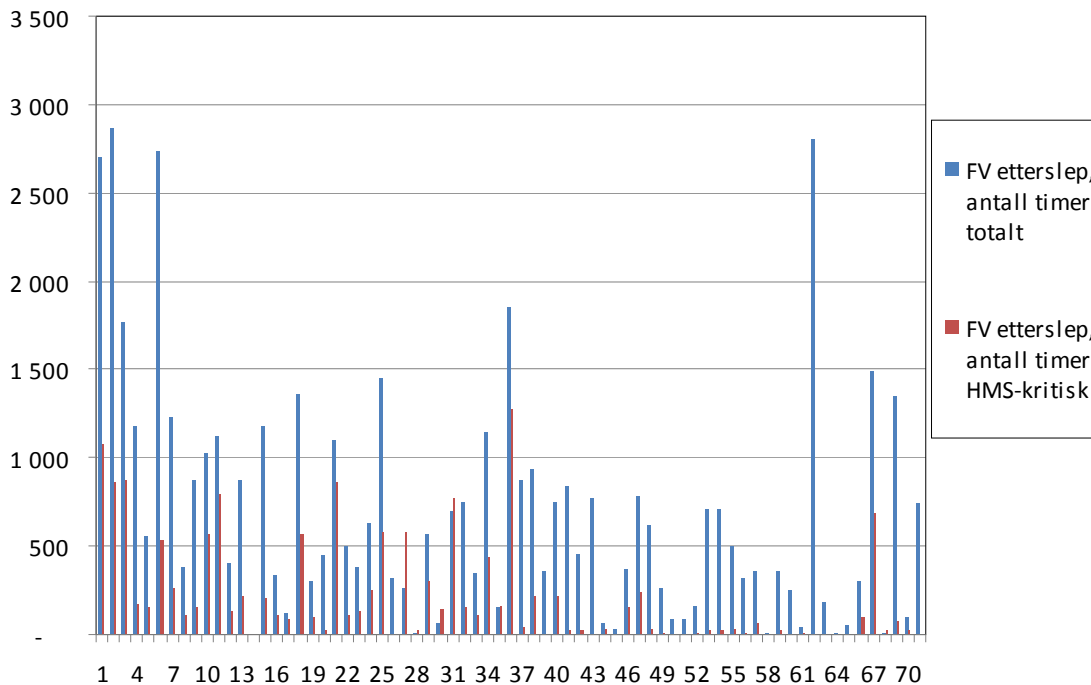
Det er et tankekors, for uten klassifisering er det vanskelig å danne seg et bilde av risiko som beslutningsunderlag for vedlikeholdsformål, hvor stort vedlikeholdsbehovet er, og hvor mye ressurser det krever.

På de innretningene som har klassifisert systemer og utstyr, varierer andelen HMS-kritisk fra 15 til 49 prosent. De fleste ligger mellom 25 og 32 prosent, et heller vanlig tall for typiske produksjonsinnretninger.



Figur 111 Oversikt over merket og klassifisert utstyr, produksjonsinnretninger

Figur 112 gir en oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold (FV).



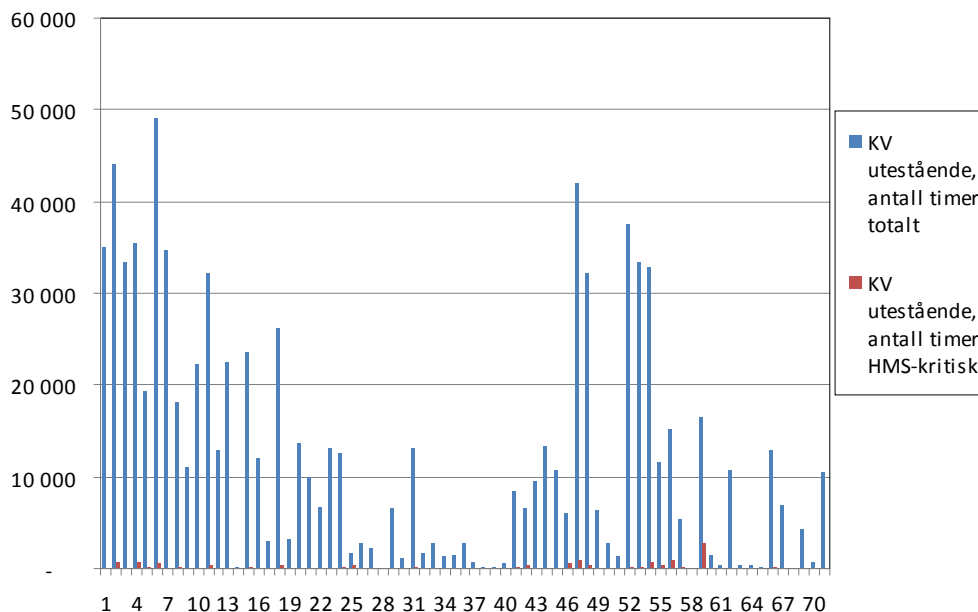
Figur 112 Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold (FV), produksjonsinnretninger



Figuren viser stor grad av etterslep for forebyggende vedlikehold. Det er altså mye planlagt vedlikehold som ikke er utført, også for HMS-kritisk(e) systemer og utstyr.

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

Figur 113 gir en oversikt over utestående korrigerende vedlikehold.



Figur 113 Oversikt over utestående korrigerende vedlikehold (KV), produksjonsinnretninger

Figuren viser stor grad av utestående korrigerende vedlikehold. Mye av det som skal gjøres, er ikke gjort, med andre ord. For noen innretninger er det utestående vedlikeholdet uvanlig høyt.

Sett på bakgrunn av at utestående vedlikehold utgjør bidragsyttere til risiko, er det særdeles viktig å føre streng kontroll med utestående vedlikehold og den risikoen det representerer. Risikoen skal ellers være reflektert i klassifiseringen av systemer og utstyr, jamfør figur 4, og dermed være styrende for prioriteringen av det utestående vedlikeholdet.

7.2.3.2 Styring av vedlikehold på flyttbare innretninger

I 2009 ble det samlet inn data om vedlikeholdsstyring for de flyttbare innretningene på sokkelen. Figur 114 gir en oversikt over merket og klassifisert utstyr.

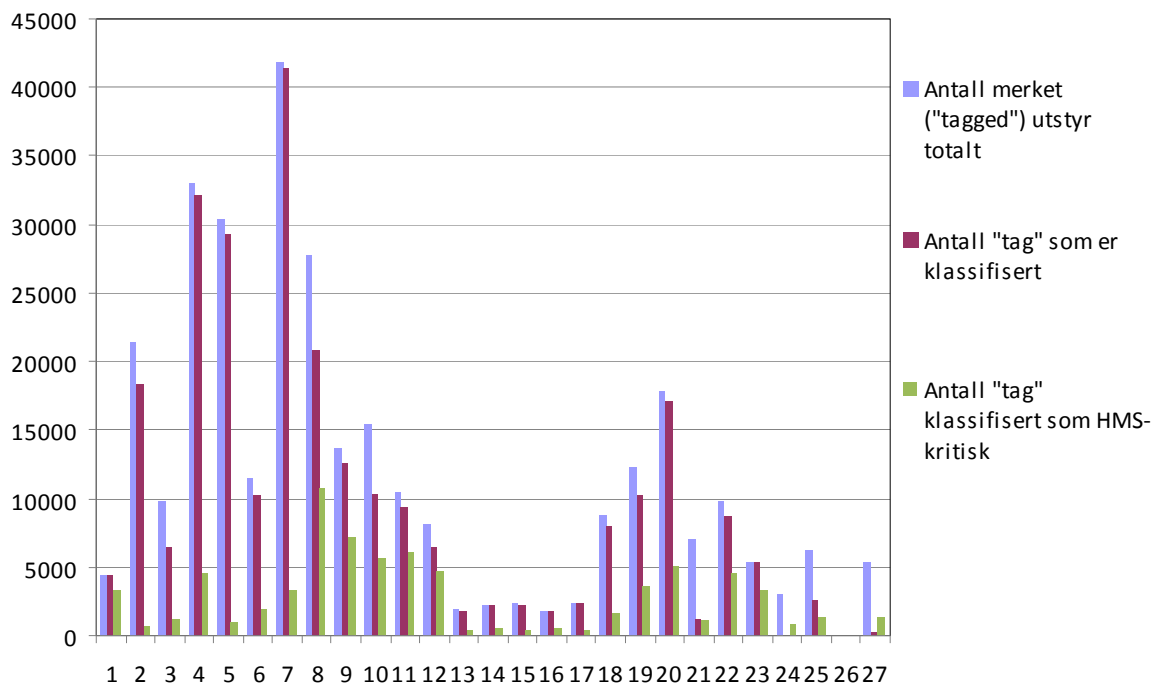
Figuren viser at de fleste flyttbare innretningene har lave tall for både merking og klassifisering av systemer og utstyr. Noen har nesten ikke merket og klassifisert i det hele tatt. Tallene viser at 16 av 27 innretninger har under 10 000 "tag". Sju har under 5000. Én innretning står i null.

Situasjonen er ikke bedre med hensyn til graden av klassifisering. Uten tilfredsstillende klassifisering er det vanskelig å danne seg et bilde av risiko som beslutningsunderlag for vedlikeholdsformål, hvor stort vedlikeholdsbehovet er, og hvor mye ressurser det krever.

Vi ser også at de fleste flyttbare innretningene kommer mye dårligere ut enn produksjonsinnretningene med hensyn til merking og klassifisering. Sett på bakgrunn av at systemer og utstyr *skal* merkes og

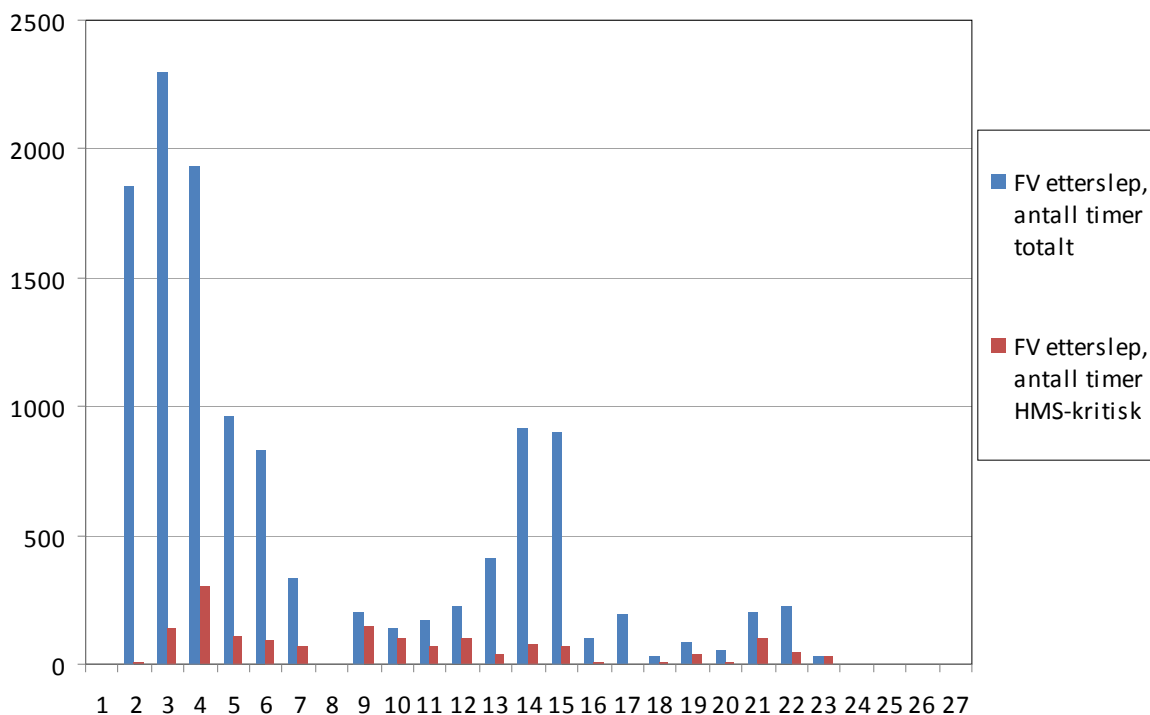


klassifiseres med hensyn til de helse-, miljø- og sikkerhetsmessige konsekvensene av potensielle funksjonsfeil, er dette alvorlig.



Figur 114 Oversikt over merket og klassifisert utstyr, flyttbare innretninger

Figur 115 gir en oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold (FV).



Figur 115 Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold (FV), flyttbare innretninger

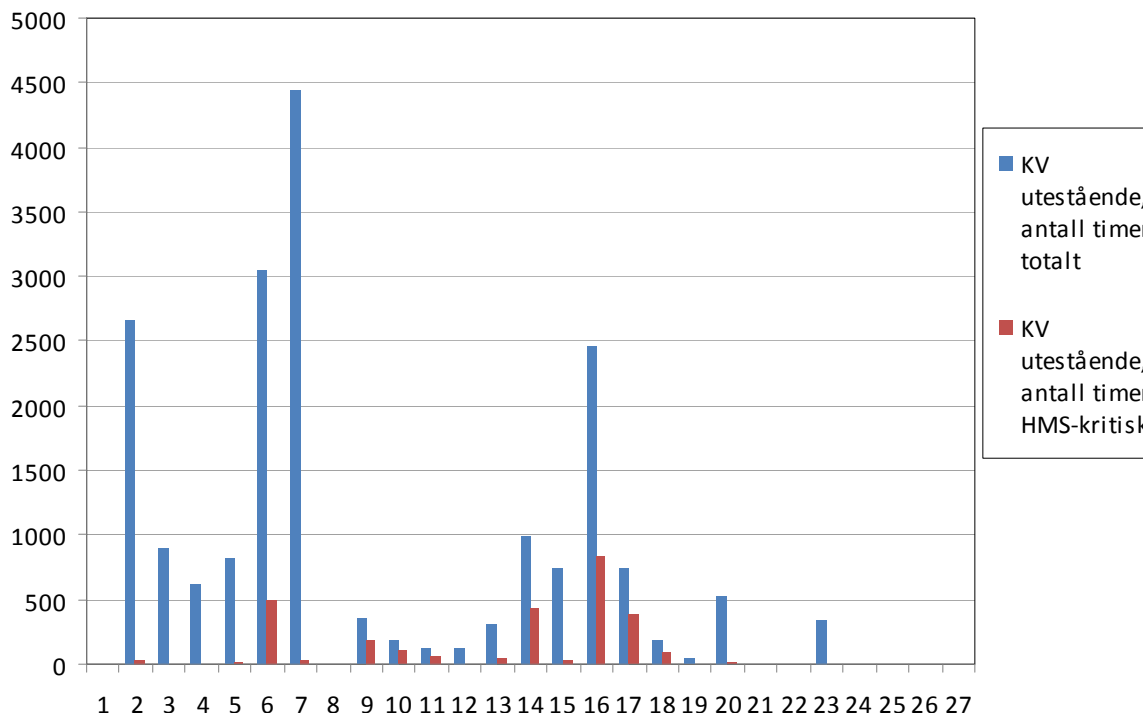
Merk: Innretningene 8,24,25,26 og 27 hadde ikke data tilgjengelig.



Figuren viser stor grad av etterslep for noen av innretningene. Det er altså mye planlagt vedlikehold som ikke er utført, også for HMS-kritisk(e) systemer og utstyr.

Etterslep i vedlikeholdet introduserer bidragsyttere til risiko. Det er så ledes viktig at en fører streng kontroll med etterslepet og den risikoen det representerer.

Figur 116 gir en oversikt over utestående korrigerende vedlikehold.



Figur 116 Oversikt over utestående korrigerende vedlikehold (KV), flyttbare innretninger

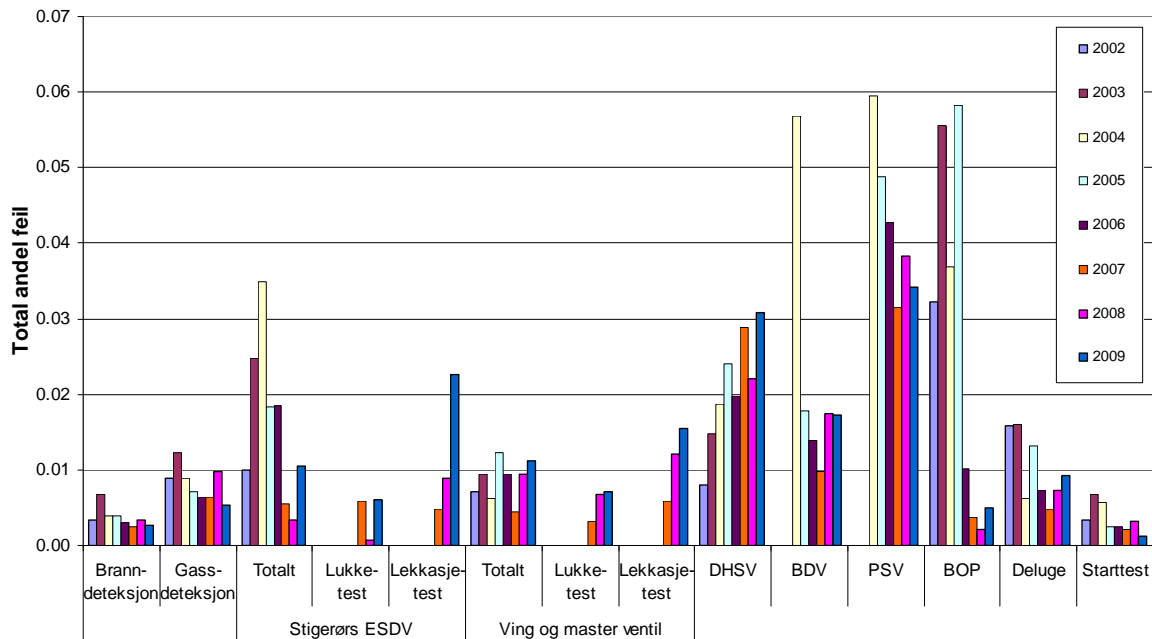
Merk: Innretningene 1,8,21,22,24,25,26 og 27 hadde ikke data tilgjengelig.

Figuren viser stor grad av utestående korrigerende vedlikehold. For noen innretninger er det utestående vedlikeholdet høyt.

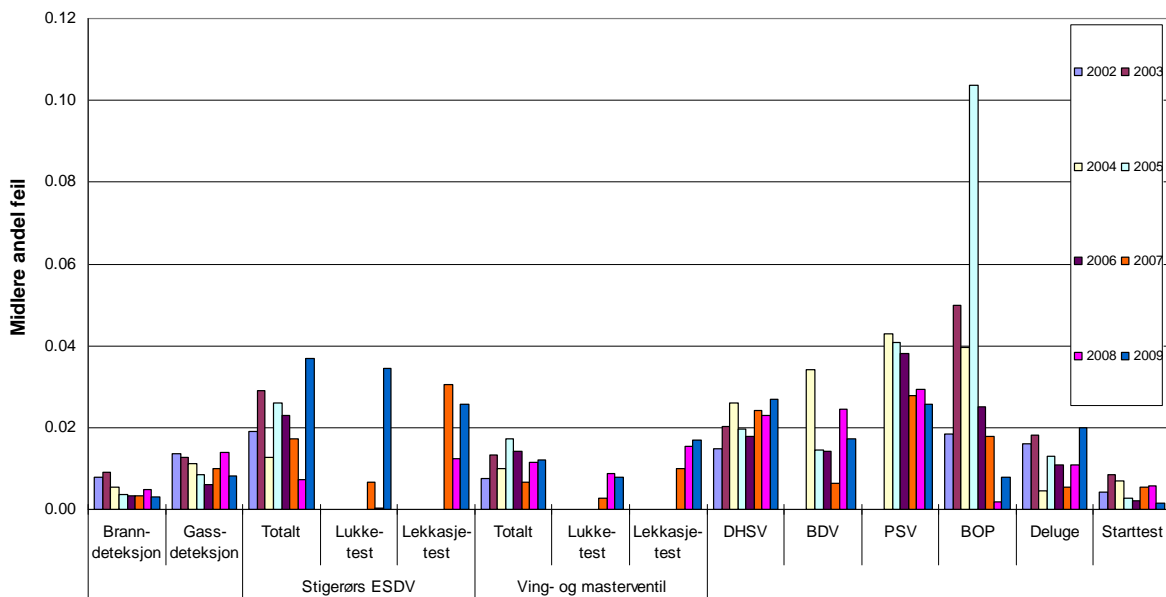
Sett på bakgrunn av at utestående vedlikehold utgjør bidragsyttere til risiko, er det særdeles viktig å føre streng kontroll med utestående vedlikehold og den risikoen det representerer. Risikoen skal ellers være reflektert i klassifiseringen av systemer og utstyr, jamfør figur 6, og dermed være styrende for prioriteringen av det utestående vedlikeholdet.

7.2.4 Diskusjon av trender i rapporterte data

Figur 117 viser den totale andelen feil for barriereelementene for årene 2002-2009, basert på testdataene presentert i Tabell 22. Midlere andel feil er vist i Figur 118 . Lukke- og lekkasjetest for ESDV og juletre kom først med i 2007 og det er dermed bare mulig å sammenligne de tre siste årene.

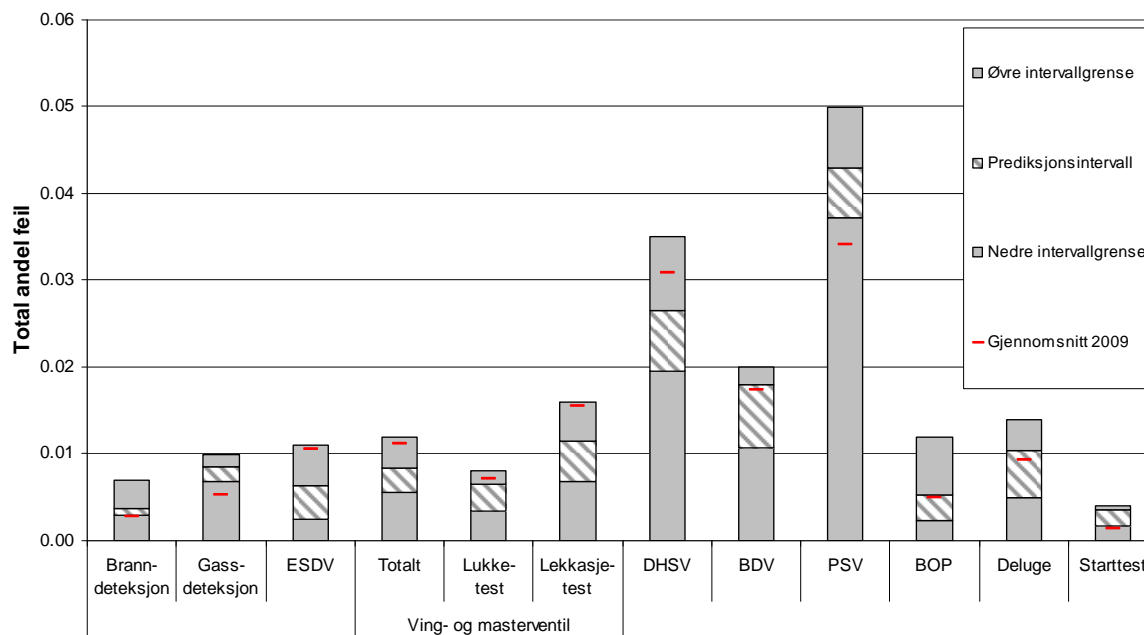


Figur 117 Total andel feil for perioden 2002-2009



Figur 118 Midlere andel feil for perioden 2002-2009

Figur 119 viser et intervallestimat for andel feil basert på data fra 2002-2008 (2007-2008 for lukke- og lekkasjetest og 2004-2008 for BDV og PSV), målt som et gjennomsnitt for alle anlegg.



Figur 119 Intervallestimat for andel feil ved testing av sikkerhetssystemer basert på data fra tidligere år

Både total og midlere andel feil for brann- og gassdeteksjon viser en avtagende trend i perioden 2003-2009, men med en liten oppgang i andel feil for gassdeteksjon i 2008. Figur 119 viser at både brann- og gassdeteksjon ligger lavere enn interallestimatet basert på data fra tidligere år.

Både total og midlere andel feil for stigerørs ESDV har variert i løpet av innsamlingsperioden, og det framgår av Figur 119 at total andel feil for 2009 ligger innenfor interallestimatet. For lukke- og lekkasjetest derimot framgår det at total andel feil for 2009 er signifikant høyere enn tidligere år.

Forklaringen på dette resultatet ligger i at total andel feil totalt for stigerørs ESDV i 2007 og 2008, ligger mye lavere enn foregående år (Figur 117). Selv om total andel feil for 2009 har økt ganske kraftig fra 2007 og 2008 så har verdien likevel ikke oversteget total andel feil som er registrert i perioden 2002-2006, og følgelig vil verdien for 2009 havne innenfor prediksjonsintervallet.

For lukke- og lekkasjetest derimot ligger kun data for 2007 og 2008 til grunn for prediksjonsintervallet. Siden total andel feil for 2009 for både lukke- og lekkasjetest har økt i forhold til nivået i 2007 og 2008, vil altså verdien for 2009 være statistisk signifikant.

Både total og midlere andel feil for ving- og masterventil har variert i perioden 2002-2009, men med en oppgang de to siste årene. Figur 119 viser at total andel feil for ving- og masterventil for 2009 er signifikant høyere enn gjennomsnittet basert på tidligere år. Dette gjelder både totalt og for lukke- og lekkasjetest.

Total andel feil for barriereelementet DHSV har generelt vært økende i perioden 2002-2009. Total andel feil i 2009 har økt til det høyeste nivået så lenge data har blitt rapportert, og fra Figur 119 framgår det at verdien ligger godt over interallestimatet basert på data fra tidligere år. En medvirkende årsak til denne økningen kan være at det i 2009 har vært et økt fokus på at det er første test av ventilene som skal rapporteres.



Andel feil for barriereelementet BDV har variert gjennom innsamlingsperioden fra 2004 til 2009, med et minimumsnivå oppnådd i 2007. Total andel feil for 2009 ligger lavere enn intervallestimatet basert på data fra de tidligere årene.

Andel feil for barriereelementet PSV har for begge indikatorene vært generelt avtagende gjennom hele perioden fra 2004 til 2009. Også for dette barriereelementet fremgår det av Figur 119 total andel feil for 2009 er signifikant lavere enn intervallestimatet.

Verdiene av total andel feil for barriereelementet BOP har variert gjennom innsamlingsperioden, men både total og midlere andel feil har vært avtagende fra 2005 men med en økning i 2009. Fra Figur 119 framgår det at total andel feil for 2009 ikke er signifikant forskjellig fra tidligere år.

Andel feil for deluge har variert gjennom hele innsamlingsperioden for begge indikatorene, og det er verdt å merke seg at både total og midlere andel feil har økt i perioden 2007-2009. Total andel feil for 2009 viser seg likevel å ligge midt i intervallestimatet.

Total andel feil for barriereelementet starttest har hatt en generell reduksjon i perioden 2003 til 2009. Midlere andel feil derimot viser oppgang både i 2007 og 2008 sammenlignet med tidligere år, men med en nedgang igjen i 2009. Figur 119 viser at total andel feil for 2009 ligger lavere enn intervallestimatet basert på data fra tidligere år.

Følgende kommentarer kan knyttes til Figur 117 og Figur 118 :

- Innsamling for 2002 var pilotprosjekt. Operatørene hadde ikke system og rutiner på plass da innsamlingen startet. Kvaliteten på dataene ble bedre for 2. halvår enn 1. halvår, noe som tydet på innkjøringsproblemer hos de fleste. Denne utviklingen fortsatte i 2003, men fra 2004 er kvaliteten like god for begge halvår.
- Testdataene for 2002 ble basert på rapporter fra seks av åtte operatører. For 2003-2007 er alle operatører på norsk sokkel inkludert. Ett av de selskapene som ikke ble inkludert i 2002 representerer et betydelig antall tester. Det ble konkludert med at antall tester for 2002 var betydelig under det en kan forvente for kommende år, noe en kan se av Tabell 1. En ser videre at antall tester har stabilisert seg for de barriereelementene hvor en har rapportert siden 2002. For barriereelementene som først ble rapportert i 2004 har det vært en betydelig økning i antall tester for sikkerhetsventil fra 2004 til 2005, mens for trykkavlastningsventil er antall tester stabil.
- Det har helt siden 2002 vært vanskelig å få data på "isolering med BOP" fra operatørene, da slike data ofte finnes hos borekontraktør og ikke hos de som rapporterer til RNNP. Det ble gjort arbeid i næringen for å etablere prosedyrer for rapportering fra borekontraktør til operatørene. Etter en kvalitetsvurdering i samarbeid operatør 1 har det blitt bestemt at deler av BOP-data fra 2005 og 2006 ikke skal være med i statistikken. Dette er årsaken til at Figur 117 og Figur 118 ikke stemmer overens med tilsvarende figurer fra 2005.

7.2.4.1 Trender forklart ved samvariasjonsanalyser

I rapporten for 2008 ble det inkludert en korrelasjonsanalyse for å se nærmere om andel feil for ulike barrierer samvarierer med en eller flere av forklaringsvariablene bemanning, innsamlingsår eller alder på innretningen. I 2009 ble dette arbeidet videreført ved et selvstendig forskningsprosjekt der målet var å se på sammenhengen mellom hydrokarbonlekkasjer og ulike forklaringsvariable som for eksempel barrierer, ledelse, styring, bemanning og fallende last.

Resultatene fra denne analysen som går på samvariasjon mellom barrierer og lekkasjefrekvens er trukket inn som forklaring på resultatene i delkapittel 11.2.1, mens for resten av resultatene henvises



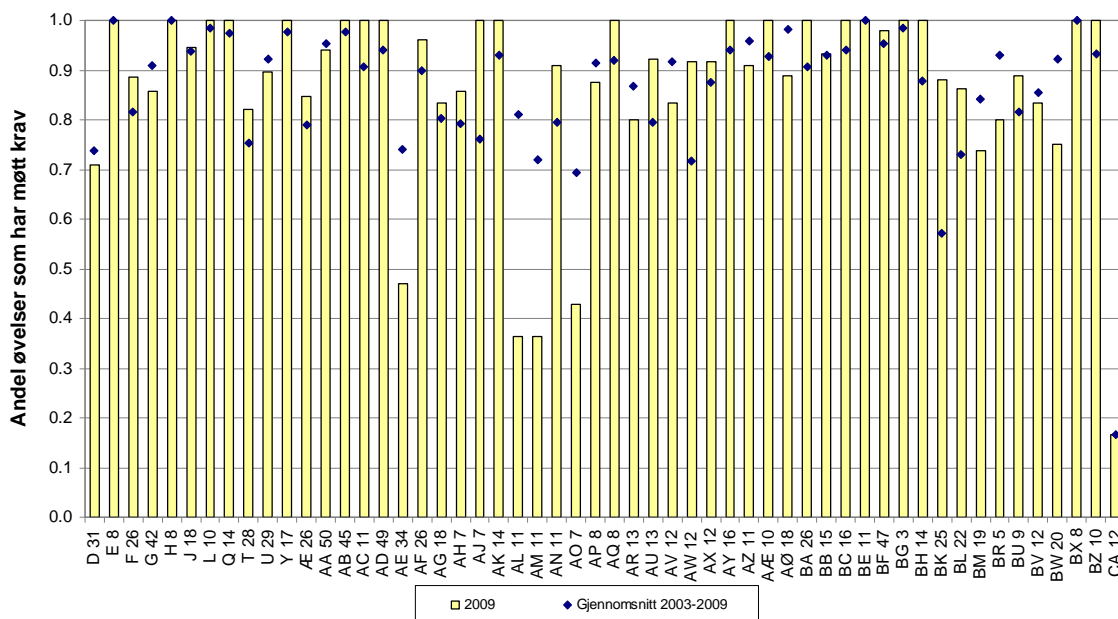
det til rapporten "Regresjonsanalyse av hydrokarbonlekkasjer mot andre indikatorer i RNNP – Norsk sokkel" (Safetec, 2009).

7.2.4.2 Beredskapsforhold

Det er innrapportert informasjon over beredskapsforhold i perioden 2003 til 2009. Dataene fra 2002 er ikke med av den grunn at de er sett på som mindre pålitelige enn data fra senere år. Figur 120 viser andel mønstringsøvelser som har møtt kravet for 2008, samt gjennomsnitt for perioden 2003-2008. Det har i alt blitt gjennomført 965 øvelser hvorav 845 av disse har møtt kravene. Dette tilsvarer en andel på 0,8761.

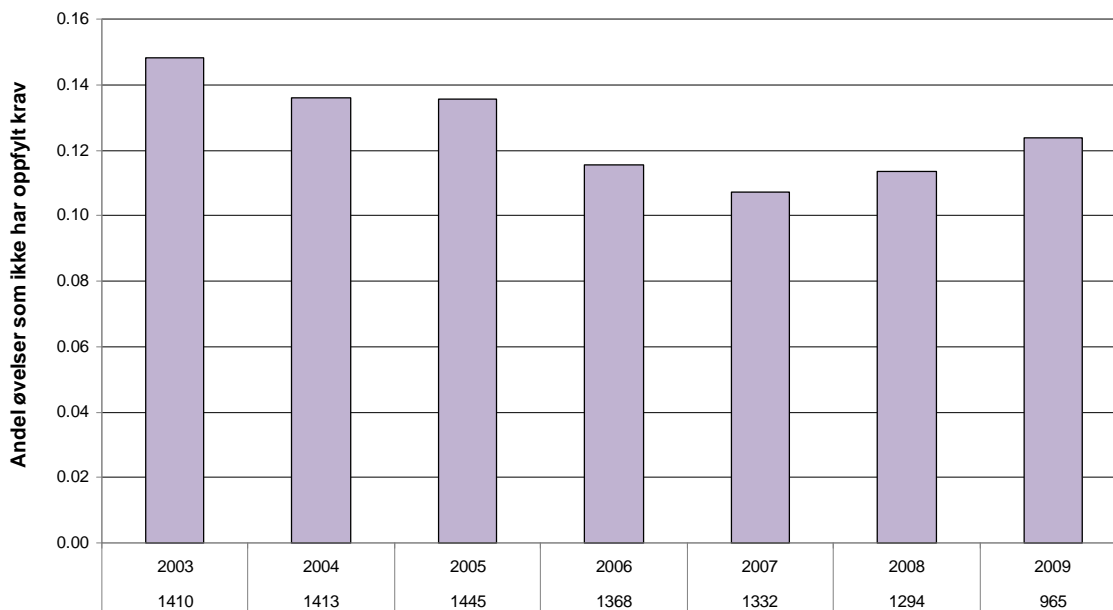
Generelt kan det sies at det er de samme innretningene som ikke oppfyller krav år etter år, men for noen få innretninger observerer tildels store variasjoner som ser ut til å falle sammen med endring i bemanning.

Mønstringskravene varierer fra fem til 40 minutter. Noen operatører har faste krav uavhengig av innretning, mens andre har spesifikke innretningskrav. Det viser seg at mønstringskravene har endret seg for en del av innretningene i forhold til kravet som ble satt i 2008. For gjennomsnittlig mønstringstid er det stor variasjon mellom innretninger. Dette er selvsagt å forvente siden mønstringstiden er avhengig av innretningens størrelse og bemanningsnivå.



Figur 120 Andel øvelser som har møtt mønstringskrav

Figur 121 presenterer andel mønstringsøvelser som ikke har oppfylt kravene for alle innretninger i perioden fra 2003-2009. Antall mønstringsøvelser som er gjennomført er angitt i linje to på horisontal akse. Det ser generelt ut til å være en svak nedgang i andel øvelser som ikke oppfyller krav i perioden 2003-2007 mens det er en liten oppgang igjen i 2008 og 2009.



Figur 121 Andel mønstringsøvelser som ikke oppfyller kravene som er satt til øvelsen

7.2.4.3 Vedlikeholdsstyring

Presentasjonen og vurderingen av innrapporterte data i delkapittel 7.2.3 viser at vedlikeholdsstyringen må bli bedre, til dels betydelig bedre. Særlig for flyttbare innretninger, men ikke bare for dem. Denne stoda er overraskende og skuffende, for regelverkskravene til vedlikeholdsstyring er ikke å misforstå. Særlig ikke etter utdypningen og klargjøringen i regelverket fra 2002.

Kravene i 2002-regelverket er en videreføring av tidligere krav, men om vi kun legger det nyeste regelverket til grunn, har aktørene i petroleumsvirksomheten hatt over åtte år på seg til å oppfylle kravene gjennom korrigerende avvik, jamfør gapanalyser. Likevel må vi, for flere aktørers vedkommende, bruke ord som "alvorlig" når dagens situasjon skal beskrives. Hvorfor er det slik?

Det kan sikkert gis mange svar på det spørsmålet, men vår rolle er å synliggjøre de avvikene som vi finner og kreve korrigerende av dem i det enkelte tilfellet. Aktører må blant annet

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.

For flere av aktørene krever dette en helt annen innsats enn hva tilfellet er i dag. Våre tilsyn viser også det. Utfordringene blir ikke mindre av høy gjennomsnittsalder på innretningene på sokkelen og ønsker om å forlenge levetiden for flere av dem. Bakom synger storulykkene. Risikoen blir aldri null. God vedlikeholdsstyring betyr utrolig mye.

7.2.5 Industriens oppfølging av barrierer

I 2009 har en fulgt samme framgangsmåte som i 2007 og 2008 når det gjelder innsamling av data. Barrieredataene for stigerørs ESDV og ving- og masterventil er i 2009 spesifisert som enten lukke-



eller lekkasjetest. I tillegg er det for 2008 og 2009 rapportert data for brønnintegritet for de ulike innretningene samt at det i 2009 også er rapportert vedlikeholdsdata.

Den overordnede vurderingen er for 2009, som i de to foregående år, foretatt av RNNP arbeidsgruppen i samarbeid/møter med de enkelte operatørselskapene.

Inntrykket om at innsamling av barrieredata har vært krevende, men nyttig, er opprettholdt. I 2003 ble følgende tema diskutert:

- Bruk og nytteverdi i driftsfasen
- Bruk og nytteverdi i prosjektfasen
- Datafangst, registreringsproblem
- Problemer/utfordringer/feilkilder
- System/barriere kontra komponent/barriereelement

Det er ingen observasjoner i 2009 som endrer diskusjonene fra tidligere faser.

7.3 Konklusjoner

For de fleste barriererelementene er andel feil som er rapportert omtrent på nivå med de krav som industrien har satt, men for barriererelementene stigerørs ESDV, DHSV og BDV ligger andel feil noe over industriens krav.

Antallet innretninger som rapporterer data har ikke endret seg mye de siste årene. For barriererelementene brann- og gassdeteksjon, sikkerhetsventil, deluge og starttest har antall tester stabilisert seg siden 2005. For disse forventer en at variasjonen i antall tester i all hovedsak vil være knyttet til at nye innretninger kommer til eller at gamle fases ut. Ser en på total andel feil for 2009 for disse barrierene ligger alle lavere enn intervallestimatet basert på gjennomsnitt for tidligere år.

For barriererelementet stigerørs ESDV har det vært en klar økning i antall tester i perioden 2005-2009 sammenlignet med foregående år. Dette skyldes nok bedre interne rutiner hos operatørene til å skille stigerørs ESDV fra andre ESD ventiler. Samtidig med denne markante økningen i antall tester så viser det seg at total andel feil for lukke- og lekkasjetest i 2009 er signifikant høyere enn gjennomsnittet basert på data fra foregående år. Totalt for stigerørs ESDV derimot ligger total andel feil for 2009 innenfor intervallestimatet. Siden innsamling av data for lukke- og lekkasjetest fremdeles er på et tidlig stadium og intervallestimatet er basert kun på de to foregående årene er det ikke mulig å si noe generelt om denne utviklingen enda.

For barriererelementet ving- og masterventil har det vært relativt få tester fram til 2007. I perioden 2007-2009 har det vært en økning i antall tester til nesten det dobbelte av nivået i 2006. Det har vært en stigning i andel feil de to siste årene og det viser seg at total andel feil for 2009 er signifikant høyere enn gjennomsnittet basert på data fra foregående år.

Antall tester for DHSV har økt de siste årene samtidig som også total andel feil generelt har vært økende i perioden 2002-2008 men med en liten nedgang igjen i 2009. I 2009 er total og midlere andel feil på sitt høyeste nivå gjennom perioden 2002-2009, og verdien i 2009 er ligger godt over intervallestimatet basert på data fra foregående år.

Sikkerhetsventil (PSV) økte antall tester kraftig fra oppstartsåret 2004 til 2005, men ser nå ut til å ha stabilisert seg. Trykkavlastningsventil (BDV) har hatt et nokså stabilt antall tester siden oppstart i 2004. Total andel feil for både BDV og PSV ligger lavere enn intervallestimatet basert på tidligere år.



Antall tester av BOP har økt kraftig siden de første årene, og i 2008 var antall tester omtrent 15 ganger så høyt som i 2005. Men i 2009 igjen har antall tester blitt nesten halvert i forhold til nivået i 2008. Total andel feil for 2009 er ikke signifikant forskjellig fra tidligere år.

Antall tester for deluge og starttest har stabilisert seg de siste 6-7 årene. Total andel feil for starttest i 2009 viser seg å være signifikant lavere enn gjennomsnittet basert på data fra tidligere år, mens total andel feil for deluge i 2009 ligger midt i intervallestimatet.

For mønstring er det en betydelig andel av innretningene som ikke oppfyller egne tidskrav. Her er det generelt i perioden 2003 til 2007 observert en viss forbedring for innretningene sett under ett. I 2008 og 2009 er det registrert en liten økning fra nivået i 2007.



8. Personskade og dødsulykker

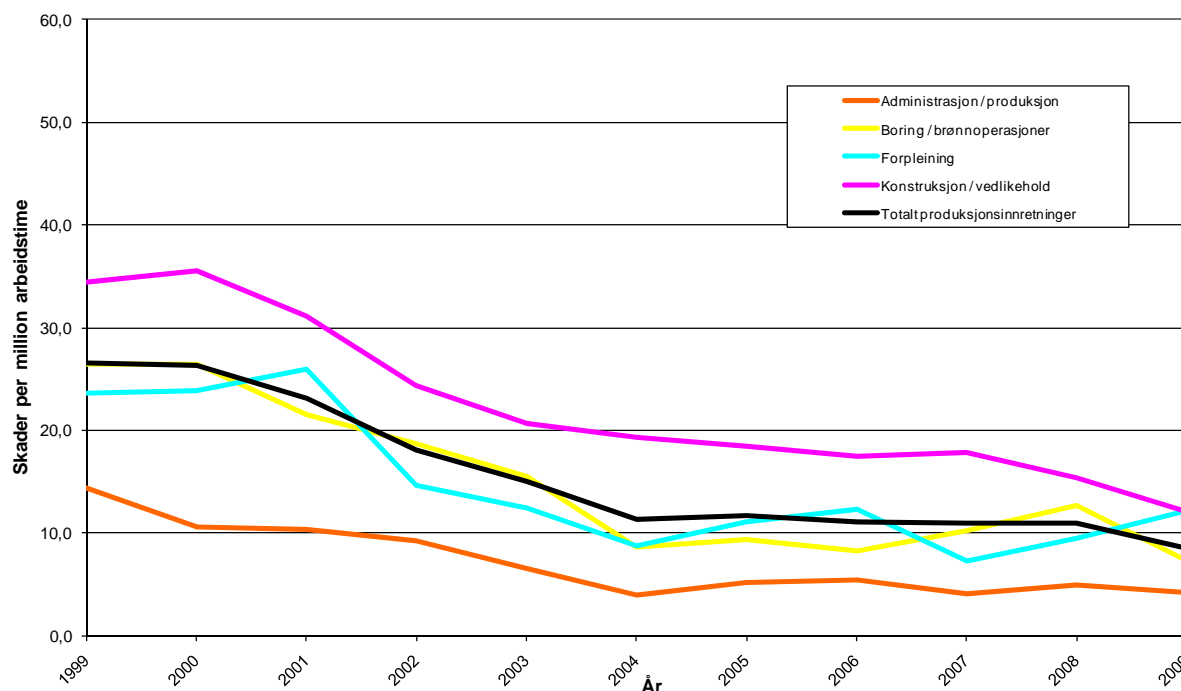
8.1 Innrapportering av personskader

For 2009 har Ptil registrert 329 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2008 ble det rapportert 414¹ personskader. Det var i 2009 en dødsulykke innen Ptils myndighetsområde på sokkelen. Den inntraff på Oseberg B den 7. mai 2009, under demontering av et stillas.

Det er i tillegg rapportert 64 skader klassifisert som fritidsskader og 144 førstehjelpsskader i 2009. I 2008 var det til sammenlikning 60 fritidsskader og 174 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

8.1.1 Personskader på produksjonsinnretninger

Figur 122 viser personskadefrekvenser per million arbeidstimer de siste 11 årene på produksjonsinnretninger. Figuren viser også skadefrekvenser for de forskjellige hovedaktivitetsområdene på innretningene. I perioden forut fra 1990 til 2000 har det vært små endringer i den totale skadefrekvensen. Fra 2000 til 2004 har det vært en klar og jevnt nedgang fra 26,4 til 11,3 per mill. arbeidstimer i 2004. Fra 2004 til 2008 har den samlede skadefrekvensen stort sett vært uforandret rundt 11 skader per million arbeidstimer. I 2009 ser vi en signifikant nedgang fra 11 til 8,5 skader per million arbeidstimer. I 2009 er det rapportert 244 personskader på produksjonsinnretninger.



Figur 122 Personskader per million arbeidstimer, produksjonsinnretninger

Det er kun forpleining som viser en negativ utvikling i 2009. Forpleining ligger nå høyest med 12,2 skader per million arbeidstimer. I 2007 var frekvensen på sitt laveste nivå med 7,3 skader per million arbeidstimer. Fra 2008 ser vi igjen en økning i frekvensen som fortsetter i 2009. Skadefrekvensen per million arbeidstimer for forpleining er nå tilbake på 2006 nivå og er i 2009 på høyde med konstruksjon og vedlikehold (12,0).

¹ Antall personskader i 2007 er oppjustert fra siste års rapport pga etterrapportering



For alle de andre funksjonene har det vært en positiv utvikling. Størst nedgang har vi hatt innen boring og brønn. Frekvensen innen boring og brønn har de foregående årene vist en økende trend, i 2009 er imidlertid frekvensen redusert fra 12,6 til 7,2 skader per million arbeidstimer. Skadefrekvensen for boring og brønn i 2009 er 27 % av frekvensen i 2000 hvor den var 26,4 per million arbeidstimer.

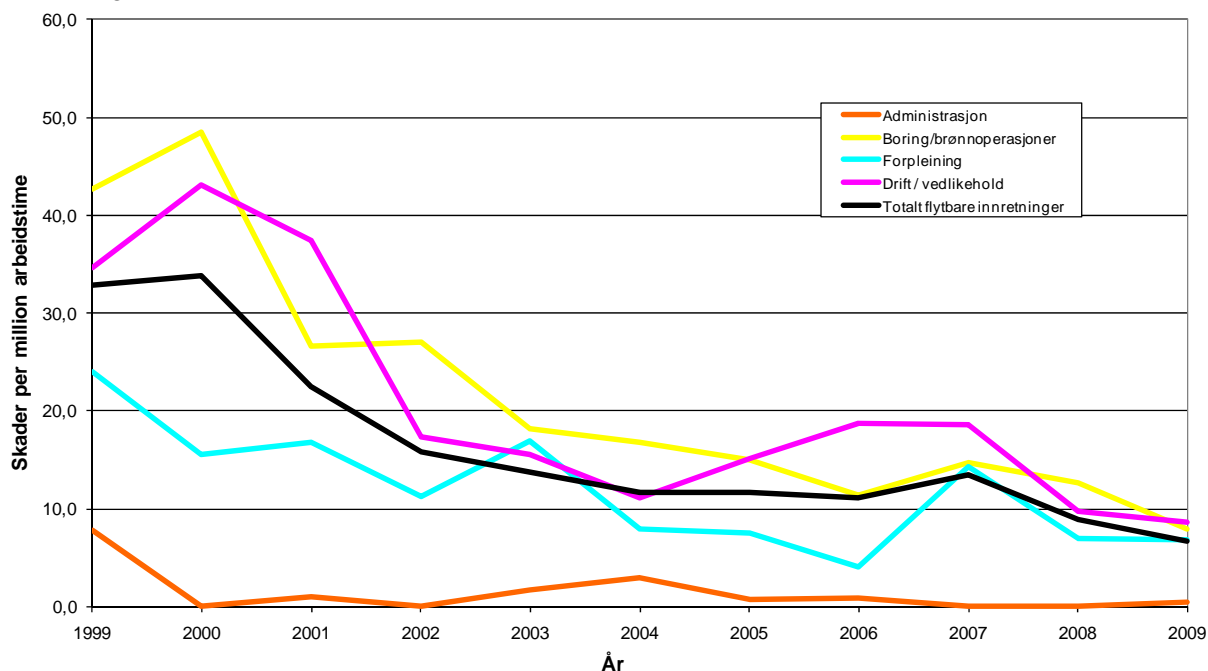
Innen konstruksjon og vedlikehold har det også vært en positiv utvikling fra 2008 til 2009. Vi har hatt en nedgang i skadefrekvensen per million arbeidstimer på 3,4. Skadefrekvensen innen konstruksjon og vedlikehold har aldri tidligere vært så lav og er i 2009 12,0 skader per million arbeidstimer. Frekvensen innen konstruksjon og vedlikehold er redusert til en tredjedel i forhold til skadefrekvensen i 2000 hvor det var 35,5 personskader per million arbeidstimer.

Det har i perioden fra 2000 vært en del fokus i selskapene på å få nedklassifisert personskadene fra medisinsk behandling til førstehjelp. Et eventuelt potensial med nedklassifisering ser ut til å være tatt ut i perioden 2000 til 2004 og frekvensen har siden vært stabil. På det foreliggende grunnlag er det imidlertid ikke mulig å fastslå hvor meget av reduksjonen fra 2000 til 2004 som har sammenheng med nedklassifisering og hvor meget som har sammenheng med en eventuell forbedret sikkerhet.

Det er et inntrykk at enkelte selskaper er svært opptatt av å få klassifisert skader så lavt som mulig. I hvilken grad dette forklarer hele eller deler av nedgangen fra 2008 til 2009 har vi ikke grunnlag for å utale oss om.

8.1.2 Personskader på flyttbare innretninger

Figur 123 viser skadefrekvenser innenfor hovedaktivitetene på flyttbare innretninger de siste 11 år. Den totale skadefrekvensen viser, på samme måte som for produksjonsinnretninger, små endringer i perioden forut fra 1990 til 2000. Frekvensen har fra 2000 gått jevnt ned fra 33,7 til 11,1 i 2006. I 2007 fikk vi igjen en økning i skaderaten. I 2008 viste frekvensen igjen en positiv utvikling og for 2009 fortsetter denne positive utviklingen med en reduksjon på 2,3 skader per mill. arbeidstimer fra 8,9 til 6,6 skader per million arbeidstimer i 2009. Nedgangen er signifikant. Frekvensen for flyttbare innretninger er klart under nivået for produksjonsinnretninger. I 2009 var det 85 personskader på flyttbare innretninger mot 94 i 2008.



Figur 123 Personskader relatert til arbeidstimer, flyttbare innretninger



Reduksjonen for flyttbare innretninger fra 2000 har i stor grad skjedd innen boring og brønnoperasjoner og innen drift og vedlikehold med en reduksjon fra henholdsvis 48,5 til 7,9 og 43,1 til 8,6 skader per million arbeidstimer. Den største reduksjon for flyttbare innretninger fra 2008 til 2009 har vi også hatt innen boring og brønn hvor skadefrekvensen er gått ned fra 12,7 til 7,9 skader per million arbeidstimer. Skadefrekvensen er i 2009 kun 16,3 % av nivået i 2000 da skadefrekvensen var 48,5 skader per million arbeidstimer.

Skadefrekvensen for drift og vedlikehold har en positiv utvikling i 2009 og går fra 9,7 i 2008 til 8,6 i 2009. Skadefrekvensen for drift og vedlikehold ligger nå imidlertid høyest på flyttbare innretninger.

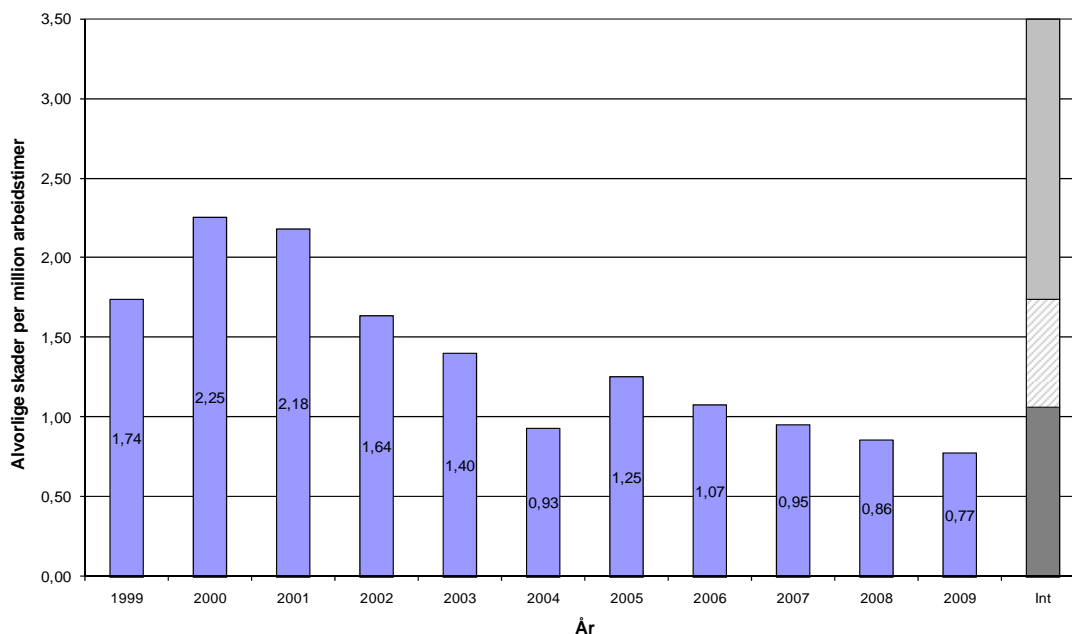
Personskader innenfor maritime operasjoner er flyttet fra kategorien "Administrasjon" til "Drift og vedlikehold" fra 1999 da denne funksjonen ble innført. Dette forklarer nedgangen fra 1999 innen administrasjon. Skadefrekvensen innen Forpleining ligger stabil og er redusert fra 7,0 i 2008 til 6,8 i 2009. Bortsett fra Administrasjon har alle funksjonene hatt en positiv utvikling i 2009. Det har i 2009 vært en personskade innen Administrasjon. Sist skade innen Administrasjon skjedde i 2006.

Det har som for produksjonsinnretninger i perioden fra 2000 vært oppmerksomhet rettet mot å få nedklassifisert personskadene fra medisinsk behandling til førstehjelp. Et eventuelt potensial med nedklassifisering ser også her ut til å være tatt ut i perioden 2000 til 2004 og frekvensen har siden vært relativt stabil. På det foreliggende grunnlag er det imidlertid ikke mulig å fastslå hvor meget av reduksjonen fra 2000 til 2004 som har sammenheng med nedklassifisering og hvor meget som har sammenheng med en eventuell forbedret sikkerhet.

8.2 Alvorlige personskader

Alvorlige personskader er definert i veiledningen til opplysningspliktforskriften § 13, denne definisjon er lagt til grunn ved klassifiseringen av alvorlige personskader. Det må understrekes at alvorlige personskader etter denne definisjonen også omfatter skader som ikke nødvendigvis gir varig men.

Figur 124 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger samlet. Det er i 2009 innrapportert totalt 32 alvorlige personskader mot 34 i 2008. Det var en dødsulykke i 2009.



Figur 124 Alvorlige personskader per million arbeidstimer – norsk sokkel

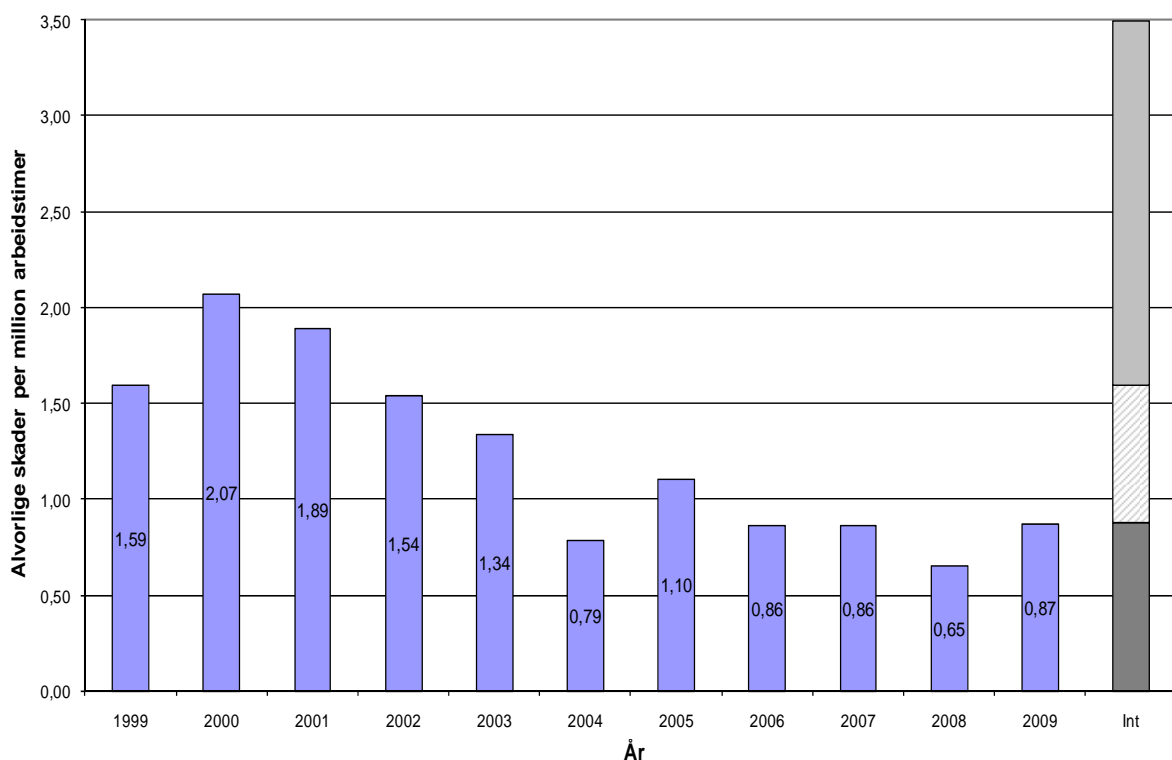


Det framgår av figuren at frekvensen for 2009 er redusert i forhold til forventningsverdien basert på de foregående 10 år, og den nedadgående trend siden 2005 fortsetter i 2009. Frekvensen for 2009 er under gjennomsnittet for hele perioden 1999 til 2008. Det har i de senere år vært en positiv utvikling i frekvensen av alvorlige personskader i forhold til toppene i 2000 og 2001 med unntak av den negative utviklingen fra 2004 til 2005. Nedgangen i frekvens er fra 0,9 i 2008 til 0,8 i 2009 for alvorlige personskader per million arbeidstimer.

Det er gjennomført en grundig kvalitetssjekk av klassifiseringen av alvorlige personskader de enkelte årene og vi har liten grunn til å tro at endringene skyldes endringer i klassifisering av skadene. I likhet med de siste årene har vi fortsatt samarbeidet med næringen for å sikre at alvorlige personskader blir rapportert og klassifisert korrekt.

8.2.1 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger

Figur 125 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer. Frekvensen har hatt en nedadgående trend fra 2000 frem til 2008. Det har i de senere år vært en positiv utvikling i frekvensen av alvorlige personskader for produksjonsinnretninger, men fra 2008 til 2009 har det igjen vært en økning i frekvensen fra 0,7 i 2008 til 0,9 i 2009. Frekvensen i 2009 ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående 10 år. På produksjonsinnretninger har det skjedd 25 alvorlige personskader i 2009 mot 19 i 2008. Antall arbeidstimer er redusert fra 29,1 millioner i 2008 til 28,6 millioner i 2009.



Figur 125 Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

Figur 126 viser skadefrekvenser for alvorlige personskader, for produksjonsinnretninger, fordelt på aktivitetsområder. Frekvensene for hovedaktivitetene er basert på relativt få skader og enkelte forskyvninger mellom gruppene kan gi store utslag, derfor er det benyttet 3 års rullende gjennomsnitt.

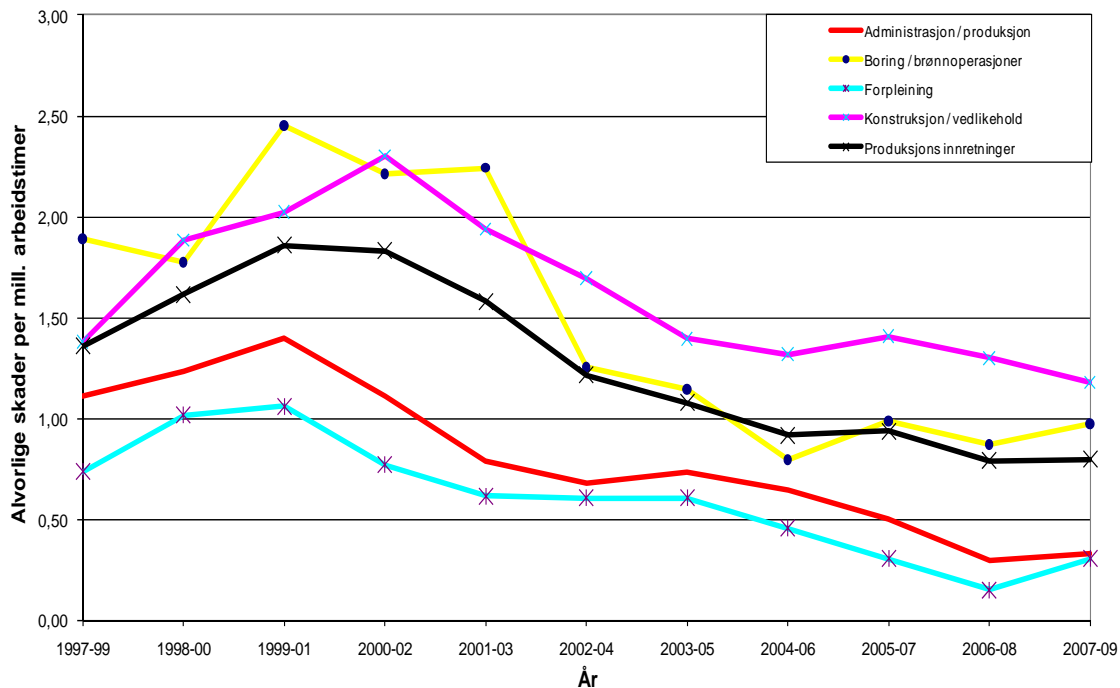
Konstruksjon og vedlikehold har siden 2004 hatt den høyeste frekvensen av alvorlige personskader. I 2009 har det vært 1,1 alvorlig skade per million arbeidstimer hvilket er en marginal økning fra 1,0 i



2008. I 2009 var det 12 alvorlige personskader innen konstruksjon og vedlikehold. Timeantallet har hatt en marginal økning fra 11,0 i 2008 til 11,1 millioner timer i 2009.

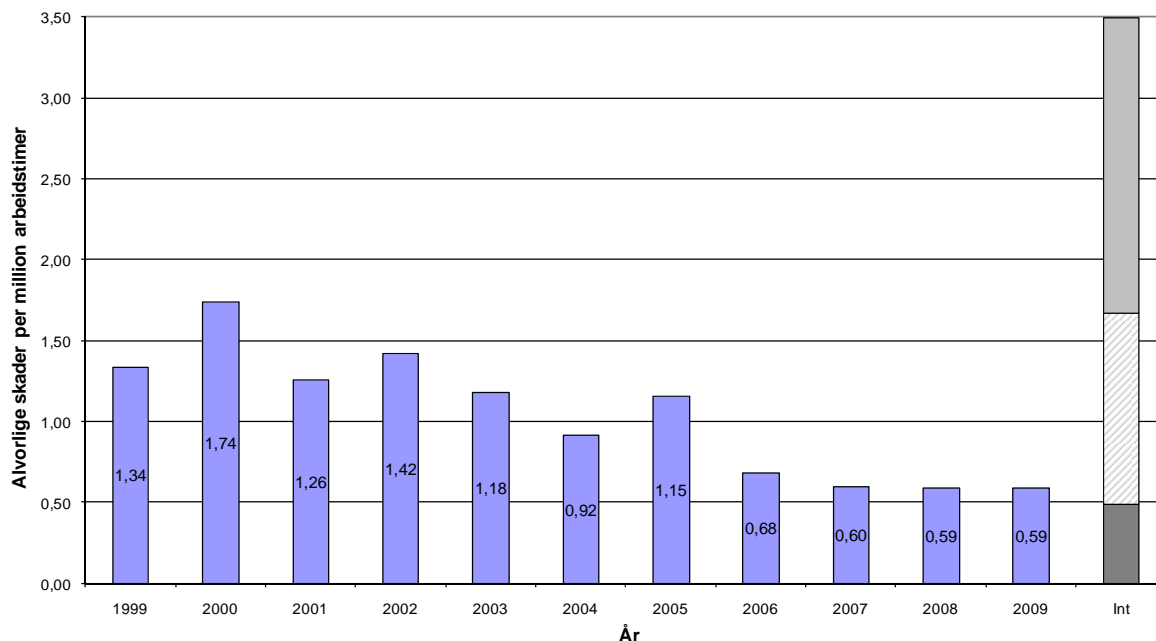
Det har vært en positiv utvikling i frekvensen av alvorlige personskader for boring og brønnoperasjoner fra første halvdel av årtiet til andre halvdel. De siste årene har frekvensen vært relativt stabil. Vi har også her kun hatt en mindre økning fra 0,9 i 2008 til 1,1 i 2009. Det var 7 skader innen boring og brønnoperasjoner i 2009. Boring og brønnoperasjoner og konstruksjon og vedlikehold har i 2009 hatt tilnærmet samme nivå på frekvens av alvorlige personskader per million arbeidstimer. Konstruksjon og vedlikehold ligger høyest når de tre siste årene sees samlet. Innen forpleining finner vi den største økningen i frekvens av alvorlig personskade per million arbeidstimer, men likevel den funksjonen med lavest frekvens i de siste tre årene. Det har i 2009 vært to alvorlige personskader innen forpleining mens det de to foregående årene ikke har vært noen alvorlige skader.

Administrasjon og produksjon har hatt en stabil frekvens de siste tre årene. Frekvensen for 2009 av alvorlige personskader er 0,5 per million arbeidstimer. Vi har hatt en økning i frekvens fra 0,2 i 2008 til 0,5 i 2009. Antall alvorlige skader er økt fra to til fire i 2009. Timeantallet er redusert fra 9,3 i 2008 til 8,9 millioner timer i 2009.



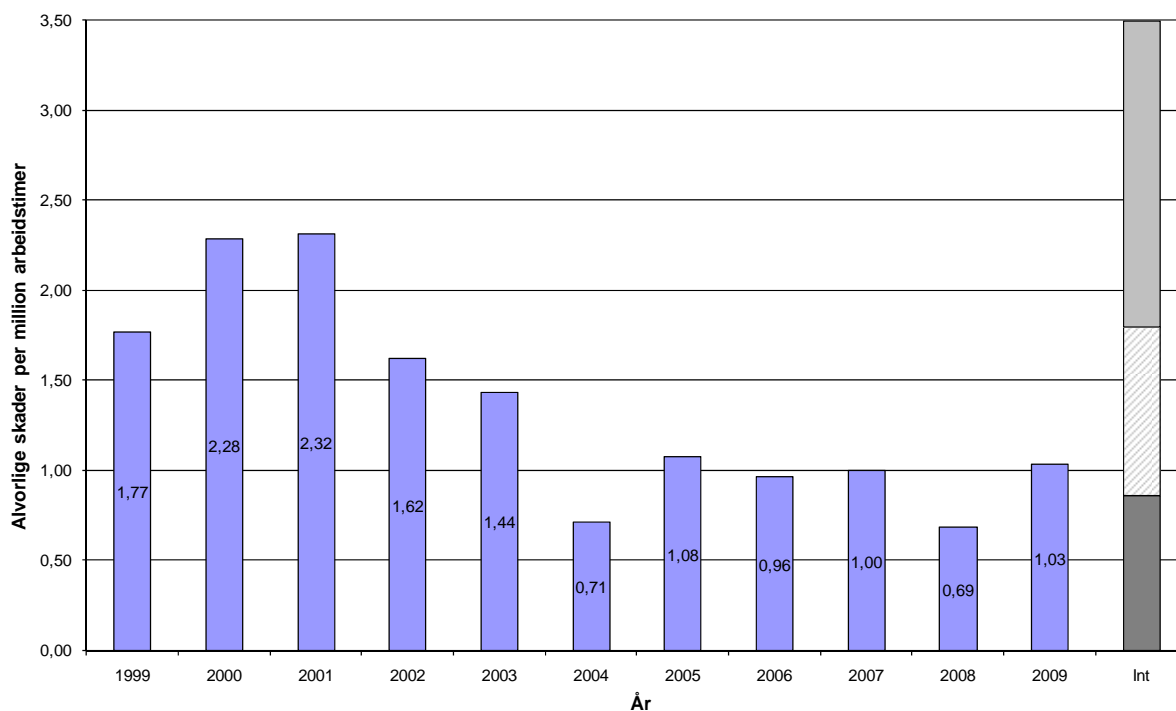
Figur 126 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer per funksjon

Figur 127 viser frekvensen av alvorlig personskader per million arbeidstimer for operatøransatte på produksjonsinnretninger. Skadefrekvensen for operatøransatte er på samme nivå som i 2008. Skadefrekvensen er 0,6 per million arbeidstimer og den ligger fortsatt innenfor forventningsverdien for de foregående ti år. Det har skjedd seks alvorlige personskader for de operatøransatte hvert år de tre siste årene. Antall timer utført av operatøransatte er på samme nivå i 2008 og 2009.



Figur 127 Alvorlig personskader for operatøransatte på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

Figur 128 viser frekvensen av alvorlig personskader per million arbeidstimer for entreprenøransatte på produksjonsinnretninger. Frekvensen hadde en nedadgående trend fra ”toppårene” 2000 og 2001. I 2009 har skadefrekvensen økt med omlag 50 % i forhold til 2008 fra 0,69 til 1,03 alvorlig personskade per million arbeidstimer. Frekvensen for 2009 ligger innenfor forventningsverdien basert på de 10 foregående år.



Figur 128 Alvorlig personskader per mill arbeidstimer, entreprenøransatte, produksjonsinnretninger

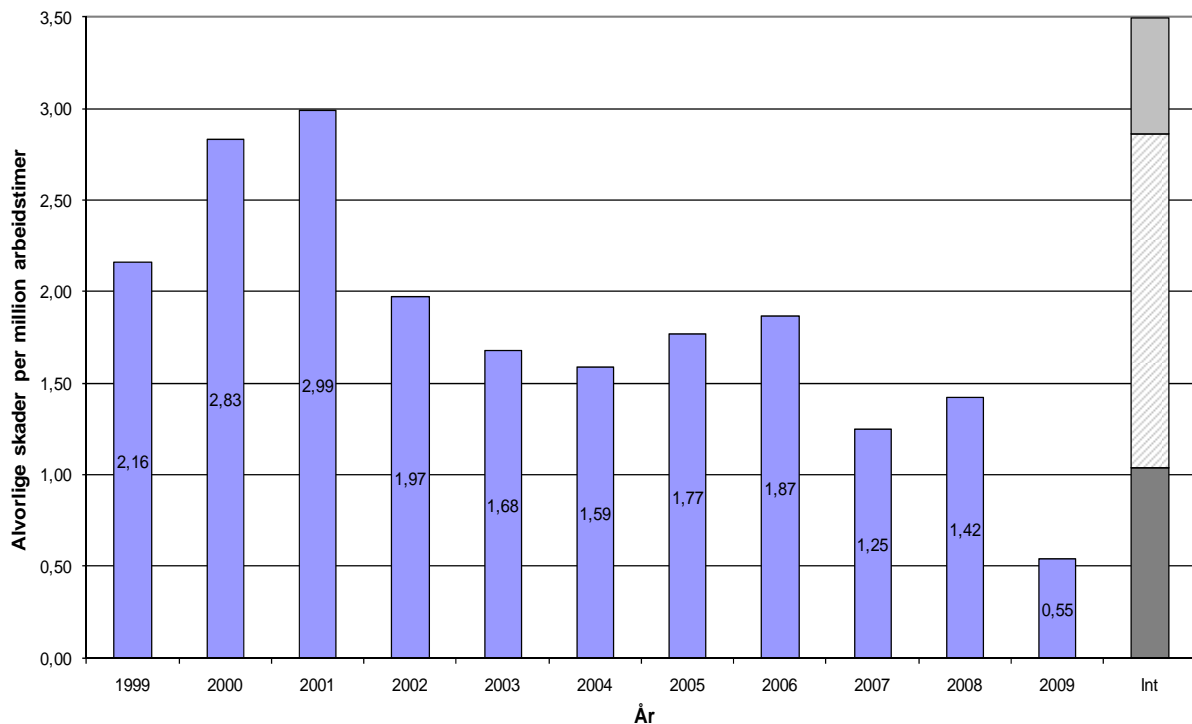


Antall timer utført av entreprenøransatte er i 2009 redusert med 0,5 millioner timer fra 2008 til 18,4 millioner.

Det var 75 % flere alvorlig personskader per million arbeidstimer blant entreprenøransatte enn blant operatøransatte i 2009. 64,4 % av totalt antall arbeidstimer på produksjonsinnretninger er utført av entreprenøransatte. Det har skjedd 19 alvorlige personskader for entreprenøransatte på produksjonsinnretninger i 2009 mot 13 i 2008.

8.2.2 Alvorlige personskader på flyttbare innretninger

Figur 129 viser frekvensen for alvorlige personskader per million arbeidstimer på flyttbare innretninger. Frekvensen er i 2009 på 0,55 og ligger under forventningsverdien basert på de foregående 10 årene. Vi har hatt en markert nedgang de siste årene fra toppen i 2000 og 2001. Fra 2002 til 2005 har vi hatt mindre endringer i skadefrekvens. I 2009 ser vi en kraftig reduksjon av frekvensen for alvorlig personskade per million arbeidstimer. Nivået i 2009 er 39 % i forhold til skadefrekvensnivået i 2008 samtidig som vi har hatt en økning i aktiviteten. Timeantallet som er rapportert for de flyttbare innretninger har hatt en økning med 2,3 millioner fra 10,5 til 12,8 millioner. Antallet av alvorlige personskader er 7 i 2009 mot 15 i 2008.



Figur 129 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

Figur 130 viser frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger per million arbeidstimer, fordelt per hovedaktivitet. Frekvensene for hovedaktivitetene er basert på relativt få skader og enkelte forskjvninger mellom gruppene kan gi store utslag, derfor er det benyttet 3 års rullende gjennomsnitt.

Figuren viser at det har vært en nedgang innen boring og brønn siden 2000-2002. I 2009 har vi hatt en kraftig nedgang og skadefrekvensen for 2009 er cirka en fjerdedel av skadefrekvensen i 2008. Antallet alvorlige personskader innen boring og brønn er redusert fra 10 i 2008 til tre i 2009.

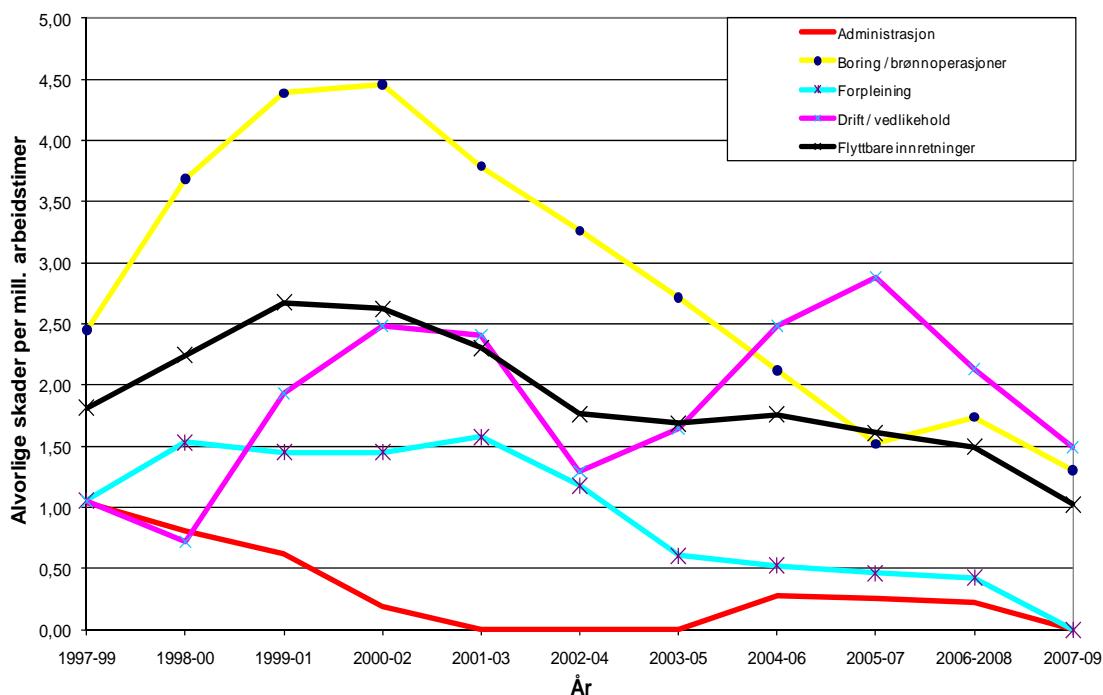
Drift og vedlikehold har også hatt en positiv utvikling. Skadefrekvesen er redusert med en tredjepart i forhold til antall alvorlig skade per en million arbeidstimer i 2008. Antallet alvorlige personskader



innen drift og vedlikehold er redusert fra fem i 2008 til fire i 2009 samtidig med at timetallet har økt fra 3,6 til 4,4 millioner. Innen administrasjon har det vært en alvorlig personskade i 2006 ellers har det ikke har vært noen siden 2000. I 2009 var det heller ingen alvorlig personskade. Forpleining hadde ingen alvorlige personskader i 2009. Den siste skjedde i 2006.

Drift og vedlikehold har nå den høyeste skadefrekvensen på flyttbare innretninger. Vi har imidlertid hatt en nedgang i frekvens fra 1,4 i 2008 til 0,9 per million arbeidstimer i 2009. Etter mange år hvor de har dominert de alvorlige skadene på flyttbare har boring og brønnoperasjoner vist en meget positiv trend fra og med 2003. Denne positive utviklingen fortsetter i 2009.

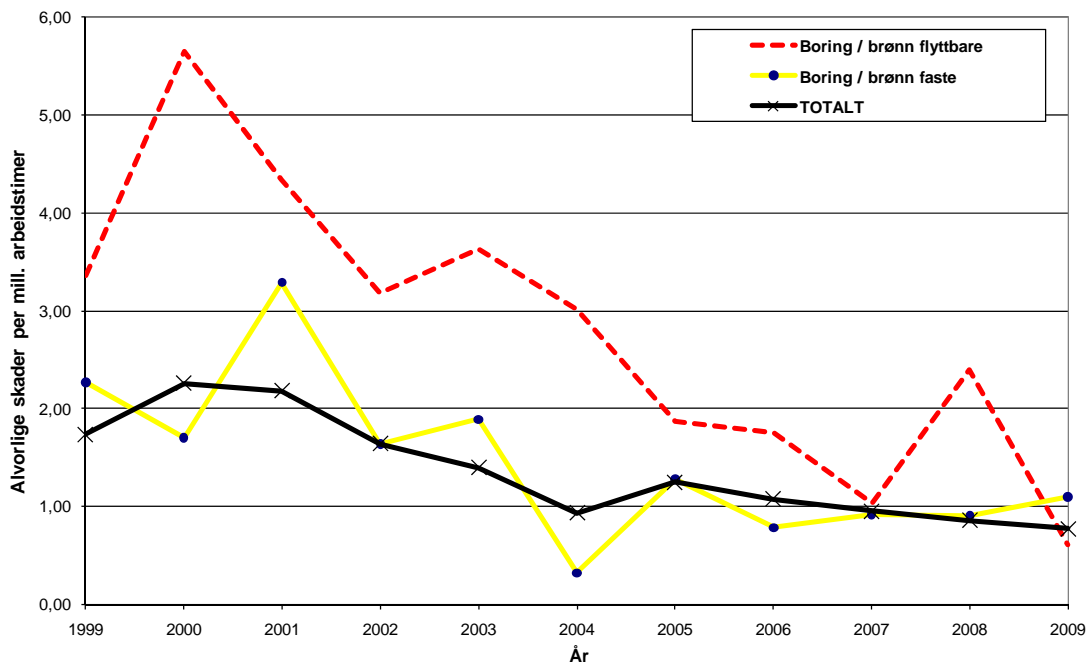
På flyttbare innretninger utgjør andelen operatøransatte en svært liten del, og det er derfor ikke vist fordelingen av skader mellom entreprenør- og operatøransatte som på produksjonsinnretninger.



Figur 130 Alvorlige personskader på flyttbare innretninger relatert til arbeidstimer per funksjon

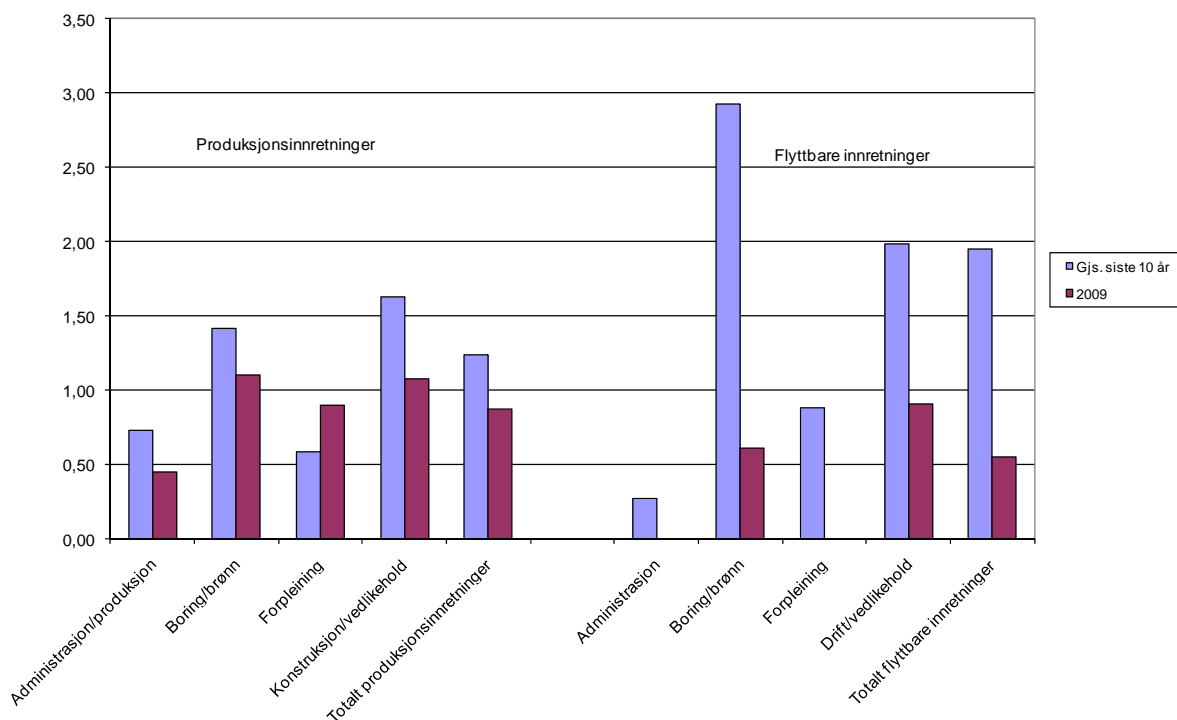
Figur 131 viser utviklingen i alvorlige personskader innen bore- og brønnoperasjoner per million arbeidstimer, sammen med den totale frekvensen for faste og flyttbare innretninger. Boring og brønnoperasjoner på flyttbare innretninger har en gjennomsnittlig frekvens i de foregående 10 årene på 2,9 mot tilsvarende operasjoner på produksjonsinnretninger som har en frekvens på 1,4 alvorlige personskader per million arbeidstimer. I 2009 er skadefrekvensen for boring og brønnoperasjoner på produksjonsinnretninger betydelig større enn for tilsvarende funksjon på flyttbare innretninger. Henholdsvis 1,1 på produksjonsinnretninger mot 0,6 på flyttbare innretninger.

I 2008 var den totale skadefrekvensen for produksjonsinnretninger under halvparten av den totale skadefrekvensen for flyttbare innretninger. I 2009 er dette bildet imidlertid endret. Det har skjedd en svært positive utviklingen på de flyttbare innretninger med hensyn til alvorlige personskader mens det har vært negativ utvikling på produksjonsinnretninger. Frekvensen i 2009 er 0,87 på produksjonsinnretninger mens den for flyttbare innretninger er 0,55 per million arbeidstimer.



Figur 131 Alvorlige personskader innen bore- og brønnoperasjoner på flyttbare og produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

Figur 132 viser frekvensen av alvorlige personskader per million arbeidstimer i 2009 mot gjennomsnittet for de siste ti årene for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger fordelt på hovedaktivitet. Figuren viser et sammendrag av de foregående figurer og skal ikke kommenteres i detalj her.



Figur 132 Alvorlige personskader per million arbeidstimer produksjons- og flyttbare innretninger fordelt på funksjoner



8.3 Sammenligning av ulykkesstatistikk mellom engelsk og norsk sokkel

Ptil og Health and Safety Executive (HSE) produserer halvårlig en felles rapport hvor statistikk over personskader offshore blir sammenlignet. Klassifiseringskriteriene var i utgangspunktet tilnærmet like, men ved nærmere gjennomgang viste det seg at klassifiseringspraksisen likevel var noe forskjellig. For å forbedre sammenligningsgrunnlaget har vi i dialog med britiske myndigheter klassifisert alvorlige personskader etter felles kriterier og slik at de omfatter tilsvarende virksomhetsområder.

Beregning av gjennomsnittlig skadefrekvens for død og alvorlig personskader for perioden 2001 til og med 1. halvår 2009 viser at det har vært 0,95 skader per million arbeidstimer på norsk side og 1,01 på britisk sokkel. Forskjellen er ikke signifikant. Forskjellen på frekvensen for dødsulykker i samme periode er derimot større. Gjennomsnittlig frekvens for omkomne på britisk sokkel er 2,7 per 100 million arbeidstimer mot 1,5 på norsk sokkel, denne forskjell er imidlertid ikke signifikant. På britisk sokkel omkom det 11 personer i nevnte periode mot fire på norsk sokkel.

8.4 Dødsulykker

Det var en dødsulykke i 2009, se delkapittel 8.1 for en kort beskrivelse. Førrige dødsulykke skjedde i 2007.

Pilotprosjektrapporten presenterte frekvens av dødsulykker i et lengre tidsperspektiv (kapittel 3) og i detalj for perioden 1990-2000 (delkapittel 5.7).

8.5 Utviklingen av dødsfrekvenser – arbeidsulykker og storulykker

I Pilotprosjektrapporten var utviklingen i statistisk risiko for arbeidsulykker og storulykker diskutert i detalj. Her er presentasjonene oppdatert uten å gjenta detaljer mht kilder osv. Tabell 24 viser en totaloversikt over antall omkomne i forbindelse med petroleumsvirksomheten på norsk sokkel både innenfor og utenfor Ptils forvaltningsområde.

Tabell 24 Antall omkomne i ulike typer ulykker, norsk sokkel, 1967-2009

Type ulykke	Antall omkomne	%
Arbeidsulykker	70*	26,1 %
Storulykker på innretning	138	51,5 %
Dykkerulykker	14	5,2 %
Helikopterulykker	46*	17,2 %
Totalt	268	100 %

* Tre omkomne i 1991 da et helikopter forulykket under utskifting av en del på en fakkell er regnet som arbeidsulykke siden helikoptret ikke var involvert i persontransport

Det framgår at mer enn 50 % av alle ulykkene har inntruffet som følge av storulykker på innretninger. Helikopterulykker kan også betegnes som storulykker (iht. definisjonen benyttet i arbeidet, se pilotprosjektrapporten). Da er i så fall storulykkesandelen 70 %. Siden 1981 er det imidlertid arbeidsulykkene som har dominert. I denne periode er 64 % av alle omkomne i forbindelse med arbeidsulykker. Helikopterulykkene utgjør 23 %, storulykker på innretninger utgjør 2 % og dykkerulykker står for ca 11 % siden 1981. Flotell ulykken med Alexander L Kielland i 1980 med 123 omkomne dominerer i storulykkene på innretninger, se også Tabell 2.

Tabell 25 viser en totaloversikt over antall omkomne i forskjellige typer aktiviteter, innretninger og fartøyer på norsk sokkel for perioden 1967-2009.

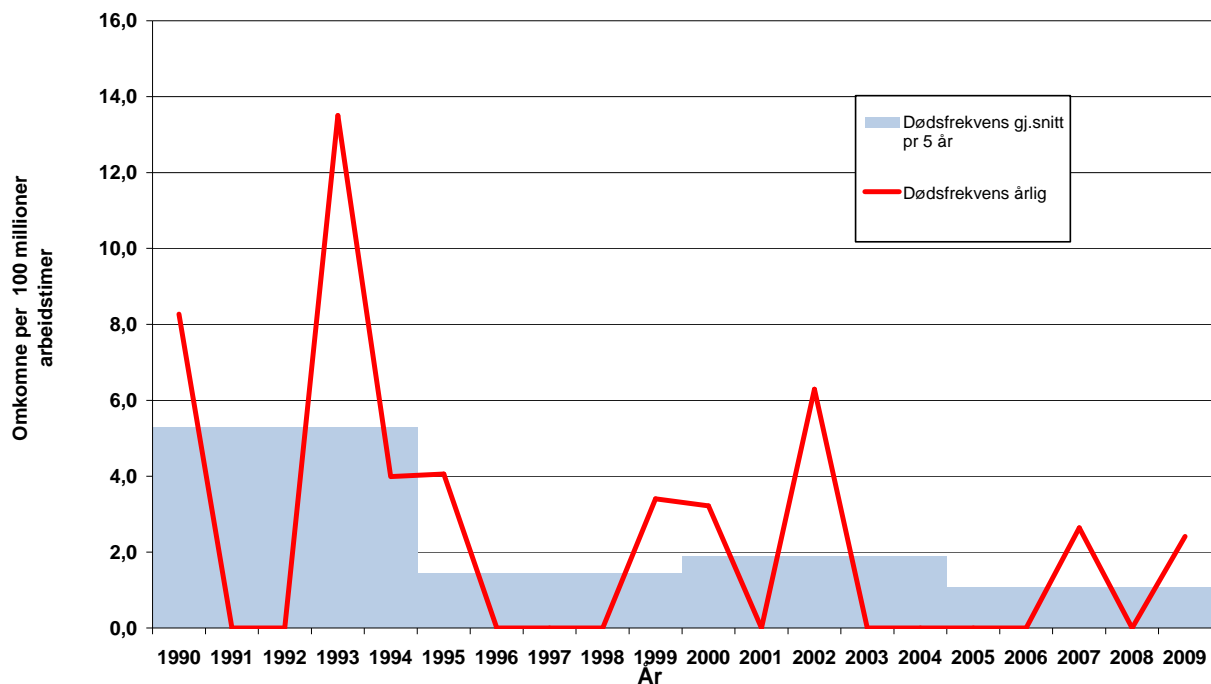


Tabell 25 Antall omkomne i ulike typer aktiviteter, norsk sokkel, 1967-2009

Type aktivitet	1967-2009	%
Produksjonsinnretninger	33*	12,2 %
Floteller	123	45,9 %
Flyttbare innretninger	24	9,0 %
Dykking	14	5,2 %
Helikopter	46*	17,2 %
Fartøyer	25	9,3 %
Rørleggingsfartøyer	2	0,7 %
Skytteltanker (petroleumsvirksomhet)	1	0,4 %
Totalt	268	100 %

* Tre omkomne i 1991 da et helikopter forulykket under utskifting av en del på en fakkell er regnet som arbeidsulykke siden helikoptret ikke var involvert i persontransport

Figur 133 viser utviklingen i antall omkomne per 100 millioner arbeidstimer innen Petroleumstilsynet myndighetsområde på sokkelen fra 1990 til 2009. I perioden har 14 personer omkommet i ulykker og det er utført 619 millioner arbeidstimer, dette gir i gjennomsnitt 2,3 omkomne per 100 millioner arbeidstimer. Ser en på perioden fra 1990-1999 så er frekvensen 3,3 mens den i perioden 2000-2009 er på 1,4 omkomne per 100 millioner arbeidstimer. Forskjellen er signifikant.



Figur 133 Alvorlige personskader per million arbeidstimer produksjons- og flyttbare innretninger fordelt på funksjoner



9. Risikoindikatorer – støy og kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi

9.1 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.

Når det gjelder støy og kjemisk arbeidsmiljø er det med få unntak registrert data fra alle innretninger og landanlegg. Når det gjelder støy bærer datasettet preg av en felles forståelse av rapporteringskriteriene og indikatoren ser ut til å gi et realistisk og konsistent bilde av de faktiske forhold. Den ser også ut til å være følsom for endringer. For kjemisk arbeidsmiljø har en fra indikatorene ble introdusert i 2004 gjort endringer og tilpasninger slik at indikatorene best mulig skal gjenspeile reelle risikoforhold. Også i 2009 er det gjort endringer.

Nytt i år er også innrapportering av ergonomiske data som grunnlag for en risikoindikator for utvikling av muskelskjelettplager. Det er rapportert data fra et utvalg, til sammen 38 innretninger og fra samtlige landanlegg.

Tilbakemeldingen fra selskapene har i hovedsak vært 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 risikoreducerende tiltak.

9.2 Hørselsskadelig støy

9.2.1 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.

Det er utarbeidet en veiledning for støyindikatoren som gir en nærmere beskrivelse av metodikken.

Det er rapportert data fra 73 innretninger, 44 faste produksjonsinnretninger og 29 flyttbare. Blant de faste produksjonsinnretningene er 17 innretninger "nye" og 27 "eldre". Med nye innretninger menes innretninger som har godkjent plan for utbygging og drift (PUD) etter 1.8.1995. På dette tidspunkt ble det innført skjerpede og detaljerte krav til støy (SAM-forskriften).

Indikatoren for støyeksponering dekker 11 forhåndsdefinerte stillingskategorier. Til sammen er det rapportert data som representerer 2572 personer offshore, som er en økning fra 2008 hvor det ble rapportert 2400 personer.



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, jf. Veiledning for støyindikatoren. 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.

9.2.2 Tallbehandling og datakvalitet

Gjennomgående er støyeksponeringstallene av god kvalitet og på samme nivå som tidligere år. Det synes som om det har foregått betydelig arbeid på innretningene for å gjennomgå historiske data og framskaffe nye der det har vært behov for det, flere selskap har etter hvert gjennomført detaljert risikovurderinger for flere stillingsgrupper. Det er imidlertid fortsatt enkelte eksempler på at det er stort sprik i data som blir angitt for samme stillingskategori.

Tallbehandling har blitt foretatt etter samme prinsipper som ved siste års rapportering, jf beskrivelse i RNNP rapport 2004.

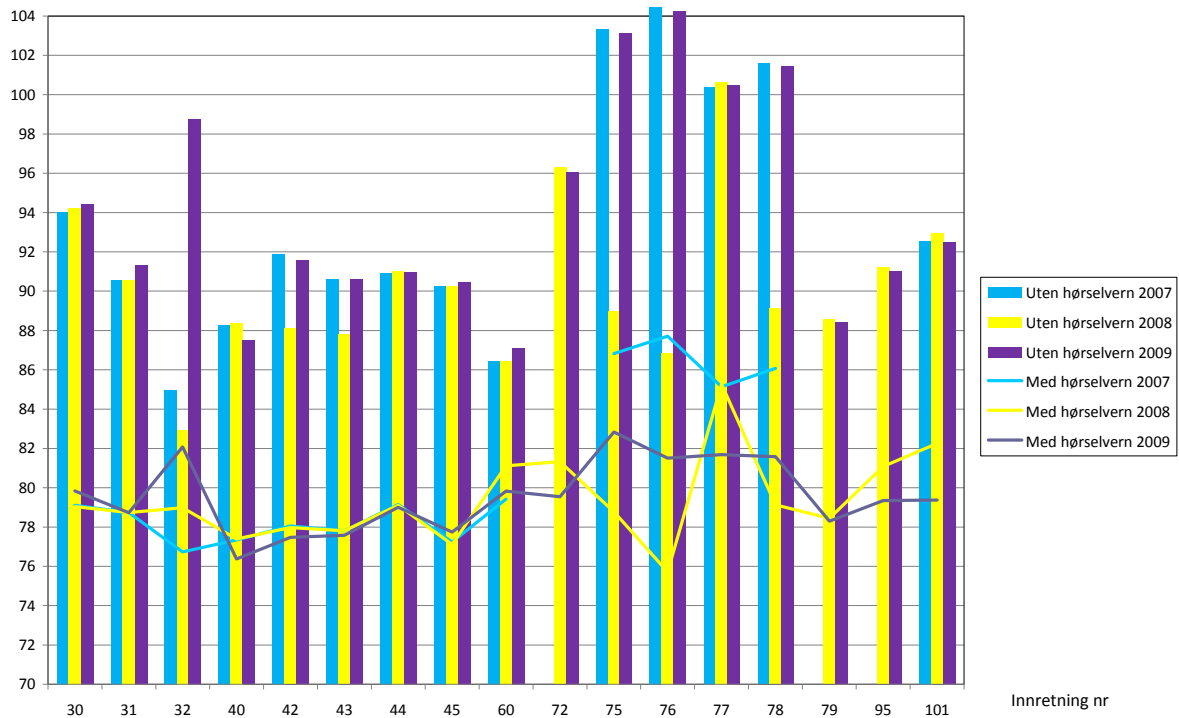
9.2.3 Resultater og vurderinger

Gjennomsnittlig støyindikator for de 2572 personene som inngår i undersøkelsen er 90,7. Dette er en svak økning fra nivå som for 2008 var 90,2. Fordelingen på ulike stillingskategorier og innretningsgrupper er vist i Figur 134- Figur 137. Resultatene viser en forbedring på 34 av til sammen 73 innretninger, noe som er en nedgang fra 2008. Tallene viser en markert forverring for spesielt fire faste nye innretninger, med en økning fra 12,5 dBA-15,8 dBA.

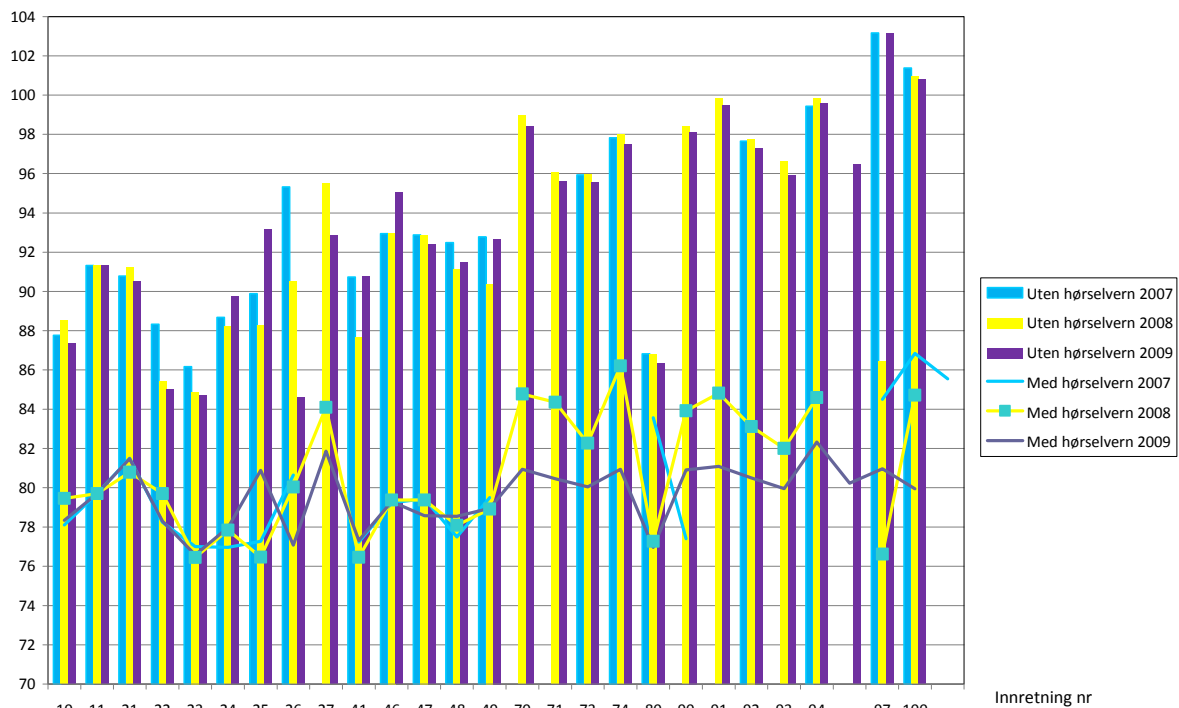
Det er 18 innretninger hvor det ikke er gjennomført detaljert risikovurdering for noen stillingsgrupper, flere innretninger har imidlertid gjennomført detaljert risikovurdering kun for 1-2 stillingsgrupper. I de aller fleste tilfeller er det svært lite avvik mellom støyindikator og reell eksponering over 12 timer. Dette er en verdifull verifikasjon av indikatorens styrke.

Dersom en antar at støyindikatoren gjenspeiler reell støyeksponering, har de fleste stillingskategorier som er omfattet av denne undersøkelsen en støyeksponering over 83 dBA som er kravet i innretningsforskriften § 22. Tar en hensyn til bruk av hørselsvern slik det er rapportert fra selskapene, ser en imidlertid at de aller fleste stillingskategorier har en støyeksponering som ligger innenfor kravet. Selv om det er lagt til grunn en konservativ beregning for hørselsverns dempningseffekt, betyr ikke dette at situasjonen er tilfredsstillende. Hørselsvern har klare begrensninger som forebyggende tiltak. Vedvarende høy rapportering av hørselsskader indikerer at dette ikke er en effektiv barriere. Gjennomsnitt støyindikator med hørselsvern for de 2572 personene som inngår i undersøkelsen er 79, hvor det i 2008 var på 79,2.

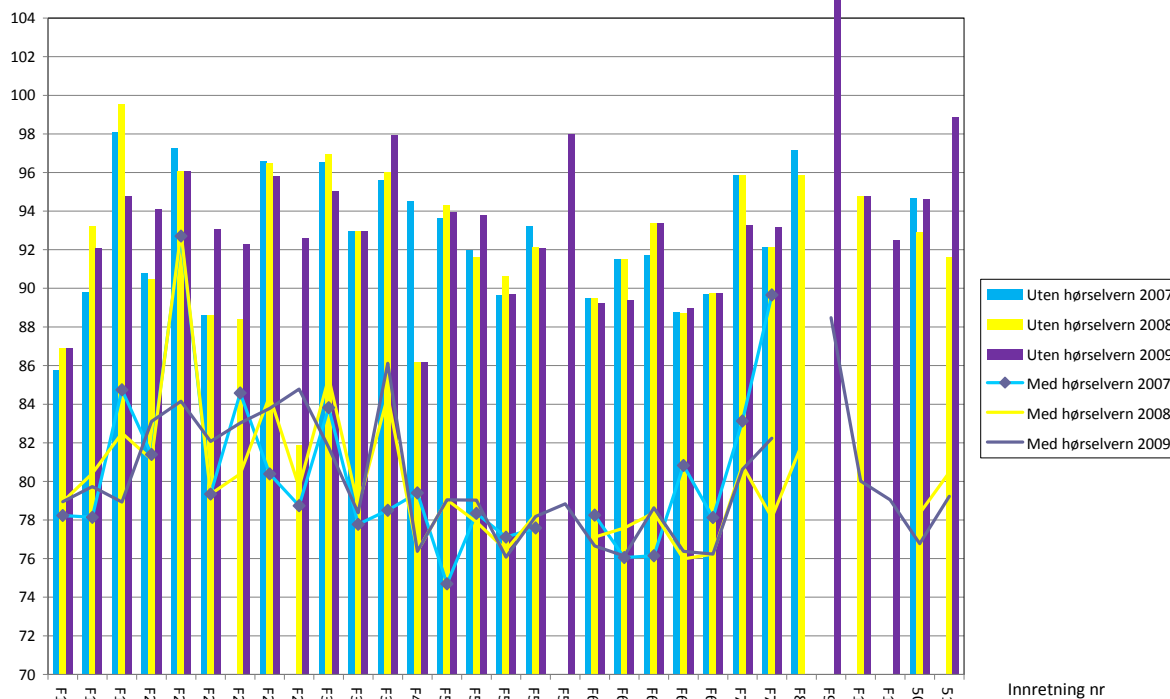
Indikatoren beregner også usikkerheten i resultatet og 95 % persentilen for indikatorverdien som typisk ligger 6-8 dBA høyere/lavere enn gjennomsnittsverdiene som er vist i grafene. Dette betyr at et relativt høyt antall arbeidstakere kan ha langt høyere eksponering enn gjennomsnittstallene gir uttrykk for.



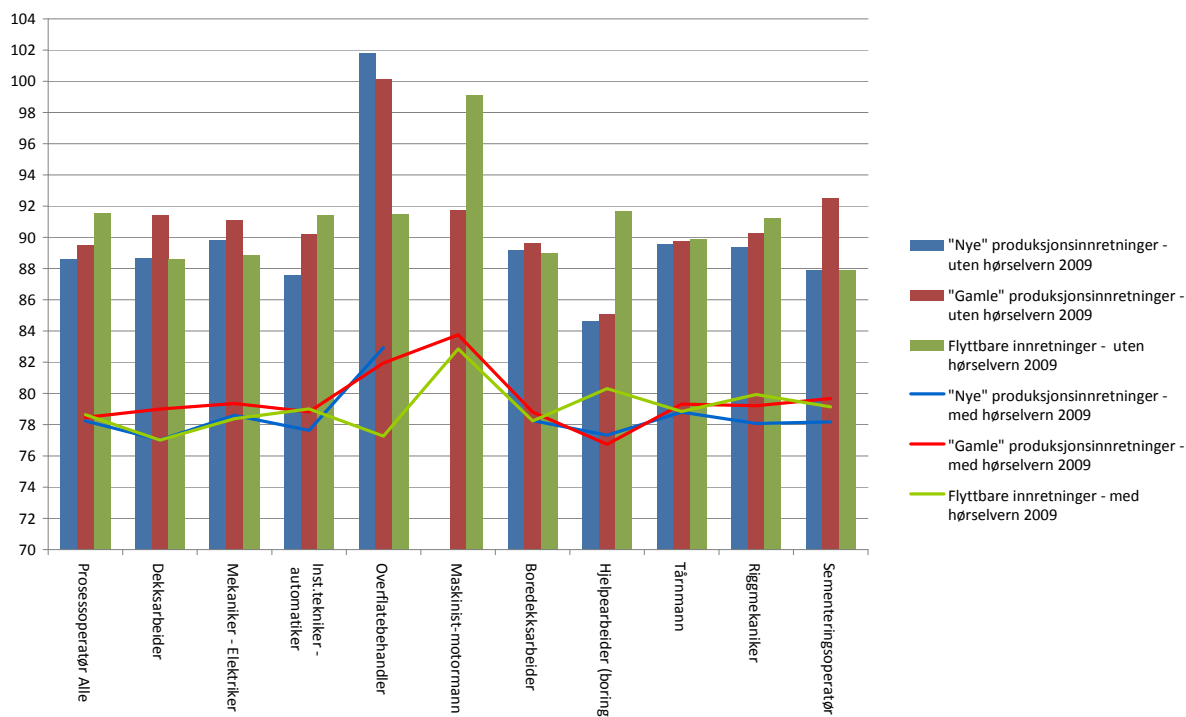
Figur 134 Gjennomsnittlig støyindikator – ”nye” produksjonsinnretninger



Figur 135 Gjennomsnittlig støyindikator – ”eldre” produksjonsinnretninger



Figur 136 Gjennomsnittlig støyindikator – flyttbare innretninger



Figur 137 Gjennomsnittlig støyindikator for stillingskategorier og innretningstype

Støyindikator for stillingskategorien maskinist og overflatebehandler er markert høyere enn for andre grupper og for denne gruppen er også støyindikator innberegnet hørselsvern relativt høy.

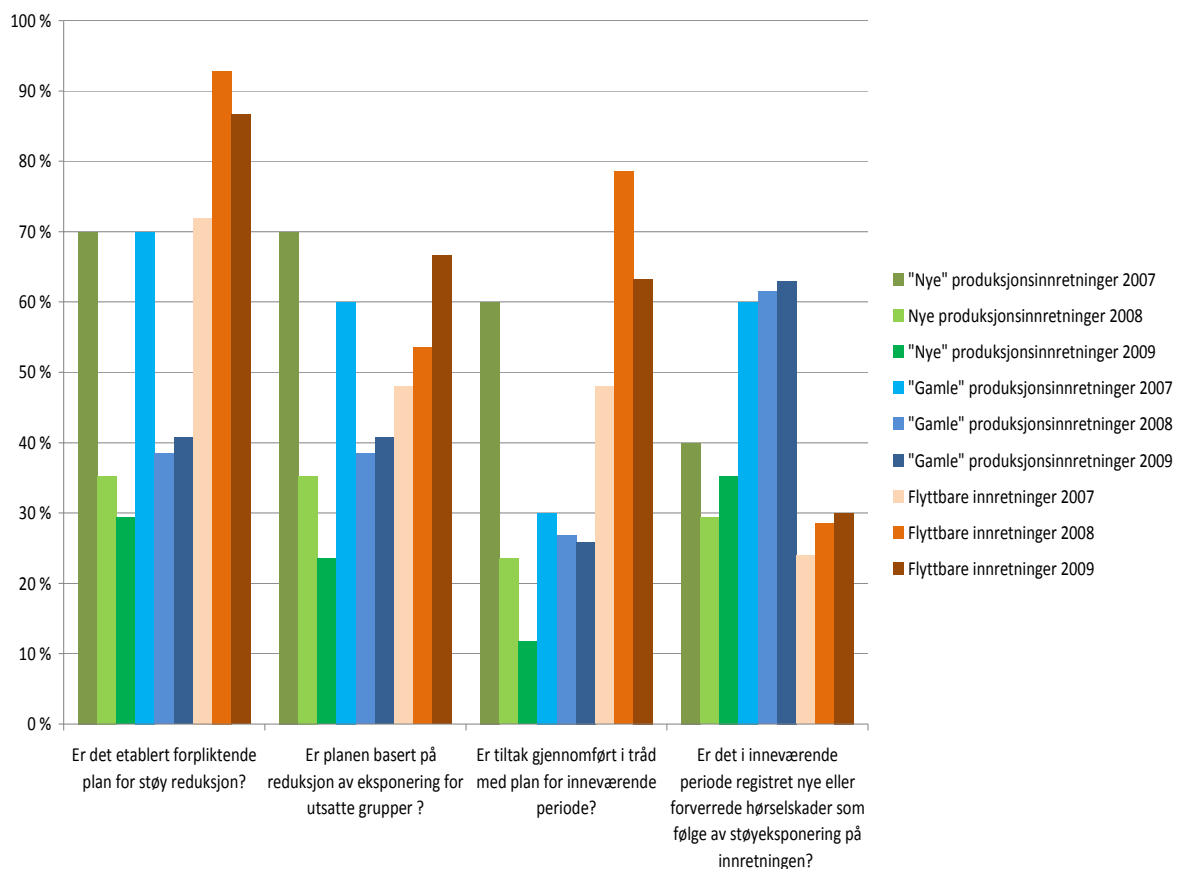


For de fleste stillingskategorier er støyindikatoren lavere på "nye" innretninger enn på "eldre". For flyttbare innretninger har fire av 11 stillingskategorier lavere støyeksponering sammenlignet med nye og eldre innretninger.

Det er 19 innretninger som har rapportert at det er utført tekniske tiltak som til sammen har medført redusert støyeksponering med henholdsvis 1 dB, 11 innretninger med reduksjon på 3 dB, 8 innretninger med reduksjon på 5dB og 2 innretninger med reduksjon på 8 dB for enkelte stillingskategorier, noe som er en forbedring i forhold til 2008.

Innrapportering bekrefter at flere selskaper har formalisert og implementert ordninger for arbeidstidsbegrensning, av 71 innretninger er det 11 innretninger som ikke har innført slike ordninger for noen grupper. Dette gjelder spesielt for flyttbare innretninger. Det er som tidligere år fortsatt et potensial for forbedring innenfor dette området på flyttbare innretninger. 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 tekniske tiltak.

Til tross for at indikatorene peker i retning av høy eksponering, er det fortsatt flere av innretningene som ikke har etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon, jamfør Figur 138. Bildet har utviklet seg i negativ retning sammenlignet med 2008. Dette gjelder for nye faste innretninger og flyttbare. Bildet for eldre faste innretninger er endret sammenlignet med de foregående årene, hvor vi kan se en noe positiv retning. For flyttbare innretninger har ca 90 % etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon. Det er registrert et forbedringspotensial i forhold til å gjennomføre tiltak i tråd med plan. Dette gjelder spesielt for faste nye innretninger og flyttbare innretninger. Det er registrert noen flere nye og forverrede hørselskader i perioden 2009 for alle innretninger.



Figur 138 Planer for risikoreduserende tiltak



Det er for 2009 rapportert 397 støyrelaterte skader til Petroleumstilsynet. Dette representerer et lavere nivå enn det en har registrert de siste årene, hvor tallet de siste to årene har vært ca 600 tilfeller. Ptil er kjent med at flere selskaper de siste årene har ryddet opp i sine støyskadedata og trolig rapportert inn etterslep fra tidligere år. Det har også vært usikkerhet knyttet til endrede rapporteringskriterier som kan ha medført ekstra høye tall i 2007 og 2008.

Vurdert under ett, synes det å være klart at store arbeidstakergrupper i petroleumsvirksomheten tilhavs eksponeres for høye støynivå og at risiko for å utvikle støybetingede hørselsskader ikke er ubetydelig. Ptils erfaringer gjennom kontakter med næringen, saksbehandling og tilsyn, tyder på at potensialet for støyreducerende tiltak er stort.

9.3 Kjemisk arbeidsmiljø

9.3.1 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 hvor en søker å fange opp eksponering med høyest risiko.

Kjemikaliespekterets fareprofil viser antall kjemikalier som er i omløp per innretning 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 som er i bruk.

Basert på erfaringer fra 2008 med bruk av risikomatriser for å finne fram til en direkte indikator for kjemisk arbeidsmiljø og partens respons på denne, er denne modellen videreutviklet. For fire definerte stillingskategorier 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 bruk av risikoreduksjon som bruk av personlig verneutstyr innebærer.

Risikomatriksen 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 (1-5) for helsefarekategori (iboende egenskaper) og eksponeringskategoriene (1-6) og dette er grunnlaget for innplassering av de enkelte stillingskategoriene i matrisen, jf fig 143 og 144..

9.3.2 Resultater og vurderinger

Det er innrapportert data fra 41 produksjonsinnretninger/felt og 28 flyttbare innretninger i 2009. Innrapporterte data for 2009 viser at det fortsatt er stor variasjon mellom selskapene når det gjelder antall kjemikalier i bruk (Figur 139 og Figur 140). For produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger gjenspeiler dette i noen grad innretningstype og aktiviteter på innretningen. I denne sammenheng har særlig boreaktivitet stor betydning.

Antall kjemikalier for produksjons- og flyttbare innretninger varierer fra 110 til 907, hvor aritmetisk middelværdi er 437. For kjemikalier med høyt farepotensial varierer antallet fra seks til 177, mens middelværdien er 76. Det er en systematisk samvariasjon; - innretninger med flest kjemikalier har også flest kjemikalier med høyt farepotensial.

For produksjonsinnretninger har man en liten nedgang i total antall kjemikalier i forhold til foregående år. For flyttbare innretninger har man en økning i total antall kjemikalier i forhold til foregående år. Sett under ett er det i 2009 liten utvikling i indikatoren for kjemikaliespekterets fareprofil. Sett i lys av



bransjens forbedringsprosjekt og høyt fokus på kjemisk arbeidsmiljø i de enkelte selskapene er dette skuffende.

Til sammen er det rapportert 205 tilfeller av substitusjon med helserisikogevinst for produksjon – og flyttbare innretninger, noe som er lavere i forhold til foregående år da det ble rapportert 225. Hovedtyngden av substitusjonene er utført på seks innretninger av totalt 69 innrapporterte innretninger. Produksjonsinnretningene viser en markert nedgang i antall substitusjoner i forhold til 2008, mens flyttbare innretninger har hatt en økning i forhold til 2008.

For produksjonsinnretninger viser åtte innretninger en forbedring i forhold til 2008 når det gjelder antall kjemikalier, mens 31 innretninger viser en forverring. Da er boreaktivitet unntatt. For flyttbare innretninger viser 15 en forverring i forhold til 2008.

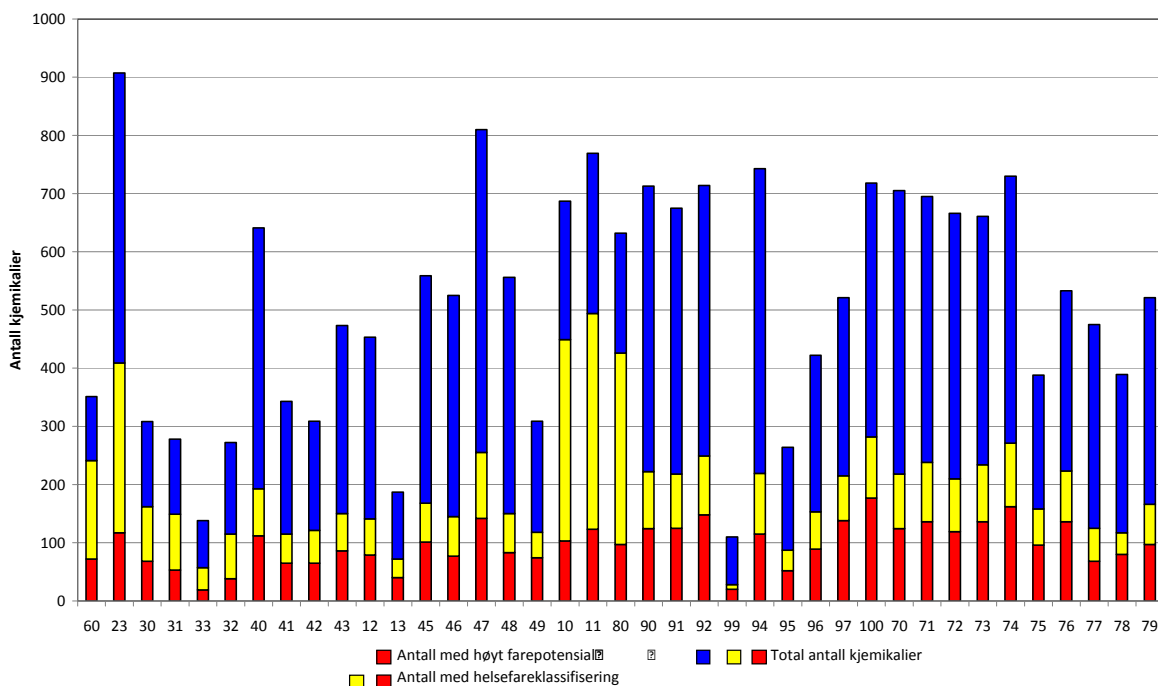
Figur 139 og Figur 140 viser en økning i antall kjemikalier for flyttbare innretninger i perioden fra 2004 til 2009, mens antallet har endret seg lite for produksjonsinnretninger. For både flyttbare og produksjonsinnretninger viser figurene en økning i antall kjemikalier med høy fareklasse.

Figur 141 viser at stillingskategorien mekaniker kommer høyt ut i matrisen hos produksjonsinnretninger. Eksponeeringsvurderingene for mekaniker er i hovedsak basert på sveiserøyk, kromIV og mangan.

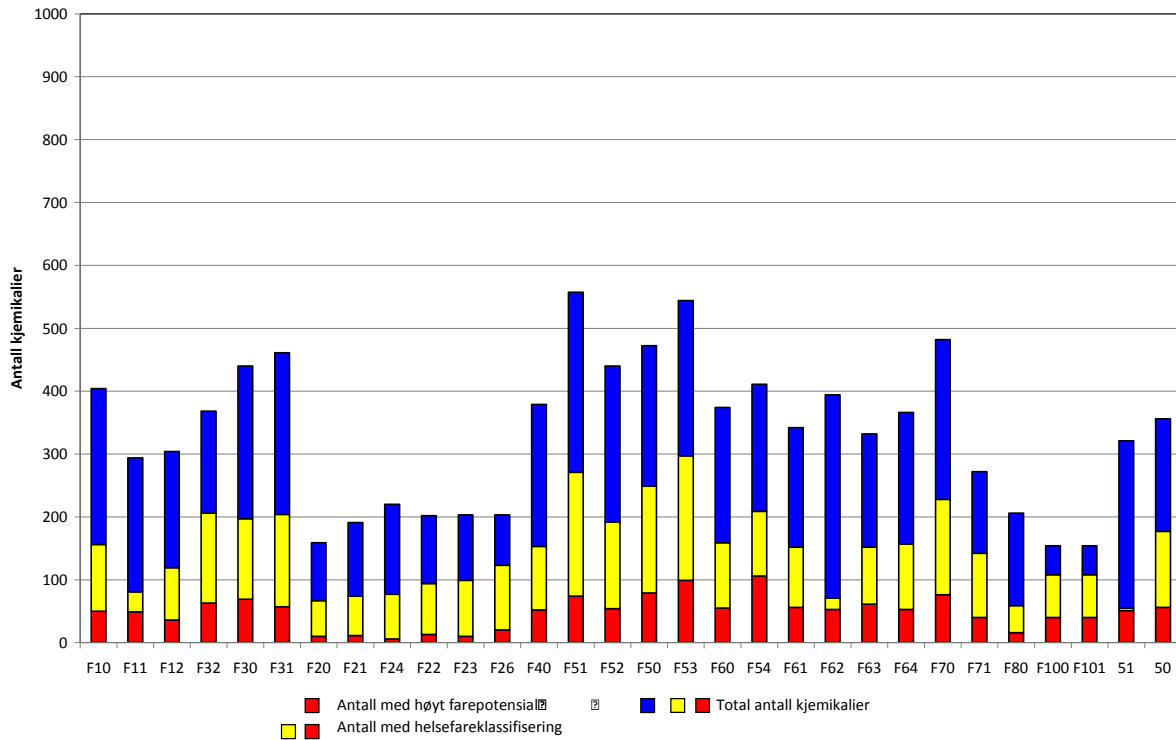
Figur 142 viser at stillingskategorien overflatebehandler kommer ut med høyest risiko i matrisen for flyttbare innretninger. Eksponeeringsvurderingene for overflatebehandler er i hovedsak basert på ulike typer løsemidler som det kjemiske agens som gir høyest helserisiko.

For stillingskategorien shakeroperatør på faste - og flyttbare innretninger er oljetåke/oljedamp oftest vurdert som de kjemisk agens som gir høyest helserisiko.

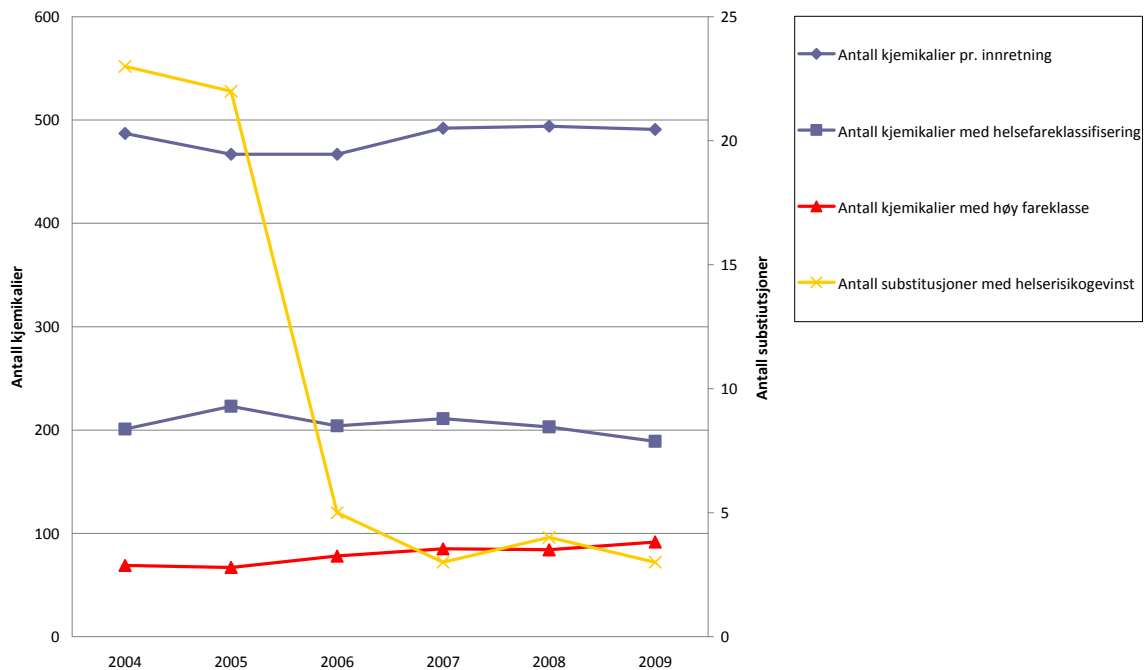
Det ble i 2009 rapportert 37 nye tilfeller av yrkesbetinget hudsykdom som i hovedsak skyldes kjemikalieeksponering mot 50 tilfeller i 2008.



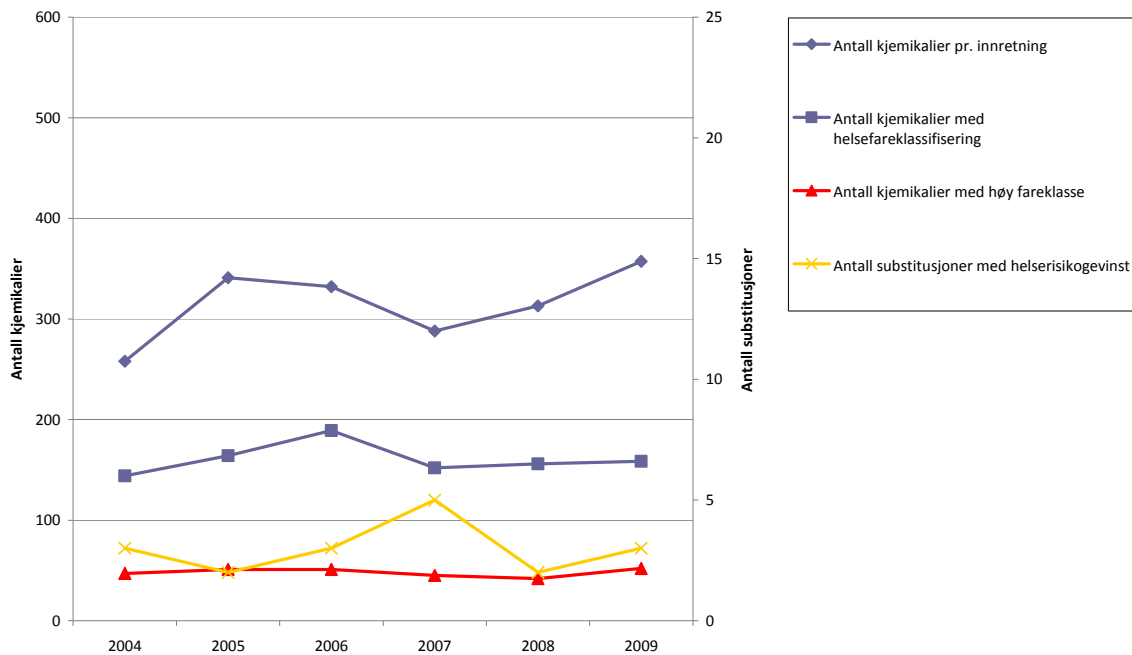
Figur 139 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger



Figur 140 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil - flyttbare innretninger



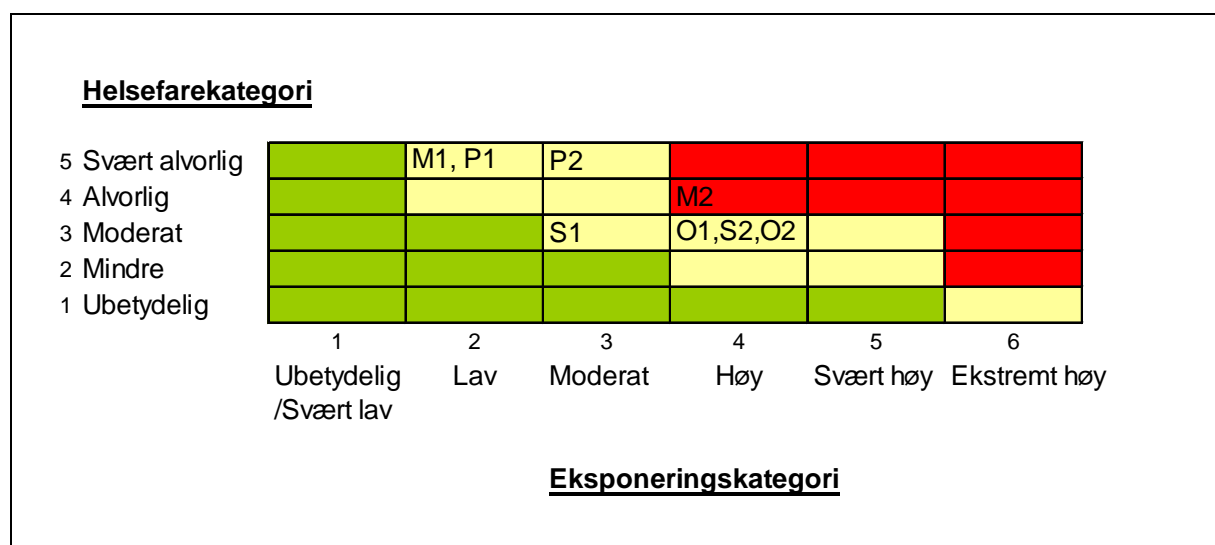
Figur 141 Gjennomsnittlig antall kjemikalier per produksjonsinnretning, 2004-09



Figur 142 Gjennomsnitt antall kjemikalier per flyttbar innretning, 2004–09

Forklaring til risikomatrix for stillingskategorier, jf. Figur 143 og Figur 144.

M1	Mekaniker – fullskiftsvurdering
M2	Mekaniker – korttidsvurdering
P1	Prosessoperatør – fullskiftsvurdering
P2	Prosessoperatør – korttidsvurdering
S1	Shakeroperatør – fullskiftsvurdering
S2	Shakeroperatør – korttidsvurdering
O1	Overflatebehandler - fullskiftsvurdering
O2	Overflatebehandler – korttidsvurdering



Figur 143 Risikomatrix for stillingskategorier - produksjonsinnretninger



<u>Helsefarekategori</u>							
5 Svært alvorlig			P1				
4 Alvorlig			M1,P2,O1			O2	
3 Moderat			M1,S1	S2			
2 Mindre							
1 Ubetydelig							
		1	2	3	4	5	6
		Ubetydelig	Lav	Moderat	Høy	Svært høy	Ekstremt høy
		/Svært lav					
		<u>Eksponeringskategori</u>					

Figur 144 Risikomatrix for stillingskategorier – flyttbare innretninger

9.4 Indikator for ergonomiske risikofaktorer

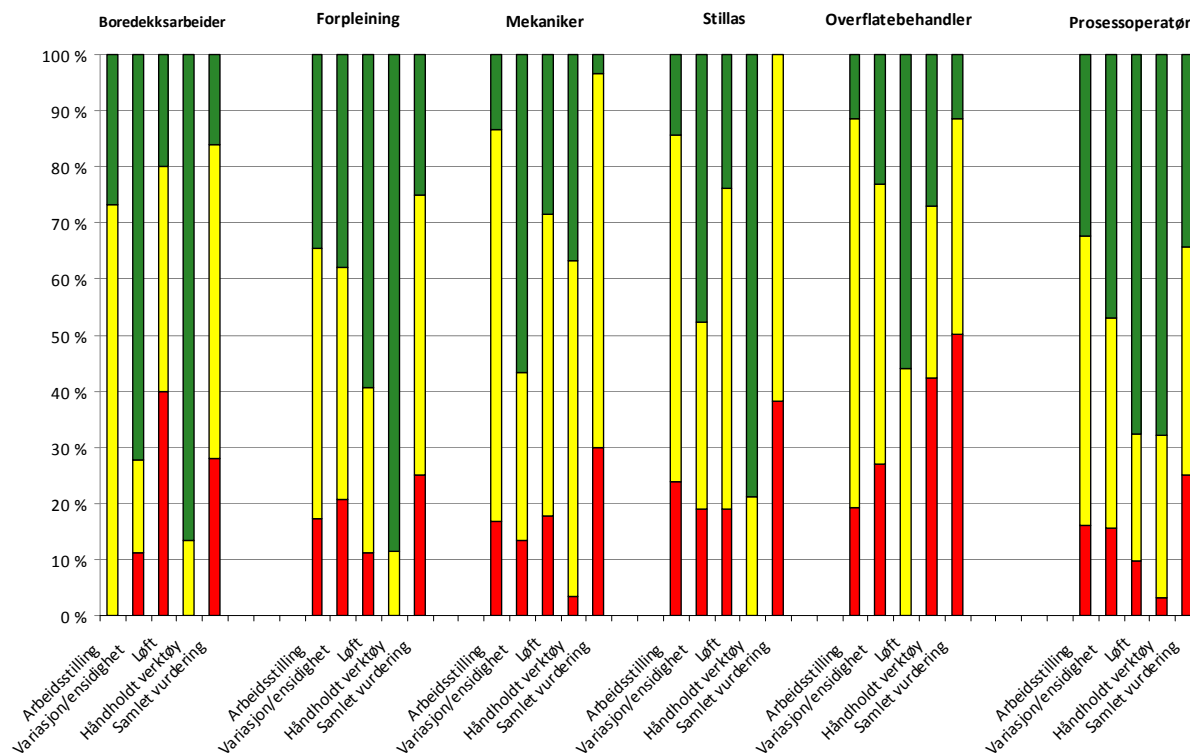
9.4.1 Metodikk – beskrivelse av indikator

Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert for første gang i år. Selskapene har rapportert data for to arbeidsoppgaver de selv vurderer gir høy risiko for utvikling av muskelskjelettplager for hver av seks forhåndsdefinerte arbeidstakergrupper, flyttbare innretninger 3 grupper. Arbeidsoppgavene som er vurdert skal være oppgaver som utføres jevnlig og med en viss varighet for hver av disse gruppene.

Indikatorerne er utviklet i samarbeid med fagmiljøer i selskapene og STAMI. I 2008 ble det utarbeidet en statusoversikt "Arbeid som årsak til muskelskjelettlidelse" av Stami på oppdrag fra Arbeidstilsynet og Ptil. Resultatene fra dette arbeidet er brukt i utviklingen av indikatorne. 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.

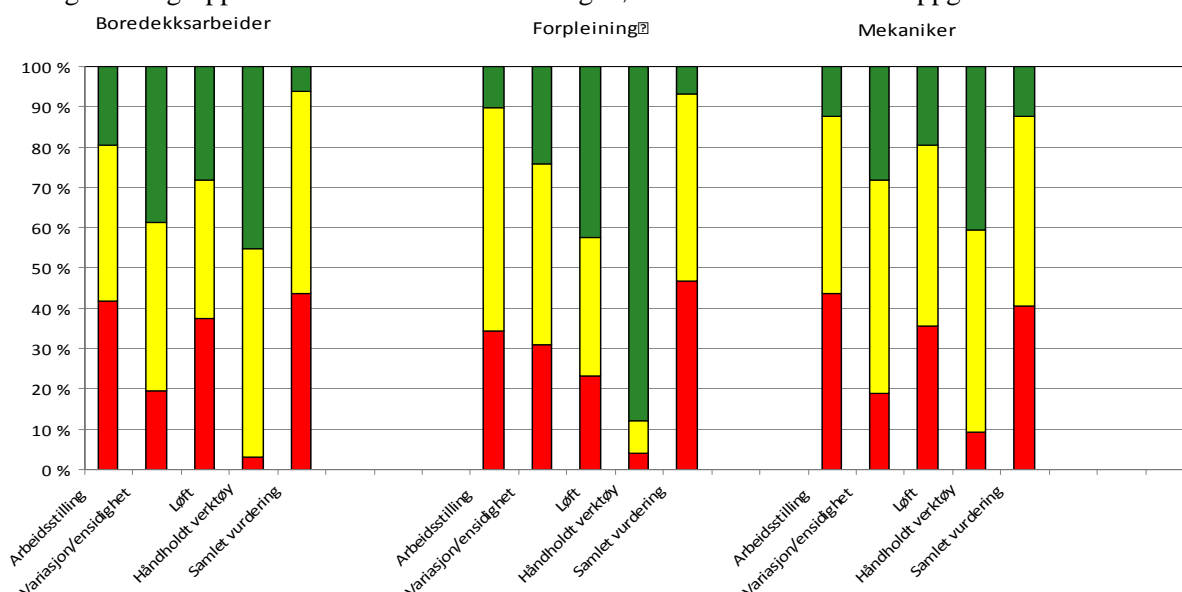
9.4.2 Resultater og vurderinger

Det er rapportert data fra 19 faste produksjonsinnretninger og 19 flyttbare innretninger. I *rødt* område er sannsynligheten for å pådra seg belastningslidelser meget høy. Endring av arbeidsforholdene fra rødt mot grønt vil være nødvendig. I *gult* område foreligger det en viss risiko for utvikling av belastningslidelser på kort eller lang sikt. 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 belastningslidelser for de fleste arbeidstakere. Dersom det foreligger spesielle forhold, eller hvis arbeidstaker likevel pådrar seg belastningslidelser, bør en nærmere vurdering foretas. Kommentaren "høy skåre" innebærer at oppgaven er vurdert til rødt av mange.



Figur 145 Risikofaktorer fra rapporterte arbeidsoppgaver fordelt på grupper av arbeidstakere – produksjonsinnretninger

De innrapporterte arbeidsoppgavene som utføres av overflatebehandlere på produksjonsinnretninger skiller seg ut. 50 % av de arbeidsoppgavene som er rapportert inn, kategoriseres som rødt. De har særlig mye ensidig arbeid med bruk av håndholdt verktoy. Arbeid med nålepikker skiller seg ut som oppgave med høy risiko på flere innretninger. Også stillasbyggere scorer høyt, 38 % av arbeidsoppgaver med høy risiko kategoriseres som rødt. Når det gjelder forpleining framkommer generelt ensidig arbeid og håndtering av proviant og tøy som oppgaver med høy risiko på flere av innretningene. Boring er den gruppen som helt klart har flest tunge løft i de vurderte arbeidsoppgavene.



Figur 146 Risikofaktorer fra rapporterte arbeidsoppgaver fordelt på grupper av arbeidstakere - flyttbare innretninger



Alle tre gruppene er rapportert å ha høy risiko (over 40 %) for utvikling av muskelskjelettplage ved utførelse av de innrapporterte arbeidsoppgavene definert med høyest risiko. I de innrapporterte arbeidsoppgavene er det uheldige arbeidsstillinger som i størst grad bidrar til høy risiko. Arbeidsoppgaver innrapportert boredekkarbeidere og mekanikere har også høy (score på tunge løft, mens oppgaver definert med høyest risiko for forpleining scorer høyt (= mye rødt??) på ensidighet.

Sammenlikning av resultatene mellom produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger: Antall innrapporterte arbeidsoppgaver med høy risiko innen boring er prosentvis nesten tre ganger høyere på flyttbare innretninger sammenliknet med produksjonsinnretninger. Det er også prosentvis rapportert dobbelt så mange arbeidsoppgaver med høy risiko innen forpleining på flyttbare innretninger. Dette gjelder for samlet vurdering av arbeidsoppgavene og innenfor delfaktorene; uheldige arbeidsstillinger, ensidighet og tunge løft. Køyskifte og bæring av proviant og tøy framkommer som arbeidsoppgaver med klart høyere risiko på flyttbare innretningene. Også de oppgavene som er valgt ut for mekanikere på flyttbare innretninger, har påfallende høyere risiko sammenliknet med produksjonsinnretninger. Spesielt gjelder dette for arbeidsstilling og løft, samt samlet vurdering. Materialhåndtering og arbeid med ventiler og pumper er arbeidsoppgaver med høy risiko som går igjen for mekanikerne.

Følgende arbeidsoppgaver er hyppigst innrapportert og vurdert med høy risiko for både landanlegg og innretninger på sokkelen:

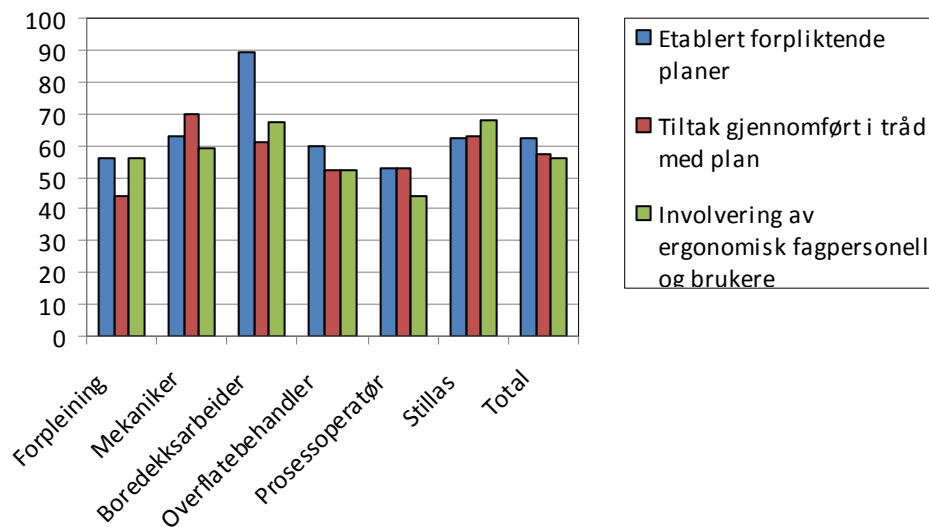
- Køyskift (Ikke vurdert for landanlegg)
- Stillasarbeid
- Arbeid med vibrerende håndverktøy
- Operering, vedlikehold og bytting av ventiler
- Materialhåndtering, inklusiv løfting og bæring

Vi har sett på hvordan gjennomsnittlig skåre for alle arbeidsoppgavene slår ut for de ulike arbeidstakergruppene på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger.

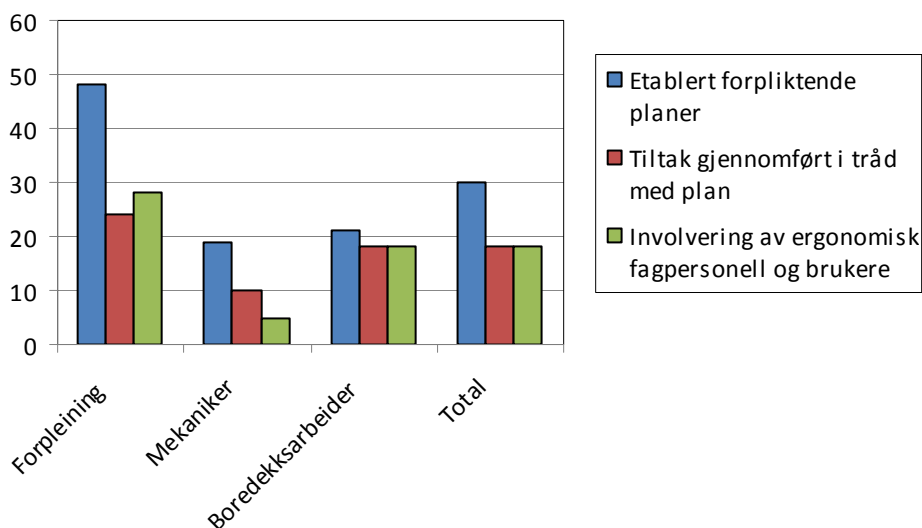
Tabell 26 Gjennomsnittsskåre for arbeidstakergrupper på produksjons- og flyttbare innretninger

Gruppe	Produksjonsinnretninger	Flyttbare innretninger
Boredekkarbeider	1,65	1,94
Forpleining	1,57	1,83
Mekaniker	1,84	2,03
Overflatebehandler	1,91	2,0
Prosessoperatør	1,57	
Stillas	1,81	
TOTAL	1,72	1,94

Tallene for rapporterte arbeidsoppgaver på flyttbare innretninger ligger for alle arbeidstakergruppene høyere enn på produksjonsinnretninger. På flyttbare innretninger er det høy gjennomsnittsskåre for samtlige grupper på de innrapporterte arbeidsoppgaver. Overflatebehandlere, mekanikere og stillas har høyest skåre på produksjonsinnretninger.



Figur 147 Oppfølging og tiltak - produksjonsinnretninger



Figur 148 Oppfølging og tiltak – flyttbare innretninger

62,1 % av de som har sendt inn indikatorskjemaer og jobber på produksjonsinnretninger svarer at det er etablert forpliktende planer. Det tilsvarende tallet for flyttbare innretninger kun 30,2 %. På flyttbare innretninger det etablert færrest planer innenfor boring og mekanisk. Videre er det kun 17 % av totalantallet for flyttbare som svarer at tiltak er gjennomført i tråd med plan i rapporteringsperioden. Verst er forholdene for mekanikerne der kun 10 % svarer at tiltak er gjennomført i tråd med plan. Det totale antallet for gjennomføring på produksjonsinnretninger er 57 %. Når det gjelder bruk av ergonomifaglig kompetanse og brukerinvolvering, er det kun 17 % som svarer positivt på flyttbare innretninger, men tilsvarende tall for produksjonsinnretninger er 56 %.



10. Rammebetingelsers betydning for HMS

Dette kapitlet presenterer resultater fra en studie av rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid i norsk petroleumsvirksomhet. Informanter knyttet til oljeselskap, entreprenører og underleverandører ble intervjuet om hvilke rammebetingelser som var viktig for deres muligheter til å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll, om betydningen av en del konkrete rammebetingelser, og om hvordan ulike aktører kan forholde seg til rammebetingelser slik at HMS blir ivaretatt på en god måte. I dette kapitlet vil vi² presentere resultater knyttet til (1) virkninger av lavkonjunkturen for entreprenører og underleverandører, (2) virkninger av integreringen Statoil og Hydro for entreprenører og underleverandører og (3) rammebetingelser for grupper som ofte skifter arbeidssted ("nomader").

10.1 Bakgrunn

Risikoutsatte grupper har vært en av Ptils hovedprioriteringer i 2007, 2008 og 2009. Målet for Ptils satsning knyttet til risikoutsatte grupper i 2009 er at Ptil skal bidra til reduksjon av risiko for skade og sykdom for særlig risikoutsatte grupper ved å:

- Følge opp at selskapene videreutvikler det helhetlige bildet av risiko for sykdom og skade, og at ny kunnskap brukes aktivt i en risikobasert tilnærming der innsats rettes mot grupper hvor behov og effekt er størst
- Bidra til å klargjøre sammenhenger mellom rammebetingelser og risiko
- Følge opp at aktørene i fellesskap videreutvikler rammebetingelser som bidrar til å sikre et høyt HMS-nivå for alle grupper.

Ptil har i 2007-2008 gjennomført tilsynsaktiviteter mot flere operatørselskaper og entreprenører relatert til risikoutsatte grupper. I denne tilsynsaktiviteten var rammebetingelser et sentralt aspekt i utformingen av tilsynsoppgaven. Resultatene viser at det er svært ulikt hvordan selskapene forstår, tilnærmer seg og vurderer ulike rammebetingelser på ulike systemnivå. Ptil fikk også tilbakemeldinger om at begrepet "rammebetingelser" var vagt og vanskelig å forholde seg til. Ptil igangsatte på bakgrunn av dette et prosjekt i regi av SINTEF, der SINTEF gjennomførte en litteraturstudie for å kartlegge og sammenstille forskning som kan kategoriseres som rammebetingelser for arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko. Målet var å gi begrepet et mer konsistent innhold og et teoretisk fundament. Enkelte resultater fra denne studien (Rosness m.fl., 2009) vil bli oppsummert nedenfor.

Resultater fra Ptils arbeid med HMS i kontrakter, gjennom granskninger og i internasjonal forskning viser også at rammebetingelser er sentrale for forebygging av storulykkesrisiko. Selskapene i petroleumsvirksomheten har også selv i møter med Ptil tatt opp sentrale rammebetingelser, eksempelvis svingninger i markedet, kontraktsforhold og organisering av arbeid gjennom kampanjevedlikehold som betydningsfulle for HMS-arbeidet i virksomheten, i de enkelte selskapene og ansvarsfordeling mellom grupper.

På denne bakgrunn ønsket Ptil at rammebetingelsers betydning for utvikling i risikonivå skulle være tema for den kvalitative delen av RNNP i 2009.

² I dette kapitlet refererer pronomenet "vi" til forskerne som utførte intervjuundersøkelsen.



10.2 Begrepet "rammebetingelser"

Med "rammebetingelser" mener vi *forhold som påvirker de praktiske muligheter en organisasjon, organisasjonsenhet, gruppe eller individ har til å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll* (Rosness m.fl., 2009).

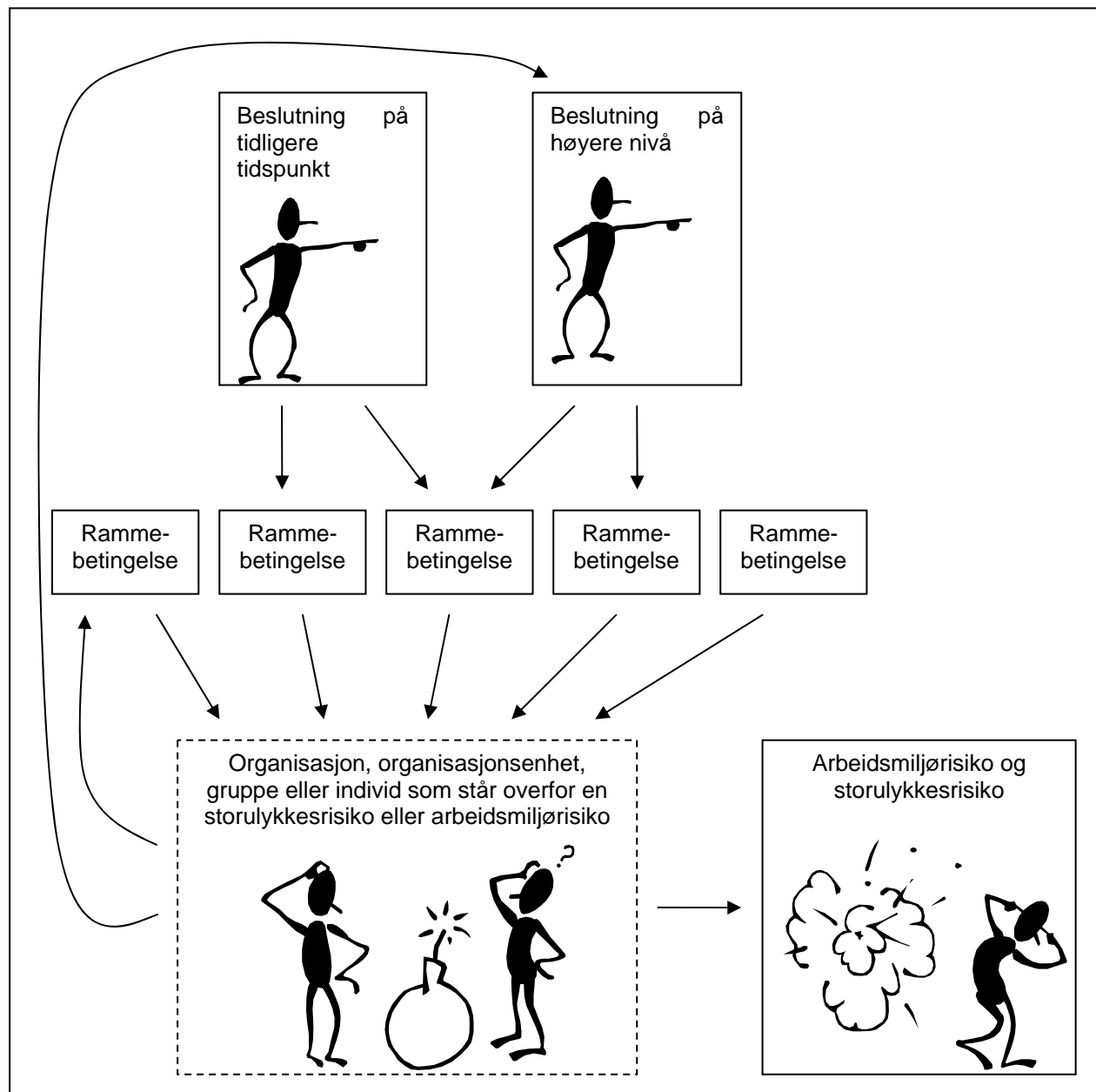
Med "arbeidsmiljørisiko" mener vi både fare for å utvikle arbeidsbetinget sykdom og fare for personskade. Med "storulykke" mener vi en akutt hendelse som for eksempel et større utslipp, brann eller en eksplosjon som umiddelbart eller senere medfører flere alvorlige personskader og/eller tap av menneskeliv, alvorlig skade på miljøet og/eller tap av større økonomiske verdier.³ Med "storulykkesrisiko" refererer vi til muligheten for at en storulykke kan inntreffe – uten hensyn til om denne muligheten er forsøkt tallfestet.

Definisjonen innebærer at rammebetingelser utøver en *indirekte* påvirkning på arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko, ved at de påvirker handlingsrom, samhandlingsmuligheter, ressurser, incentiver m.v. for aktørene som er nevnt i definisjonen. Det dreier seg videre om forhold som de aktuelle aktørene ikke selv har en effektiv og umiddelbar kontroll over. Rammebetingelsene kan eksempelvis være skapt av markedet, gjennom tidligere beslutninger, gjennom beslutninger i en annen organisasjon eller på et annet organisasjonsnivå. I noen tilfelle kan imidlertid aktørene arbeide strategisk for å endre rammebetingelsene de står overfor.

Ut fra denne arbeidsdefinisjonen kan eksempelvis kontraktsmessige forhold, nomadetilværelse, kunnskap og kompetanse, incentivordninger og organisatoriske endringsprosesser oppfattes som rammebetingelser i den utstrekning disse forholdene påvirker de praktiske mulighetene for å kontrollere storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. Kontrakter er et eksempel på at enkelte rammebetingelser kan ha betydning for en rekke andre rammebetingelser – i dette tilfellet forhold som er regulert i kontraktene.

Denne måten å begrepsfeste "rammebetingelser" på er illustrert i Figur 149. Pilene viser at et forhold eller en aktør påvirker en annen aktør eller et annet forhold. Rammebetingelser vil alltid være definert i forhold til en gitt aktør – et individ, en gruppe, en organisasjonsenhet, en organisasjon eller en institusjon som må forholde seg til en arbeidsmiljørisiko eller storulykkesrisiko. Dette er antydning ved det stiplede rektanget nederst til venstre. Stiplingen antyder at vi betrakter aktøren som et åpent system, altså et system som påvirker og blir påvirket av omgivelsene. Rammebetingelsene er forhold som påvirker aktørens evne til å kontrollere storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. Noen rammebetingelser er påvirket av beslutninger på et vesentlig tidligere tidspunkt – for eksempel i designfasen for det aktuelle systemet. Eksempelvis kan utformingen av og tilkomstmulighetene i et prosessanlegg gi rammer for en mekanikers muligheter til å utføre arbeidet på en sikker måte. Andre rammebetingelser er påvirket av beslutninger på et høyere myndighetsnivå. Endelig finnes det rammebetingelser som ingen identifiserbare aktører har direkte kontroll over. Noen rammebetingelser kan påvirkes av aktørene selv, eventuelt ved at de påvirker en aktør som har innflytelse over den aktuelle rammebetingelsen (de to krumme pilen nederst til venstre).

³ Definisjonen av "storulykke" er hentet fra Ptils nettsider: <http://www.ptil.no/storulykke/risiko-for-storulykke-article3704-13.html>



Figur 149 Begrepsfesting av "rammebetingelser".

Figuren viser at rammebetingelser kan betraktes fra to ulike perspektiver.

1. For det første har vi perspektivet til "mottakeren", dvs. en aktør som står overfor visse rammebetingelser. I dette perspektivet vil noen rammebetingelser være noe en må ta for gitt og tilpasse seg etter beste evne. I andre tilfeller kan aktørene ha handlingsrom for å påvirke egne rammebetingelser på lengre sikt, eksempelvis ved å påvirke en aktør som har direkte innflytelse over den aktuelle rammebetingelsen.
2. For det andre har vi perspektivet til "avsendere", dvs. aktører som kan påvirke rammebetingelsene for aktører på et senere tidspunkt og/eller et lavere myndighetsnivå.

I et leverandørhierarki vil operatørselskapet i mange sammenhenger ha en "avsender"-rolle i forhold til entreprenører, eksempelvis ved at de fastsetter HMS-krav som entreprenørene må forholde seg til. En entreprenør kan ha en "mottaker"-rolle i forhold til operatørselskapet og en "avsender"-rolle i



forhold til sine underleverandører. Vi skriver "avsender" og "mottaker" med anførselstegn for å understreke at "mottakere" ikke nødvendigvis passivt tilpasser seg rammebetingelsene, og at "avsendere" kan opptre lyttende i forhold til "mottakere" og søke å tilpasse seg etter deres behov.

10.3 Formål og problemstillinger

Det overordnede formålet med studien "Rammebetingelsers betydning for HMS" er å utforske og beskrive rammebetingelsers betydning for HMS i ulike kontekster og frembringe ny kunnskap om status, typiske problemer og god praksis i næringen. Videre skal studien kartlegge og fange opp samhandlingen mellom eventuell "avsender" og "mottaker" av rammebetingelser for å få en forståelse av hvordan rammebetingelser skapes, tolkes og endres – og eventuelt hvordan og hvorfor forsøk på å endre rammebetingelser stopper opp.

Rammebetingelser kan virke både positivt og negativt på HMS-arbeidet. Studien skal ikke ensidig fokusere på å identifisere hindre og begrensninger for ulike aktørers HMS-arbeid. Det er minst like viktig å synliggjøre og systematisere positive erfaringer.

Her vil vi konsentrere oss om følgende problemstillinger:

1. Hvordan påvirker lavkonjunkturen rammebetingelser for HMS-arbeid i entreprenørsjiktet i petroleumsvirksomheten?
2. Hvordan påvirker integrasjonen av Statoil og Hydro rammebetingelser for HMS-arbeid hos entreprenører og underleverandører?
3. Hvordan påvirker hyppig skifte av arbeidssted ("nomadetilværelse") rammebetingelsene for HMS-arbeid?

Problemstillingene er valgt blant annet ut fra følgende forhold:

- I RNNP 2008 kom det til uttrykk bekymringer for at lavkonjunkturen kan føre til at forbedringsprosjekter innen HMS kan bli skrinlagt, og at fusjoner og konkurser kan påvirke risikonivået.
- Det kom også til uttrykk bekymringer om at integreringen av Statoil og Hydro kan føre til at det nye selskapet kan bli for dominerende i kraft av sin markedsrett, ettersom det vil stå for 80 % av produksjonen på norsk sokkel.
- Ptil har gjennom en rekke tilsynsaktiviteter knyttet til risikoutsatte grupper funnet at entreprenører, og spesielt nomader, har flere risikoforhold som f.eks. personsikkerhet, støy/kjemikalier og ergonomiske utfordringer knyttet til arbeidsoperasjoner de utfører, sammenlignet med operatørsatte arbeidstakergrupper. Samtidig kommer nomader dårligere ut når det gjelder kartlegginger og risikovurderinger, og når det gjelder oppfølging av arbeidsbetinget sykdom.

10.4 Tilnæringsmåte

10.4.1 Forskningsstrategi og valg av case

Ulike rammebetingelser kan gi rom for ulike tolkninger og ulike strategier fra både "avsenders" og "mottakers" side. Gjennom prosjektet ønsker vi blant annet å synliggjøre hvordan aktører forholder seg til dette spillerommet. Vi ønsker å unngå en mekanistisk tenkning, hvor rammebetingelser oppfattes som "faktorer" med en bestemt, kvantifiserbar effekt på HMS-resultatene. En slik mekanistisk tenkning usynliggjør aktørenes tolkningsrom og handlingsrom. Det gir derfor liten mening å søke etter generelle sammenhenger av typen "x % endring i rammebetingelse R fører til y % endring i risikoen for store ulykker". Dette tilsier at rammebetingelsers betydning for HMS best kan undersøkes gjennom *en kvalitativ studie hvor en legger vekt på å få frem hvordan ulike aktører tolker og forholder seg til*



rammebetingelser, og hvordan dette kan påvirke risikonivået. Ut fra dette har vi valgt en eksplorerende casestudie som forskningsstrategi.

At studien er *undersøkende*, innebærer at vi ikke har stilt opp hypoteser om sammenhenger på forhånd, men at vi søker å bygge opp slike hypoteser ut fra funnene våre (Yin, 2003). En teststudie er karakterisert ved at et fenomen studeres i sine naturlige omgivelser, og ved at det ikke er entydige grenser mellom fenomenet og omgivelsene (Yin, 1994). Vi så det som viktig å få en forståelse av *samhandlingen* mellom "avsender" og "mottaker". I tråd med dette undersøkte vi "avsender"- "mottaker"-par på organisasjons(enhets)nivå – for eksempel en operatør og en entreprenør, eller en entreprenør og en underleverandør. Ved å studere oljeselskap, entreprenør og underleverandør innen et leverandørhierarki under ett, kommer vi nærmere idealet om å studere et fenomen i sine naturlige omgivelser.

Casestudien omfatter tre leverandørhierarkier:

1. Oljeselskap, entreprenør for vedlikehold og modifikasjoner (V&M) og en underleverandør for elektriske installasjoner for et landanlegg.
2. Operatør, V&M-entreprenør og en underleverandør for Isolasjon, Stillas og Overflatebehandling (ISO) for en produksjonsinnretning.
3. Operatør, riggeier og brønnserviceentreprenør⁴ for en flyttbar innretning.

Casene (leverandørhierarkiene) og de enkelte selskapene ble valgt strategisk. Ved valg av case la vi vekt på å få frem variasjon og kontraster, ved å velge case hvor en kan forvente betydelige ulikheter i rammebetingelser (landanlegg versus fast installasjon versus flyttbar innretning). Alle selskapene som var involvert i studien som operatør, entreprenør eller underleverandør må betegnes som forholdsvis store og ressurssterke.

10.4.2 Valg av informanter

Forhold knyttet til rammebetingelser og håndtering av disse er flertydige, og ulike grupper har ulik kunnskap og ulike interesser knyttet til disse forholdene. Vi intervjuet derfor informanter med ulike type bakgrunn. Tabell 27 gir en oversikt over informantene.

Tabell 27 Oversikt over informanter

Kategori	Eksempler på stillingsbetegnelser	Antall informanter
Linjeleder	Linjeleder, prosjektleder, anleggsleder, nettverkskoordinator	12
HMS-koordinator	HMS-direktør, HMS-koordinator, HMS-ingeniør, bedriftslege	7
Kontaktperson	Personer som arbeider i grenseflaten mellom "avsender" og "mottaker", for eksempel innkjøpsleder, kundekontakt, salgsansvarlig	4
Verneombud	Verneombud, koordinerende verneombud, hovedverneombud	8

Av hensyn til anonymiteten vil vi som hovedregel unngå å bruke informantenes stillingsbetegnelser i denne rapporten. I stedet vil vi angi hvilken av de fire kategoriene i tabellen som informantene tilhører ved å bruke henholdsvis betegnelsene "linjeleder", "HMS-koordinator", "kontaktperson" og "verneombud".

Vi intervjuet i alt 30 personer⁵. Datainnsamlingen omfattet ikke reiser offshore. Bare to av informantene hadde hovedarbeidsplass offshore på tidspunktet for intervjuene, men flere hadde arbeidet offshore tidligere i karrieren.

⁴ Brønnserviceentreprenøren hadde kontrakt direkte mot operatørselskapet, og er følgelig ikke å betrakte som en underleverandør i forbindelse med vårt case. Selskapet hadde også erfaring som underleverandør i en rekke kontrakter.



Hovedpoenget med utvalget av case og informanter har vært å få frem et mangfold av ulike perspektiver på problemstillingene som reises det vært, og å synliggjøre kontraster. Derfor har vi studert et landanlegg, en flyttbar boreinnretning og en fast produksjonsinnretning, og vi har intervjuet personer med ulik bakgrunn. Resultater fra dette utvalget bør ikke generaliseres til alle arbeidsplassene i norsk petroleumsvirksomhet. I stedet må leseren vurdere mer konkret, for eksempel: "Er disse resultatene anvendbare i forhold til min arbeidsplass?"

10.4.3 Datainnsamling og analyser

Datainnsamlingen skjedde gjennom delvis strukturerte intervjuer med enkeltpersoner (24 intervjuer) eller to personer sammen (tre intervjuer). Intervjuguiden omfattet bl.a. følgende tema:

- Hvilke rammebetingelser har størst betydning for arbeid med HMS på din arbeidsplass?
- Har du registrert at lavkonjunkturen har påvirket muligheten for å ivareta HMS på din arbeidsplass?
- Har Statoil-Hydro-integrasjonen påvirket muligheten for å ivareta HMS på den arbeidsplass?
- Har du erfaringer for at "nomadetilværelse" påvirker muligheten for å ivareta HMS?
- Har du erfaringer for at muligheten for å ivareta HMS påvirkes av om vedlikeholdet utføres som kampanjevedlikehold eller jevnt vedlikehold?
- Har du erfaringer for at forhold som er regulert i kontrakter, påvirker muligheten for å ivareta HMS?
- Hvordan kan du som operatør/entreprenør/underleverandør påvirke rammebetingelsene for deg selv og andre?
- Har du forslag til tiltak som bør iverksettes for å bedre rammebetingelsene som kan innvirke på arbeidsmiljørisiko og/eller storulykkesrisiko?

Hvert intervju varte i én og en halv time. Intervjuerne sto fritt til å stille oppfølgingsspørsmål og utdypende spørsmål, og til å formulere problemstillingene i intervjuguiden på ulike måter. Alle intervjuene foregikk ansikt til ansikt, med unntak av ett telefonintervju. Intervjuprotokollene bygget på notater under intervjuene, og ble kvalitetssikret mot lydopptak.

10.5 Hvilke rammebetingelser la informantene vekt på?

I starten av intervjuene spurte vi informantene om hvilke rammebetingelser de selv mente var viktige for deres muligheter for å ivareta HMS. Lenger ut i intervjuet, etter at vi hadde diskutert forhold som lavkonjunkturen, integreringen av Statoil og Hydro, kampanjevedlikehold, nomadetilværelse og forhold knyttet til kontrakter, spurte vi informantene om det var andre rammebetingelser som var viktige for dem. Endelig kom vi i mange tilfelle tilbake til spørsmålet om hvilke rammebetingelser som var viktigst på slutten av intervjuet. Ved å oppsummere svarene på disse spørsmålene kan en danne seg et bilde av hvilke rammebetingelser informantene selv oppfattet som de viktigste for deres mulighet til å ivareta HMS.

Tabell 28 gir en oversikt over de rammebetingelsene som informantene nevnte i forbindelse med de åpne spørsmålene.⁵ Mange av rammebetingelsene som informantene la vekt på, var betingelser som blir løpende skapt og vedlikeholdt gjennom samhandling, for eksempel "støtte for HMS oppover i lederhierarkiet" eller "inkluderende sosialt miljø". Vi inndelte derfor rammebetingelsene i to hovedgrupper: (1) rammebetingelser er forholdsvis statiske (for eksempel "fysisk utforming av arbeids-

⁵ En informant hadde funksjon både som "HMS-koordinator" og "kontaktperson", og er derfor tatt med to ganger i oversikten over antall informanter i hver kategori..

⁶ Betegnelsen for hver enkelt rammebetingelse er valgt av forskerne, men den ligger i de fleste tilfelle nær opp til informantenes eget ordvalg.



stedet”) og (2) dynamiske rammebetingelser som skapes og vedlikeholdes gjennom løpende samhandling.⁷ Enkelte rammebetingelser er nevnt to eller tre steder, fordi de passet inn under flere av kategoriene i tabellen. De fleste rammebetingelsene i tabellen ble nevnt av én eller to informanter, men ”økonomi er grunnleggende” ble nevnt av seks, mens ”planlegging og tilrettelegging av arbeidet”, ”langsiktig kontrakt” og ”samarbeid mellom kunde og leverandør” ble nevnt av tre informanter.

Tabell 28 Rammebetingelser som informantene la vekt på

Relativt statiske rammebetingelser	Dynamiske rammebetingelser som skapes og vedlikeholdes gjennom samhandling
Teknologi, fysisk utforming av arbeidsplassen: Fysisk utforming som fremmer sammensveising av ulike grupper Skikkelige arbeids- og boforhold for nomader Større likhet mellom borerigger Sunn mat og gode treningsstilbud på plattformene Tilgang til PC Tilkomst for å gjøre jobben Samsoving, nattarbeid, skiftarbeid	Planlegging og forberedelse av arbeidsoppgaver: Planlegging og tilrettelegging av arbeidet Rydding før stillas skal fjernes Tid til skikkelig planlegging av jobben Tilkomst for å gjøre jobben Tilrettelegging for kontraktørers varelevering og tjenester Trekke inn leverandører i planlegging av prosjekter Være godt forberedt før prosjektstart Samsoving, nattarbeid, skiftarbeid
Organisering, rapporteringslinjer: Å ha kontrakt direkte mot operatør SUT ⁸ -regimet ga riggeiere hevet status Nomader uten eget verneombud Flat organisasjonsstruktur Fravær av egen linjeleder på arbeidsstedet Klare ansvarsforhold Organisering av verneombudsordningen Robust egenbemanning om bord på innretninger Single point of contact med operatør Tungvinte innkjøpsrutiner Viktig å verne om vernetjenesten Flere personer i risikoutsatte grupper pga ny driftsmodell Leverandører må være i førersetet på eget HMS-arbeid Samsoving, nattarbeid, skiftarbeid Utflagging av leverandørselskap	Handlingsrom, makt, innflytelse: Å ha kontrakt direkte med operatør SUT-regimet ga riggeiere hevet status Kundens autoritet kan passivisere leverandøren Nomader uten eget verneombud Geografisk fjern toppledelse i leverandørselskap Operatøren tar oss med på råd Rom for å avvike fra regler og prosedyrer for å ivareta HMS Sterkere hovedverneombud Støtte for HMS oppover i lederhierarkiet Støtte fra operatør for å stanse farlig arbeid Tid til HMS-arbeid Viktig å verne om vernetjenesten Verneombudstjenestens mulighet for å påvirke kontrakter Riggeier og operatør skyver ansvar over på hverandre Trenering av saker for å slippe kostnader
Eksplisitte normer (lover, regelverk, prosedyrer): Kundens HMS-krav Krav fra Ptil Krav fra selskapets eiere At operatør definerer en skikkelig HMS-standard på riggene Forutsigbart regelverk All god HMS starter med god kontraktsinngåelse	Ideologi, verdier, kulturell kontekst, uformelle normer: Kultur er viktig Legge til rette for at leverandører forstår viktigheten av å selge HMS-budskapet til folk Operatøren har kontinuerlig fokus på HMS Operatørens holdninger til HMS Forståelse for at kunden genuint ønsker å unngå skader Leverandørens målsetning med verneombudstjeneste Shortcut blir ikke tolerert Tid til å gjøre jobben sikkert HMS som hel ved – sammenheng mellom liv og lære At vi som nomader følger riggsystemene som foreligger Utflagging av leverandørselskap

⁷ Klassifiseringsskjemaet bygger ikke på noen streng teoretisk rasjonale, men kategoriene i venstre kolonne er påvirket av tradisjonell MTO-tankegang (menneske – teknologi – organisasjon). Videre har vi forsøkt å organisere høyre kolonne slik at det er en sammenheng mellom kategorier som ligger på samme linje. Eksempelvis henger ”Handlingsrom, makt og innflytelse” blant annet sammen med ”Organisering og rapporteringslinjer”. Vi forsøkte først å gruppere rammebetingelsene som ble nevnt, ut fra et klassifiseringsskjema som Rosness m.fl. (2009) utarbeidet for å oppsummere rammebetingelser som er nevnt i forskningslitteraturen og i tilsynsrapporter fra Ptil. Vi fant imidlertid at dette skjemaet hadde for få kategorier for dynamiske rammebetingelser som skapes og vedlikeholdes gjennom samhandling.

⁸ SUT – samsvarsuttalelse



Relativt statiske rammebetingelser

Betingelser med samhandling:

Mer kampanjevedlikehold
Langsiktig kontrakt
Det er krevende å samarbeide med ørten forskjellige operatører
Fysisk utforming som fremmer sammensveising av ulike grupper
Geografisk fjern toppledelse i leverandørselskap
Felles HMS-temaer for kunde og leverandør

Kompetanse, betingelser for kunnskapsdeling:

Kompetansetesting av innleid personell
Konkurrerende rapporteringssystem
Lokalt arbeidsmarked
Tilgang til PC

Ressurser (økonomi, tid, bemanning):

Økonomi er grunnleggende
Økonomiske insentiv for forebyggende vedlikehold
Lokalt arbeidsmarked
Operatør betaler for leverandørers HMS-arbeid
Operatør betaler HMS-opplæring for leverandører
Prispress fra småfirmaer som vil inn i petroleumsbransjen
Robust egenbemanning om bord på innretninger
Tid til å gjøre jobben sikkert
Tid til HMS-arbeid
Tid til skikkelig planlegging av jobben
All god HMS starter med god kontraktsinngåelse

Insentiver, insentivordninger, KPIer¹⁰:

Økonomiske insentiv for forebyggende vedlikehold
Klare KPIer
Operatør betaler for leverandørers HMS-arbeid
Operatør betaler HMS-opplæring for leverandører
Operatør og leverandør har felles HMS-KPIer

Samlet gir informantenes synspunkter på hvilke rammebetingelser som er viktige, et rikt bilde av forutsetninger for å ivareta HMS. Det virker som informantene ikke nødvendigvis tenker på rammebetingelser som statiske forhold som en må akseptere og tilpasse seg etter. De synes i vel så stor grad å oppfatte rammebetingelser som noe aktørene i et leverandørhierarki bygger opp sammen, gjennom måten de samhandler på.

Dynamiske rammebetingelser som skapes og vedlikeholdes gjennom samhandling

Samarbeidsklima, tillit, omgangsformer, lederstil:

Lederstil og holdninger
Gode relasjoner og gjensidig tillit
Inkluderende sosialt miljø
Operatøren tar oss med på råd
Riktig og rettferdig behandling av RUH⁹ er
Samarbeid mellom kunde og leverandør
Uformelle samarbeidsformer
Være tett på leverandører
Unngå å skape stress i forbindelse med nedetid
Unngå sydebukkmentalitet
Riggeier og operatør skyver ansvar over på hverandre
Leverandører må være i førersetet på eget HMS-arbeid

Kunnskapsdeling, kommunikasjon:

Kunnskapsoverføring mellom faggrupper
Ledelsen må snakke et språk de ansatte forstår
God og konkret erfaringsdeling med leverandører
Kommunisere HMS-forventninger og krav ut i linjen
Konsis kommunikasjonsform
HMS-fagavdelingens rolle og arbeidsmåter
Operatøren tar oss med på råd
Riktig og rettferdig behandling av RUHer
Trekke inn leverandører i planlegging av prosjekter
Vi trenger folk utenfra som stiller dumme spørsmål
Unngå sydebukkmentalitet
Bevare risikoforståelsen oppi det komplekse styringssystemet

⁹ RUH – rapport om uønsket hendelse

¹⁰ KPI – Key Performance Indicator



Forhold knyttet til teknologi og fysisk utforming av arbeidsplassen utgjør en beskjeden andel av de rammebetingelsene som ble nevnt. Vi er usikre på hvordan dette bør tolkes. Det kan virke som informantene jevnt over var mer opptatt av samhandling enn av ergonomiske forhold. Vi kan imidlertid ikke utelukke at informantene hadde dannet seg en oppfatning om at forskerne var mest interessert i samhandling, og at de svarte ut fra dette.

Disse resultatene har en parallell i en undersøkelse av hva besetningsmedlemmer på forsyningsfartøy¹¹ la i begrepet "godt sjømannskap" (Antonsen, 2009). Antonsen grupperte respondentenes beskrivelser av "godt sjømannskap" i fire kategorier, og den største av disse var "crew relations", som hadde underkategoriene "support, trust and cooperation skills" og "strong sense of community, ability to uphold social relationships". Sjøfolkene la betydelig større vekt på samarbeidsevner enn på praktiske ferdigheter da de skulle karakterisere "godt sjømannskap". Selv om Antonsen stilte andre spørsmål enn vi gjorde, kan det synes som informantene i begge studiene svarte ut fra hvilke forhold de mente var viktige for å ivareta HMS.

Hvilke rammebetingelser informantene la vekt på, kan ha sammenheng med hvilke aspekter ved HMS de var mest opptatt av. Vi fikk inntrykk av at sikkerhet mot personulykker sto fremst i bevisstheten for mange, spesielt blant linjelederne. Dette fikk vi i flere tilfelle bekreftet gjennom oppfølgingsspørsmål og gjennom eksemplene som informantene valgte når vi inviterte dem til å belyse sine synspunkter gjennom eksempler. Fokuset på personulykker kom også til uttrykk i diplomer og utmerkelser ble nevnt, eller som hang på veggene i lokalene vi besøkte. Disse handlet i de fleste tilfelle om at en organisasjonsenhet hadde vært uten fraværsskader over en lengre periode, eller at en person hadde gjort en spesiell innsats for å unngå personskader. Verneombud kom oftere inn på eksempler som dreide seg om arbeidsmiljøforbedringer enn linjeledere.

10.6 Lavkonjunkturen

Med "lavkonjunkturen" sikter vi til den ustabile fasen i verdensøkonomien som startet med finanskrisen og fall i aksjekursene, og som senere har fått ringvirkninger i realøkonomien – dvs. produksjon og handel med varer og tjenester. En effekt av lavkonjunkturen var at oljeprisene falt kraftig i 2008.

Lavkonjunkturen ble kort omtalt i *Risikonivå i petroleumsvirksomheten. Norsk sokkel. 2008* (Petroleumstilsynet, 2009:28):

Noen av informantene trakk fram at den kraftige nedgangen i oljepris i løpet av 2008 og finanskrisen kan føre til forskyvninger på forbedringsprosjekter, ved at prosjekter med størst inntjening prioriteres. De påpeker også at dette kan føre til at aktørbildet endrer seg gjennom fusjoner og konkurser, og at dette kan få betydning for utviklingen i risikonivået. Under intervjuene ved begynnelsen av året, sa informantene at det ennå ikke er synlige konsekvenser av dette for 2009.

Vi spurte informantene om de hadde opplevd effekter av lavkonjunkturen på HMS-arbeidet på sin arbeidsplass. Vi stilte også mer åpne oppfølgingsspørsmål om hvordan konjunktursvingninger kunne påvirke HMS-arbeidet.

10.6.1 "Vi merker ikke lavkonjunkturen hos oss"

Nær halvparten av informantene sa at de ikke hadde merket noe til lavkonjunkturen i sin virksomhet. Mange sa at aktivitetsnivået på deres arbeidsplass var minst like høyt som før finanskrisen. Ingen informanter hadde opplevd noen dramatisk nedbemanning eller andre alvorlige konsekvenser av

¹¹ Dette var en spørreskjemaundersøkelse som omfattet besetningsmedlemmer på alle forsyningsfartøyene som utførte oppdrag for Statoil. 258 personer (56,7 %) besvarte spørreskjemaet.



lavkonjunkturen på sin egen arbeidsplass. Enkelte kunne fortelle at aktivitetsnivået var unormalt høyt akkurat nå. Så langt vi har kjennskap til, var heller ingen av selskapene i en presset økonomisk situasjon, hvor handlingsrommet til ledelsen innskrenkes og krisehåndtering tar en stor del av ledelsens oppmerksomhet. Resultatene i avsnittene som følger, må tolkes i lys av dette.

Flere informanter sa at lavkonjunkturen ikke førte til endringer i forhold til det daglige arbeidet. For entreprenøransatte kunne dette henge sammen med at de hadde langsiktige kontrakter. For operatøransatte kunne det henge sammen med at den daglige driften og nødvendig vedlikehold krevde sitt, uavhengig av hva som skjedde på finansmarkedene. Flere av de andre informantene sa imidlertid at lavkonjunkturen hadde ført til at vedlikeholds- og modifikasjonsprosjekter var blitt satt på vent. På den annen side sa en informant at oljeselskapene i noen grad velger å gjennomføre revisjonsstanser under lavkonjunkturen, og på den måten bidrar til utjevne aktivitetsnivået.

10.6.2 "Lavkonjunkturen går ikke utover HMS"

Flere informanter sa at lavkonjunkturen ikke gikk utover HMS. Begrunnelsene for dette gikk hovedsakelig på at ambisjoner, krav og arbeidsmåte på HMS-området er uendrede:

Men HMS står i høysetet fremdeles. ... En får hele tiden beskjed om at en skal tenke seg om, ta to, jobbe sikkert.

Vi vil ikke spare på HMS.

Igjen så vil jeg påstå at finanskrisen ikke bevisst direkte har påvirket måten vi arbeider med HMS på med leverandører.

Jeg har ikke merket noe på bevilgningssiden.

Kravene til HMS er akkurat de samme.

Priser skal ikke ha betydning for hvordan vi tar vare på folkene våre.

Ingen informanter ga uttrykk for at lavkonjunkturen hadde hatt dramatiske negative konsekvenser for HMS på deres arbeidsplass.

Innenfor våre case var det altså en utbredt oppfatning at det ulykkesforebyggende arbeidet i den skarpe enden i liten grad har vært påvirket av lavkonjunkturen. En av grunnene til dette kan være at sikkerheten er så sterkt integrert i arbeidsrutinene – både på papiret og i praksis. En annen grunn er at informantene ga uttrykk for at deres arbeidsgivere og oppdragsgivere kommuniserer konsekvent og entydig om at man skal ta seg tid til å jobbe sikkert:

Operatøren har blitt veldig mye flinkere de siste årene til å la oss gjøre jobben på en sikker og grei måte og ta den tiden vi trenger. Selvefølgelig er det planer og milepæler som skal oppnås. Men du får ikke det presset over deg fysisk under arbeidssituasjonen som du gjerne fikk før, at de hang over deg. Du får jobbe trygt og godt.

I de følgende avsnittene vil vi oppsummere synspunkter som utfyller og nyanserer dette bildet.

10.6.3 Vanskeligere å få gjennomslag for HMS-investeringer?

Flere informanter, ikke minst blant verneombudene, sa at det var blitt tyngre å få gjennomført HMS-forbedringer som krever en investering, og som ikke var klart nødvendige for å overholde regelverket. Det kunne være vanskeligere å få aksept for tiltak, eller gjennomføringen kunne trekke i langdrag:

Men i forhold til dette med å få satt i gang arbeid på installasjonene hvor det er et HMS-aspekt, så ser jeg helt klart at det blir satt på vent og utsatt. (Verneombud, entreprenør)



En linjeleder fra et operatørselskap sa at kravene til å rettferdiggjøre HMS-investeringer var blitt skjerpet:

Det er blitt mer tydelig at en må demonstrere at dette er et HMS-problem og at det kan gi effekt å investere. Enkelte kan oppleve at det har blitt vanskeligere.

Disse kommentarene tyder på at HMS-arbeid som krever investeringer kan være mer følsomt for konjunktursvingninger enn ivaretagelse av HMS i den daglige drift. Denne problemstillingen ble tatt opp hyppigere av verneombud enn av de andre kategoriene informanter.

10.6.4 Motstridende oppfatninger om lederfokuset på HMS

Mange HMS-problemer lar seg bare løse dersom beslutningstakere med tilstrekkelige ressurser (myndighet, nettverk, kompetanse, økonomi) er villige til å bruke tid på dem (Hale m.fl., 1997). I en analyse av Texas City-ulykken¹² la Hopkins (2008) vekt på at ledere hadde liten oppmerksomhet på prosess-sikkerhet¹³, blant annet fordi insentivsystemene fokuserte på finansielle resultater og på personulykker.

Hva skjer med lederfokuset på HMS når konjunktorene svinger? Her var det sprikende oppfatninger:

En kan nesten si at fokus til kunden svinger litt, fra HMS til effektivitet. De vil ha mer ut av kronene ... [og måler] crew opp mot hverandre og rigger opp mot hverandre på i utgangspunktet like operasjoner. ... Dreining over mot effektivitet gjelder alle kundene våre. ... Enkeltpersoner blir mer toneangivende og har mer fokus på effektivitet. De drømmer om før i tiden, hvor det var menn der som luktet svette. (Linjeleder hos en entreprenør)

Det kan være litt positiv effekt av [lavkonjunkturen], at vi får litt mer oppmerksomhet, og at det er lettere å stille krav, faktisk, selv om det er subjektivt. Finanskrisen er i hvert fall ikke negativ. (Linjeleder hos en operatør)

Materialet vårt gir ikke holdepunkter for å hevde at dette er et generelt mønster at lederfokuset på HMS har øket eller avtatt under lavkonjunkturen. En bør imidlertid være åpen for at det kan være mer krevende for ledere i et operatørselskap å formidle et sterkt fokus på HMS mot entreprenører dersom selskapet samtidig legger press på entreprenører for å redusere prisene.

10.6.5 Mindre ressurser til HMS-arbeid?

HMS-arbeid krever arenaer for å identifisere og løse problemer, dele erfaringer, informere, koordinere seg, bygge samhold og skape oppslutning (Petroleumstilsynet, 2007:30-32). Flere informanter var inne på at lavkonjunkturen førte til at det ble mindre rom for å møtes ansikt til ansikt:

Det blir brukt mindre penger på forebyggende ting som seminarer og den type virksomhet som vi føler er viktig for å knytte til oss og utvikle den kompetansen man har per i dag. ... Jeg tror dette rammer underleverandører enda mer. (Verneombud, entreprenør)

¹² Texas City-ulykken inntraff på BPs raffineri i Texas City 23. mars 2005. 15 personer ble drept og 180 personer ble såret som følge av eksplosjoner og branner. Ulykken skjedde da et destillasjonstårn og en avblåsingstank ble overfylt i forbindelse med en oppstart. Dette førte til et større utslipp av hydrokarboner, som antente. I granskningene som fulgte, ble det bl.a. konkludert med at BP ikke hadde ivare tatt prosess-sikkerheten ved anlegget (Hopkins, 2008; U.S. Chemical safety and Hazard Investigation Board, 2007). Blant annet var det flere feil ved tekniske innretninger som skulle motvirke overfylling av destillasjonstårnet, og dersom avblåsingstanken ble overfylt, gikk utslippet til luft uten faking eller andre forholdsregler mot ukontrollert antennelse.

¹³ Prosess-sikkerhet dreier som om å holde under kontroll farekilder som kan føre til store ulykker som involverer utslipp av store mengder farlige stoffer eller utløsning av store energimengder (for eksempel branner og eksplosjoner). Begrepet er nærmere diskutert i Hopkins (2008:51). Vi bruker dette uttrykket fordi det er en naturlig oversettelse av "process safety".



Internt i bedriften merker vi lavkonjunkturen i forhold til kutt i team-building i avdelingen. Det er ikke nødvendigvis bra i forhold til HMS. (Linjeleder, entreprenør)

Den sistnevnte informanten sa imidlertid at han ikke hadde merket noe press om at man ikke skal reiser offshore på befarings.

En HMS-koordinator hos en entreprenør sa at møter ansikt til ansikt var i ferd med å bli erstattet med andre kommunikasjonsformer, som videokonferanser og epost:

Vi kan ha ønske om å ta inn folk, men blir møtt med at du skal bruke e-mail og videokonferanse. Det er helt åpenbare sammenhenger mellom rammebetingelser og HMS-arbeid. Nøkkelordet er kommunikasjon. Du blir hemmet i direkte kommunikasjon. Bruk av e-post og videomøter øker til en viss grad, men effekten er mindre verdifull i forhold til direkte kommunikasjon i forhold til holdninger og atferd.

En annen informant så positivt på at reisevirksomhet ble erstattet med bruk av elektroniske media:

Det er bra både for produktiviteten og miljøet og alt at det blir redusert på flyreiser.

I ett tilfelle hadde et oljeselskap og en entreprenør blitt enige om kontraktsbetingelser hvor entreprenøren fikk betalt for HMS-arbeid. På denne måten ønsket oljeselskapet å formidle at HMS har høyeste prioritet, og å unngå at entreprenøren velger å redusere HMS-innsatsen av hensyn til økonomien. Denne ordningen gjorde det blant annet mulig å styrke entreprenørens HMS-arbeid ved å opprette en ny stilling uten å reforhandle kontraktsbetingelsene.

Kan det tenkes at noen selskap forsøker å spare penger ved å velge *billigere HMS-tiltak*? En HMS-koordinator var inne på denne muligheten:

Dette er subjektive tanker, men jeg registrerer at enkelte operatører i veldig stor grad begynner å snakke om konsekvensledelse og konsekvens og personlig ansvar. ... Det er en billig form for HMS-arbeid. Er det konsekvens av finanskrisen eller endring i filosofi? ... Det er litt påfallende at det kommer nå – det er en trend, men vet vi om det er på grunn av finanskrisen?

Selv om informanten tar sterke forbehold, har denne problemstillingen krav på oppmerksomhet. Det kan være betydelige spenninger mellom det å fokusere på konsekvens av uønsket atferd og det å bygge en åpen, rapporterende kultur (Reason, 1997). I tillegg kan det være problematisk dersom virksomheter forsøker å erstatte kostbare fysiske og tekniske sikkerhetstiltak med mindre kostbare kampanjer. I en granskningsrapport etter Texas City-ulykken, hvor 15 personer ble drept og 180 skadet, peker U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board (2007, s. 167ff; se også Hopkins, 2008) på at BP reagerte på svakheter knyttet til prosess-sikkerhet og ledelsessystemer ved å fokusere på de utøvendes etterlevelse av sikkerhetsregler. Denne typen "kultur-arbeid" fremsto som et mindre kostbart alternativ til tekniske forbedringer og intensivert vedlikehold. Denne prioriteringen bidro til at problemene med prosess-sikkerheten ikke ble løst før det inntraff en storulykke.

Vårt materiale gir ikke grunnlag for å ta stilling til om det for tiden er en uforholdsmessig stor vekt på personrettede tiltak i norsk petroleumsvirksomhet. Den kvalitative undersøkelsen i "Risikonivå i petroleumsvirksomheten – Hovedrapport, norsk sokkel – 2008" konkluderte bl.a. med følgende (Petroleumstilsynet, 2009: 42):

Vi ser nå at også arbeidsgiversiden i større grad vektlegger strukturelle forhold som organisasjon og teknologi, når de beskriver utfordringer og tilnærminger å HMS-området. ...



Selv om enkelte representanter for arbeidstakersiden sier at det fremdeles er et for stort fokus på personskader i forhold til storulykkesrisiko er partene enige om at storulykkesperspektivet har fått større plass og at en nå har en mer proaktiv tilnærming gjennom å lære av hendelser. Texas City hendelsen har ifølge arbeidstaker og arbeidsgiversiden bidratt til denne utviklingen.

Denne statusbeskrivelsen kan gi inntrykk av at petroleumsbransjen er på vei til å legge økende vekt på tiltak som er spesifikt rettet mot prosess-sikkerhet. Samtidig noterer vi at konsekvensledelse er et diskusjonstema i bransjen.¹⁴

10.6.6 Press på priser og øket bruk av anbud

Det har vært mange medieoppslag om at oljeselskapene har gått ut til sine leverandører og forlangt prisavslag i forbindelse med lavkonjunkturen. Vi spurte derfor våre informanter både på operatør- og leverandørsiden om hva de hadde observert fra sine ståsteder og om hvilken betydning prispress og øket bruk av anbud eventuelt kunne ha for HMS.

På operatørsiden fikk vi bekreftet at det var et sterkere påtrykk fra selskapsledelsen om å bruke anbud for å oppnå gunstige priser, i stedet for å forlenge eksisterende kontrakter. Vi fikk også høre at det var en policy å fortrinnsvis inngå kontrakter når prisene var gunstige. Samtidig fikk vi vite at den lokale ledelsen i et operatørselskapet hadde gått mange runder med sitt eget selskap for å få aksept for å beholde en leverandør de var svært godt fornøyd med. Videre understreket en linjeleder på operatørsiden at kostnadsreduksjonene skulle komme som resultat av langsiktig, systematisk forbedringsarbeid, og at det ikke skulle spares på bekostning av HMS:

[Vi vil invitere leverandøren] til å komme med ideer til bedre fortjeneste eller lavere kostnader. Men vi vil aldri kommunisere at det har noe med HMS å gjøre. Ikke vil vi det, verken direkte eller indirekte. Vi har rett og slett ikke lov til det. Hvis vi skal spare noe på HMS og det ender ut i en fatal ulykke, så kan du begynne å regne på det. Poenget er at alle skal komme ut av det med helsa i behold.

En annen linjeleder i et oljeselskap la vekt på at besparelsene ikke skulle føre til at jobbene måtte utføres på kortere tid:

Hvis vi kutter ned i timer på en jobb, er vi ute å kjøre. Jeg har ikke vært ute for at det har skjedd.

En av informantene på entreprenørnivå sa han følte seg trygg på at kunden aldri ville presse ned antall arbeidstimer og forlange at utøvende personell skulle løpe i stedet for å gå. Samtidig var flere inne på at både entreprenører og underleverandører kunne underby hverandre når det var hard konkurranse om oppdragene og akseptere lave rater. En informant antydte at entreprenørene kanskje strakk seg unødvendig langt i dette spillet:

En uting er den følelsen av at du går med på leken om å få ned ratene, eller så er du ikke med i konkurransen lenger. ... Vi oppfører oss som om [selskap X] er vår viktigste kunde – vi trenger ikke å være med på hva som helst.

Flere informanter blant entreprenører og underleverandører var inne på maktforholdet mellom kunder og leverandører, noe vi vil komme tilbake til i forbindelse med integreringen av Statoil og Hydro. Vi har ikke systematiske data på om de hadde faste grenser for hvor langt de var villige til å strekke seg økonomisk i forhold til HMS.

¹⁴ Se for eksempel et innlegg på nettsiden www.industrienergi.no/modules/m02/article.aspx?CatId=2&ArtId=19069



Vi reiste også spørsmålet om oljeselskapene ville velge bort de dyreste boreriggene dersom lavkonjunkturen varte ved. Her var meningene delte – en av informantene hos riggeieren ga uttrykk for at det fortsatt ville være mulig å selge de beste riggene på høy oppetid¹⁵ og gode HMS-forhold.

En informant fra en av de større entreprenørene sa at de tenkte langsiktig i forhold til sine underleverandører:

Det er sjelden vi er ute etter nye rammeavtaler bare for å presse prisen. Det er viktig for oss som leverandør å ha folk som kjenner plassen. Når leverandørene har denne vissheten ... vet de at de er med så lenge de gjør jobben ordentlig. ... For oss er dette en vinn-vinn-situasjon. Vi har ekstreme topper når revisjonsstanser kjøres, med masse folk over kort tid. Da er vi nødt til å vite at de folkene en har med, kjenner jobben – ikke noen som er nye og seks kroner billigere. Du blir fort brent hvis ikke jobben blir gjort skikkelig.

Disse resultatene tyder på at det er et betydelig prispress og øket bruk av anbud i deler av leverandørmarkedet, men at det også er store lokale variasjoner. Ulike selskap kan ha ulik policy, og lokale beslutningstakere kan ha betydelig rom for skjønn i sin utøvelse av selskapets policy. Det kan også være ulikheter i tidsperspektivet. Anbudsrunder kan gi betydelige kortsiktige besparelser, men samtidig føre til at investeringer i relasjonsbygging og kompetanseoppbygging hos leverandører går tapt. Det er også en spenning mellom hyppig bruk av anbud og langsiktig forbedringsarbeid hvor kunde og leverandør samarbeider. Dette kan føre til at kunnskapsintensive leveranser (for eksempel vedlikehold og modifikasjoner som krever lokalkunnskap) blir satt ut på anbud i mindre utstrekning enn leveranser hvor det koster lite å skifte leverandør (for eksempel catering).

Vi fikk inntrykk av at det er stor bevissthet om at man ikke kan kutte kostnader hvor som helst uten at det går ut over sikkerheten. Samtidig kom det til uttrykk bekymringer for at nye og uerfarne entreprenører og underleverandører kunne levere urealistiske anbud i håp om å komme inn i petroleumssektoren.

Dersom lavkonjunkturen skulle føre til mer kortsiktig relasjoner mellom kunder og entreprenører, kan dette ha betydelige negative konsekvenser for HMS-arbeidet. Mange informanter la vekt på langsiktige relasjoner, med kjennskap til utstyr og innretning, gode sosiale relasjoner og investeringsvilje i forhold til HMS som en av de viktigste rammebetingelsene for godt HMS-arbeid.

10.6.7 Nedbemanningsprosesser og virksomhetsnedleggelse

Ingen av informantene hadde selv stått oppi nedbemanningsprosesser eller virksomhetsnedleggelse med tilknytning til finanskrisen. Imidlertid var flere inne på at slike prosesser kunne ha negative HMS-konsekvenser. Usikkerhet om egen arbeidssituasjon er en belastning i seg selv, og den kan trekke oppmerksomheten bort fra det å ivareta sikkerheten:

Arbeidsplassen er mer trygg når det er høykonjunktur. Enten har riggen jobb eller den ligger i bøye og folk blir sagt opp. Dette er kjedelig. Det kan føre til psykososiale problemer.

Jeg er redd for at finanskrisen tar vekk litt fokus hos mye folk i bransjen. Folkene blir ukonsentrert og sikkerheten kan bli truet. Det er det samme som ved et samlivsbrudd – det kan påvirke yteevne og fokus.

Samtidig kan organisasjonsstrukturer forvitte i en nedleggingsfase:

¹⁵ Med "oppetid" mener vi den andel av tiden riggen faktisk borer eller utfører andre planlagte arbeidsoperasjoner. De presise definisjoner av "oppetid" kan variere.



Jeg ser at i forbindelse med virksomhetsoverdragelser og nedleggelse av arbeidsplasser kan arbeidstakere bli satt i en situasjon hvor de skal legge ned sin egen arbeidsplass. Underveis i prosessene så ser jeg det at administrasjonen smuldrer bort fordi den blir flyttet på, delvis. Jeg sier ikke at det skjer uten en viss struktur, men det vil alltid være en slutfase hvor bemanningen minsker. En kommer da til et nivå før eller senere hvor ikke alt er like godt balansert.

En informant sa at sykefraværet pleide å gå ned når det var dårlige tider:

Når det er lavkonjunktur, er sykefraværet lavere enn ved høykonjunktur. ... Terskelen for å være syk er lavere dersom du i trygg i jobben. Ved usikkerhet frykter folk at arbeidsgiver kvitter seg med dem som er en byrde med stadige fravær.

Dette tilsier at sykefravær kan ha begrenset nytte som HMS-indikator i tider hvor ansatte er usikre på arbeidsplassene sine.

10.6.8 Lavkonjunktorens velsignelser

For å få et nyansert bilde av hvordan lavkonjunktoren påvirker rammebetingelsene for HMS-arbeid, stilte vi i mange tilfelle oppfølgingsspørsmål hvor vi oppfordret informantene til å sammenligne med forholdene under en høykonjunktur. I denne sammenhengen kom det frem flere positive sider ved lavkonjunktoren. Ved flere av virksomhetene var det lettere å få tak i kvalifisert personell når det var mindre press i økonomien. Bemanningen var gjerne mer stabil, og det var færre "nomader"¹⁶ på innretningene når aktivitetsnivået var lavere. Det var også mindre press på folkene. Vi har tidligere nevnt at en informant sa at HMS fikk større oppmerksomhet under en lavkonjunktur, og at det var lettere å stille krav til entreprenørenes HMS-arbeid.

10.6.9 Hvordan ivareta HMS under en lavkonjunktur?

Gjennom intervjuene kom det frem en rekke synspunkter på hvordan en kan ivareta HMS under en lavkonjunktur. Disse synspunktene kom dels som eksplisitte anbefalinger, men oftere implisitt gjennom informantenes redegjørelse for hvordan de selv forholdt seg til krisen.

Flere informanter understreket viktigheten av å tenke og handle langsiktig. Godt HMS-arbeid bygger på langsiktig relasjonsbygging og kompetansebygging. En god HMS-kultur kan ikke bygges opp over natten, ble det sagt. Langsiktighet kan også være en forutsetning for å investere i HMS-tiltak dersom tiltakene er knyttet til et bestemt oppdrag. Poenget med langsiktighet gjelder også innsats for å forbedre lønnsomheten. Når kunde og entreprenør samarbeider om langsiktig forbedringsarbeid, har en bedre muligheter for å ivareta og videreutvikle HMS enn dersom kunden søker å oppnå kostnadsreduksjon ved å sette entreprenører opp mot hverandre.

Informantene pekte også på tiltak for å hindre at innsparinger går ut over entreprenørers HMS-arbeid når det er hard konkurranse om oppdragene. Dette kan skje gjennom HMS-krav i kontraktene og bruk av HMS-kriterier for tildeling av oppdrag. Vi diskuterte med en informant hos en boreentreprenør om lavkonjunktoren kunne føre til at de nyeste og best utstyrte riggene, som ofte hadde de beste arbeidsmiljøforholdene, ville tape i konkurranse med eldre og billigere rigger. Her hadde boreentreprenøren en mot-strategi:

Hvis vår rigg borer dobbelt så fort, kan det være kunden foretrekker oss. Vi monitorerer oppetid¹⁷ og HMS-ytelser, og bruker dette som salgsargument.

¹⁶ Med "nomader" mener vi personer skifter arbeidssted hyppig, se eget delkapittel nedenfor.

¹⁷ Det har vært påpekt at det kan ha negative konsekvenser for HMS dersom entreprenører betaler for nedetid. Entreprenøren kan da få et insentiv for å fortsette operasjoner i situasjoner hvor HMS-hensyn tilsier at en stopper opp og vurderer risikoen,



En forutsetning for at denne strategien skal lykkes, er at kundene legger tilstrekkelig vekt på andre kriterier enn rater når de velger rigg for et oppdrag. Her kan altså samspillet mellom ”avsender” (operatør) og ”mottaker” (boreentreprenør) allerede i anbudsfasen påvirke entreprenørens rammebetingelser for å ivareta HMS under gjennomføringen av boreoperasjonene.

På landanlegget var oljeselskapets kontrakt med V&M-entreprenøren utformet slik at entreprenøren fikk betalt for sitt HMS-arbeid. En informant fra oljeselskapet mente dette bidro til å opprettholde HMS-innsatsen til entreprenøren under lavkonjunkturen:

I vår V&M-kontrakt [har vi] lagt til rette for at V&M-kontraktøren kan føre timer på oss når det gjelder HMS-arbeid. ... Der gikk vi mot strømmen og sa at når de har ... toolboxmøter ... og vernerunder og sånt, så er det noe de kan fakturere. Så får de betalt for det. Det synes vi var en grei måte å gjøre det på, og det tror jeg nok de synes også. ... Det er nesten så jeg ikke tror at [lavkonjunkturen] har påvirket vår V&M-kontraktør fordi han får betalt for sitt HMS-arbeid.

Flere informanter sa at det er ting man ikke kan kutte i – eksempelvis tiden en ansatt har på å utføre en bestemt jobb under gitte betingelser. Det kom imidlertid ikke frem om slike prinsipper for hvilke forhold som bør skjermes mot kostnadskutt, var formalisert på noen måte.

Et av verneombudene sa at vi ikke vil unngå nedleggelse og nedbemanningsprosesser. I slike situasjoner er poenget å håndtere en vanskelig situasjon på beste måte:

I den forbindelse har jeg veldig tro på at det må være åpenhet, være tidlig og god informasjon ut, en prosess som ikke bare blir satt i gang fordi lovverket sier det, men en reell prosess hvor arbeidstakerne, tillitsvalgte og vernetjenesten blir tatt med på råd og lyttet til.

Vi ser det også som viktig å sørge for at de administrative strukturene er intakte og virksomme gjennom hele nedleggings- eller nedbemanningsprosessen.

Vi ser også et poeng i å utnytte de mulighetene en lavkonjunktur gir. Tilgangen på kompetent personell kan være bedre enn under en høykonjunktur, og kostnadene ved nedetid kan være lavere. Dette kan eksempelvis gi muligheter for å gjennomføre revisjonsstanser med lave kostnader, god kvalitet og gode HMS-resultater. Dersom en lavkonjunktur fører til forbigående lavere aktivitetsnivå, kan dette gi operative ledere mulighet for å vie en større del av sin oppmerksomhet til HMS-arbeidet.

10.6.10 Operative ledere som ”kontinuitetsagenter” i et leverandørhierarki

Både fra et forskersynspunkt og fra et praktisk synspunkt er det interessant å spørre seg *hvilke forhold eller mekanismer bidrar til å gjøre HMS-arbeidet motstandsdyktig i forhold til konjunkturrendringer?* Det er sikkert flere svar på dette spørsmålet, og noen er antydning i de fire punktene over. Vi vil her skissere en mulig slik mekanisme som en hypotese for mulige videre studier.

Operative ledere både på ”avsender-” og ”mottaker”-siden i et kontraktørhierarki investerer betydelige ressurser i å bygge opp og vedlikeholde gjensidig tillit og på å dele kunnskap. Disse investeringene gir ”avkastning” over tid i form av mer effektiv kommunikasjon og koordinering, større forutsigbarhet, bedre kvalitet på det utførte arbeidet og bedre HMS-resultater. Dette gjør at begge parter har en interesse i å vedlikeholde og skjerme tillitsforholdet og den delte kunnskapen i situasjoner hvor

se for eksempel Ger Wackers’ analyse av den ukontrollerte ublåsningen på Snorre A (Wackers, 2006). En kan spørre seg om den samme motforestillingen kan gjøres gjeldende mot å bruke opptid som ytelsesindikator. Hos boreentreprenøren møtte vi den oppfatningen at det ikke var mulig å oppnå gode opptider over tid uten å ha godt utstyr og høy kvalitet på planlegging og forberedelse av arbeidsoppgavene, og at disse forholdene også bidro til gode HMS-resultater. Samtidig understreket de betydningen av å skjerme utøvende personell for press under nedetid.



relasjonene mellom "avsender" og "mottaker" blir satt under press, for eksempel som følge av konjunkturedringer. I en slik situasjon kan lokale ledere på de enkelte arbeidsplassene fungere som "kontinuitetsagenter". De kan bruke sitt handlingsrom til å skjerme relasjonene som er bygget opp over tid, fra unødvendige belastninger som ellers ville oppstått som følge av konjunktursvingningene.

Vi observerte et slikt mønster særlig tydelig i ett av casene. Her hadde operatør, entreprenør og underleverandør samarbeidet gjennom flere år og etter hvert oppnådd meget gode HMS-resultater sammen. Kontrakten mellom operatør og entreprenør var utformet slik at entreprenøren fikk betalt for sitt HMS-arbeid, og operatøren hadde gitt entreprenøren rom for å styrke sitt HMS-arbeid ved å ansette en HMS-koordinator. Operatøren hadde også gitt entreprenøren rom for å styrke sin kapasitet til å utføre planleggingsarbeid, slik at entreprenøren i større grad selv kunne planlegge sine arbeidsoppgaver. I forbindelse med lavkonjunkturen ble den lokale ledelsen i operatørselskapet oppfordret til å sette ut kontrakten med entreprenøren på anbud, for å sikre gunstige priser. Den lokale ledelsen hos operatøren gikk da flere runder med sitt eget selskap, og fikk aksept for å videreføre den eksisterende kontrakten.

Vi tenker oss gjerne at operative ledere på de lavere nivåer i en stor organisasjon per definisjon har en kortere tidshorisont enn ledere på høyere nivåer – de har fokus på å holde produksjonsapparatet i gang og håndtere akutte problemer (Rosness, 2009). Etter intervjuene satt vi igjen med et mer nyansert bilde. De operative lederne må nødvendigvis drive en del "brannslukking", men samtidig kunne de bruke mye tid og omtanke på relasjonsbygging i forhold til samarbeidspartnerne sine. Ved å handle langsiktig i forhold til å bygge opp tillitsrelasjoner og dele kunnskap gjorde de den operative hverdagen enklere for seg selv og samarbeidspartnerne, de reduserte behovet for "brannslukking", og de oppnådde bedre resultater.

10.7 Integrasjonen av Statoil og Hydro

Statoil og Hydro fusjonerte 1. oktober 2007. Integrasjonen av to sentrale aktører i norsk petroleumsvirksomhet har skapt endrede rammebetingelser for næringen ved at man har fått en stor aktør som står for ca 80 % av produksjonen på norsk sokkel. Ptil har fulgt denne integrasjonsprosessen tett siden 2007 (Ptil, 2010). I RNNP 2008 ble det uttrykt bekymring særlig fra arbeidstakersiden om at det nye selskapet kunne bli for dominerende i forhold til andre aktører i bransjen. Det ble imidlertid ikke vist til konkrete eksempler hvor selskapet hadde brukt eller misbrukt sin markedsrett (Ptil, 2009).

Vårt formål har vært å undersøke om integreringen av Statoil og Hydro har påvirket muligheten til å ivareta HMS for entreprenører og underleverandører. Vi tok utgangspunkt i erfaringer som entreprenører og underleverandører har gjort i sitt daglige arbeid med HMS, men tok også opp betydningen av Statoils økte markedsrett. Selv om virkninger av integrasjonen internt i Statoil ikke er tema for vår undersøkelse, har vi intervjuet Statoil-ansatte for å få en mer helhetlig forståelse av integrasjonsprosessen. I dette avsnittet er vi noe tilbakeholdne med opplysninger om kildene til utsagnene som er referert, av hensyn til informantenes anonymitet.

10.7.1 Økt markedsrett

Ett av de forhold som kan gi en organisasjon makt over en annen organisasjon, er at den førstnevnte organisasjonen kontrollerer en ressurs som den andre organisasjonen er avhengig av, og som den ikke kan tilegne seg på andre måter (Pfeffer og Salancik, 2003). For entreprenører eller underleverandører til oljeselskapene er tilgang på oppdrag en slik ressurs. Integrasjonen av Statoil og Hydro skulle ut fra et slikt resonnement kunne gi det nye selskapet økt makt over entreprenører og underleverandører som er avhengige av oppdrag i det norske petroleumsmarkedet. Det er imidlertid ikke tale om noen enkel sammenheng. Mange aktører i leverandørbransjen er selv store, internasjonale selskaper, og noen har ettertraktet spisskompetanse som gjør at de ikke uten videre kan byttes ut. I den grad Statoil faktisk har fått større makt i forhold entreprenører og underleverandører, er det også et spørsmål om og i tilfelle hvordan selskapet velger å bruke denne makten. Her kan ulike aktører innenfor selskapet gjøre ulike valg. I tillegg har entreprenører og underleverandører et visst handlingsrom med hensyn til hvordan de



eventuelt vil forholde seg til en operatør som forsøker å bruke sin markedsrett. Ut fra dette resonnetet kunne en forvente at informanter fra entreprenører og underleverandører ville ha ulike erfaringer og ulike oppfatninger om Statoils makt i forhold til entreprenører og underleverandører, og om hvordan selskapet eventuelt bruker denne.

Det var imidlertid en utbredt oppfatning blant entreprenørene om at en stor aktør innvirker på hvordan markedet fungerer:

Plutselig hadde vi en aktør som representerte 80 % av all aktivitet på norsk sokkel... Det betyr at de nesten er i en monopolsituasjon – de har en ekstremt sterkt rolle i markedet. Det er selvfølgelig noe en må forholde seg til, men ikke alltid like lett.

Statoil har en veldig sterk mulighet for å påvirke rammebetingelsene [økonomisk] til leverandørene. Den økonomiske situasjonen forplanter seg nedover [i leverandørhierarkiet].

De opptrer med veldig pondus, de blir veldig toneangivende blant operatørene.

En informant fra Statoil ga også uttrykk for at maktforholdene var blitt endret:

Leverandørene er mer prisgitt oss nå – vi har blitt så mye større enn tidligere. ... Vi dikterer ikke rammebetingelsene, men de er mer lydøve.

En informant fra en underleverandør på land nyanserte bildet:

De er en stor aktør, det gir makt til å styre prisnivå, men vi er nokså store selv. Vi har våre retningslinjer, vi lar oss ikke styre i samme grad som mindre bedrifter. For oss blir det et gjensidig avhengighetsforhold.

En informant fra et operatørselskap mente at leverandørindustriens makt ofte ble undervurdert:

Leverandørindustrien vår er sterk og står på egne bein. Den har diktert mer av hverdagen enn operatøren har gjort, selv om det blir fremstilt motsatt. Til en viss grad, ikke et ensidig bilde. Jeg opplever ikke leverandørindustrien vår som svak.

Dette tilsier at det ikke bare er et spørsmål om hvordan Statoil bruker sin markedsrett, men også hvordan entreprenører og underleverandører bruker sitt handlingsrom. Dette bekrefter også at entreprenører og underleverandører ikke nødvendigvis opplever at de er passive "mottakere" i et system med en stor aktør. De som var bekymret over Statoils markedsrett, fryktet en situasjon hvor entreprenører og ikke minst underleverandører ble presset så langt ned i pris at de ikke klarer å ivareta HMS:

De mindre leverandører som kun lever av Statoil kan bli så hardt presset at det kan gå på bekostning av HMS, kulturen og prestasjonene kanskje.

Det kan jo være uheldig også med et selskap med for mye makt fordi de kan presse leverandørindustrien så hardt at det kan gå på bekostning av HMS arbeidet. Hvis vilkårene er for å dårlige, er så dårlige at du ikke kan leve av det så er det ikke bra for bedriftene.

Det var imidlertid ingen av våre informanter som refererte til konkrete eksempler på at dette faktisk hadde skjedd. Dette tilsvarer funn i RNNP 2008 som vi refererte ovenfor.

Informantene hadde ulike oppfatninger om hvordan Statoil opptrådte overfor entreprenører og underleverandører etter fusjonen. Flere karakteriserte Statoil som inkluderende og imøtekommende. En informant ga uttrykk for at Statoil etter fusjonen var blitt tøffere i forhandlinger med leverandører, og antydte at det nye Statoil var preget av kulturen fra det gamle Hydro på dette området.



Alt i alt sitter vi med et flertydig bilde. Statoil er store på det norske leverandørmarkedet, men mange aktører på leverandørsiden opererer internasjonalt. I den grad Statoils markedsrett har økt, er det også et spørsmål hvordan selskapet bruker denne makten. Ingen informanter ga konkrete eksempler på at leverandører var presset så langt ned i pris at de ikke hadde muligheter for å ivareta HMS på en forsvarlig måte. Flere var imidlertid bekymret for at dette kunne skje med noen underleverandører. Ut fra teorien til Pfeffer og Salancik (2003) kan det være grunn til å ha særlig oppmerksomhet på leverandører som i liten grad har unik kompetanse, og som ikke har alternativer til det norske offshoremarkedet.

10.7.2 Integrasjonsprosessen

Omstillingene innen Statoils forretningsområde Undersøkelse og Produksjon Norge (UPN) i forbindelse med fusjonen omfatter bl.a. tilbud om sluttpakker, flytting av personell og innføring av en ny driftsmodell som omfatter alle innretningene på norsk sokkel.¹⁸ Integrasjonsprosessen har blant annet som formål å ta det beste fra de to selskapene, skape en felles kultur samt etablere mer standardiserte arbeidsprosesser både på land og offshore. Ptil har fulgt opp denne prosessen gjennom en rekke tilsynsaktiviteter (Ptil, 2010). Ptil konkluderte med at selskapet ikke hadde god nok styring med kapasitet og stedsspesifikk kompetanse. Kapasiteten når det gjaldt ledere offshore, var ikke nødvendigvis balansert i forhold til omfanget av arbeidsoppgaver. I etterkant av tilsynet har Statoil vedtatt flere tiltak for å sikre tilstrekkelig kompetanse og kapasitet og akseptabel belastning av enkeltindivid og grupper på innretningsnivå. Vi spurte våre informanter blant entreprenører og underleverandører til Statoil om det hadde hatt noen betydning for deres HMS-arbeid at Statoil var inne i en fase med omfattende endringer.

Mange informanter på entreprenør- og underleverandørnivå sa at de ikke hadde merket noe til integrasjonsprosessen i sitt daglige arbeid. Dette var særlig fremtredende på landanlegget. Vi vet ikke om dette bildet hadde blitt annerledes dersom vi hadde hatt flere informanter i utøvende stillinger offshore. De som hadde merket virkninger av de pågående omstillingene, trakk frem utskiftninger av personell og endringer i ansvarsforhold og kommunikasjonslinjer:

Ting har gått greit, men det har kanskje vært veldig mye endringer offshore i måten ting blir gjort på. Og det har jo veldig mye med den enorme utskiftingen Statoil har hatt av personell. Det er mye nytt personell.

Enkelte funksjoner har forsvunnet, og enkelte funksjoner har blitt satt sammen. Dette har endret arbeidsrutiner ute, hvem min [overordnede leder] skal forholde seg til.

Flere entreprenøransatte sa at det tok lengre tid å sette i gang arbeid og å ta beslutninger underveis i et prosjekt i sin kontakt med Statoil. De uttrykker at grunnen til dette er at det er usikkerhet i forhold til ansvar og roller internt i selskapet. Beslutningsprosessene hadde derfor en tendens til å gå langsommere i en overgangsfase:

I overgangsprosessene da folk hos Statoil usikre på sitt ansvarsområde ... De vente seg mot land hele veien. De var tydelig usikre på hvilken beslutningsmyndighet de hadde, eller om de ville ta den beslutningsmyndigheten de var tiltenkt. Dette har bedret seg, helt klart. Det er på vei til å gå greit nå.

Informanter både fra Statoil og en entreprenør sa at integrasjonen har ført til at Statoils eget verneapparat har hatt nok med å ta tak i egne saker i forhold til nedbemanning og de endringene som er blitt innført. Et verneombud hos en entreprenør uttrykte det slik:

¹⁸ Vi fant en omtale av integrasjonsprosessen på Statoils nettsider:
<http://www.statoil.com/no/NewsAndMedia/News/2008/Pages/Integration5June.aspx>



Det som vi registrerer, er at dette tar mye tid i vernetjenesten hos Statoil. Når det tar så mye tid, så ser vi at det går ut over det arbeidet vi skulle gjort sammen. Prosesser drar ut i tid og blir ikke igangsatt.

Våre informanter på entreprenør- og underleverandørnivå så ikke bare negativt på utskiftningen av personell i Statoil:

En del nøkkelpersoner forsvinner – folk vi hadde mye med å gjøre. Men mange av de eldre hadde en annen kultur som kanskje ikke var tilpasset moderne HMS tenkning. Der det var litt mer cowboy takter- slik er styringssystemer viktige – de tar bort noe av det individuelle. Det er ikke lov å gjøre noe på en spesiell måte fordi en gang gikk det bra.

Hovedinntrykket fra intervjuene var at den pågående omstillingen i Statoil hadde begrenset virkning på arbeidssituasjonen og mulighetene for å ivareta HMS for ansatte hos entreprenører og underleverandører. I en overgangsfase har en del linjeledere opplevd at beslutningsprosesser hos Statoil har gått langsommere. Samtidig har verneombud hos noen entreprenører opplevd at interne prosesser hos Statoil har tatt mye av kapasiteten i Statoils vernetjeneste.

Vi avsluttet delkapitlet om virkninger av lavkonjunkturen med en hypotese om at operative ledere kan fungere som "kontinuitetsagenter" ved at de bruker sitt handlingsrom til å ta vare på relasjoner med entreprenører og underleverandører. Vi tror denne hypotesen også kan være relevant for å forstå hvorfor informanter på entreprenør- og underleverandørnivå ikke merket mer til omstillingene i Statoil. Vi er kjent med at mange operative ledere i Statoil har byttet arbeidssted i forbindelse med implementeringen av ny driftsmodell i UPN, men disse var på plass i en tidlig fase av implementeringen for å bli kjent med innretningen.

10.7.3 Langsiktige endringer

Informantene hadde også synspunkter på de langsiktige virkningene av omstillingsprosessen i Statoil. Mange av kommentarene fra entreprenører og underleverandører var knyttet til den standardisering og strømlinjeforming som selskapet tilstreber gjennom bl.a. styringssystemet APOS (Arbeidsprosessorientert styring) og fokus på etterlevelse av prosedyrer. Andre tema som kom opp, var økt bruk av kampanjevedlikehold (prosjektbasert vedlikehold) og endringer i kommunikasjonslinjer mellom entreprenører og Statoil-ansatte og endringer i vernetjenesten hos Statoil.

Flere entreprenører så innføringen av APOS og Statoils fokus på etterlevelse i sammenheng. Disse prosessene har påført entreprenørene en del arbeid med å tilpasse sine styringssystem til APOS:

I alle kontraktene står at de skal være i henhold til selskapets styringssystem. Statoil har tatt dette bokstavelig. Det har vært krevende. ... Heldigvis er ikke de andre selskapene [dvs. operatørene] på den frekvensen at de krever like sterk tilpasning. (Entreprenøransatt)

Entreprenøransatte mente også at planlegging og gjennomføring av arbeidsoppgaver var blitt mer strukturert, og at krav til dokumentasjon var blitt strengere. Det kom positive kommentarer til at styrende dokumentasjon ble mer oversiktlig og mer enhetlig fra installasjon til installasjon.

Hele rammeverket for hvordan prosjektene gjennomføres på land, er endret litt. Hele strukturen fra gjennomføringsfasen til når de beslutter, møter. Mer struktur, det skal bli mer likt, som er en fordel for alle. (Entreprenøransatt)

En annen entreprenøransatt ga uttrykk for at det var krevende å leve opp til kravene i den grad Statoil forventet:



... og så har de lagt til grunn en nærmest rigid etterlevelse. Tidligere kan du si at det var kanskje godt nok å levere til G+. I dag er det på en måte S som er kravet. Det er en utfordring for samtlige aktører i markedet å følge opp disse kravene. Vi merker i hvert fall at det er ganske krevende. ... Det har blitt ryddigere, men det er ganske krevende. Kravene er ikke veldig endret, men kravene til tokning og etterlevelse er blitt vesentlig skjerpet. Så det har blitt veldig mye mer rigid, da. Det er blitt tyngre på en måte å komme gjennom. Jeg er litt usikker på om dette til syvende og sist forbedrer sikkerheten, det kan bli mer byråkrati. Hvis du glemte en åpenbar ting før, kan du fortsatt glemme det.

Samme informant sa at Statoil nå i større grad tok del i risikovurderinger knyttet til entreprenørens arbeid, og at dette var positivt:

Risikobiten er blitt en del av styringssystemet, de er mer delaktige i dette selv nå. Tidligere overlot de dette i større grad til leverandøren. Nå gjør de selv en vurdering av risikoen før vi får oppgaven. Det tror jeg er positivt.

En annen entreprenør sa at de ser endringer i forhold til arbeidstillatelser (AT) og at det stilles mye strengere krav til dokumentasjon nå. De merker et økt fokus på arbeid i høyden og fallsikring.

Når arbeidsrutiner skal bli mer like fra innretning til innretning, må nødvendigvis en del lokale tilpasninger og varianter vike. I en slik prosess må en være forberedt på at det kan oppstå spenninger mellom de foreskrevne rutine og lokale variasjoner i forholdene som arbeidsoppgavene skal utføres under. Bourrier (1998) studerte hvordan operatører ved to amerikanske og ett fransk kjernekraftverk innrettet seg når det ikke var praktisk mulig å utføre forebyggende vedlikehold i henhold til kravene i styrende dokumentasjon. Hun fant at ansatte på de amerikanske kjernekraftverkene som regel fikk endret arbeidsprosedyren eller godkjent et fravik¹⁹ i henhold til gjeldende prosedyre for å godkjenne fravik. I det franske kjernekraftverket viste det seg derimot at de utførende vedlikeholdsoperatørene hadde etablert sitt eget sett med normer for hvordan vedlikeholdet skulle utføres. De hadde gjerne en notatbok i lomma hvor de "uoffisielle" prosedyrene var nedskrevet. Her kunne de eksempelvis operere med 10 % romsligere toleransegrenser for utstyr som skulle kalibreres, enn det som sto i de "offisielle" prosedyrene. Konsekvensen av dette var at vedlikeholdsarbeidet i det franske kjernekraftverket var styrt av vedlikeholdsoperatørens "uoffisielle" krav og ikke av de "offisielle" kravene som var nedfelt i den styrende dokumentasjonen.

Hvorfor utviklet de franske vedlikeholdsoperatørene et sett "uoffisielle" krav til vedlikehold, mens de amerikanske vedlikeholdsoperatørene fulgte den "offisielle" prosedyren for å endre en arbeidsprosedyre eller godkjenne et fravik? Bourrier kom til at dette hadde praktiske årsaker. Vedlikeholdsarbeiderne på de amerikanske kjernekraftverkene hadde enkel og rask tilgang til personer med kompetanse og myndighet til å endre prosedyrer eller godkjenne fravik. Vedlikeholdsarbeiderne på det franske kraftverket manglet denne ressursen – de som hadde myndighet til å endre prosedyrer eller godkjenne fravik befant seg langt unna og var opptatt med andre oppgaver.

En implikasjon av Bourrier's studie er at etterlevelse av prosedyrer krever (1) at en har hensiktsmessige rutiner for å godkjenne nødvendige tilpasninger eller fravik, og (2) at personer med kompetanse og myndighet til å godkjenne tilpasninger og fravik er lett tilgjengelige og har tilstrekkelig arbeidskapasitet. Vi tror dette funnet er relevant i forhold til Statoils ambisjoner om å etablere mer standardiserte arbeidsprosesser på tvers av organisasjonen. Fordi en stor del av arbeidet på anleggene og installasjonene utføres av entreprenører og underleverandører, er det av betydning at også disse gruppene har enkel tilgang til personer som kan vurdere behov for fravik og tilpasninger av prosedyrer. Vi kan ikke ut fra våre intervjudata vurdere hvor godt dette er ivaretatt i dag.

¹⁹ Med "fravik" mener vi her en formell tillatelse til å utføre en oppgave på en annen måte enn slik den er beskrevet i styrende dokumentasjon.



Tinmannsvik (2008:133) argumenterte for at det å synliggjøre avvik og legge til rette for gode diskusjoner om alternative måter å utføre jobben på, kan være et effektivt virkemiddel for å utvikle robust arbeidspraksis. Dette forutsetter en kultur der det er åpenhet, og der operativt personell – inklusive ansatte hos entreprenører og underleverandører – har trygghet og tillit, slik at de vil rapportere egne feil og farlige handlinger (s. 145). Her ser vi positive muligheter knyttet til innføringen av ny driftsmodell.

I forrige avsnitt nevnte vi at noen entreprenøransatte sa at beslutningsprosesser hos Statoil hadde gått langsommere i en overgangsperiode. Noen informanter ga uttrykk for at de oppfattet dette som en langsiktig konsekvens av at Statoils operatører og ledelse har fått mer ansvar:

I og med at Statoils operatører og ledelse har fått mer ansvar, så er det ofte litt vanskeligere å få kontinuerlig service fra dem. Det skal ikke gi seg annet utslag enn at ting tar lenger tid å få startet eller komme videre med. Jeg vil si at vi stopper når vi skal stoppe, og så får vi bare vente til vi får go-signal igjen. Det er slik det fungerer der ute. Ingen setter noe i gang uten å ha fått go. Så ja – ting tar mer tid. (Entreprenøransatt)

For en annen entreprenøransatt med arbeidsplass på land hadde endringer i rapporteringslinjer medført at den stillingen hos Statoil som han hadde kontakt med på innretningen, var flyttet til land. Dette betyr at han har mistet noe av kontakten med offshoreorganisasjonen til Statoil.

Vi fikk opplyst at verneombudsstrukturen ikke er bestemt for det nye selskapet etter integrasjonen. Dette kan få betydning for HMS-arbeidet hos entreprenører og underleverandører, siden deres vernejeneste i mange saker er avhengig av å samarbeide med operatørens vernejeneste.

Et element i den nye driftsmodellen som skapte en del usikkerhet, var om omfanget av kampanjevedlikehold ville øke, og om dette i så fall ville berøre arbeidssituasjonen for entreprenøransatte. De fleste informantene hadde lite erfaring med denne arbeidsmåten, og vi fikk inntrykk av at kampanjevedlikehold ble diskutert mer intenst internt i Statoil enn blant entreprenørene. En bekymring som kom til uttrykk, var at grupper av ansatte ville få en mindre forutsigbar arbeidstidsordning. En informant fra en underleverandør hadde selv opplevd å gå fra fast rotasjon til "sporadisk", dvs. at han kan bli sendt i land uten særlig forvarsel. Denne endringen synes å gjelde spesielt for underleverandører til entreprenører som har kontrakt mot Statoil. En annen bekymring dreide seg om at kampanjevedlikehold ville bli utført av personer med mindre kunnskap om de lokale forhold på den enkelte innretning.

Vi ser også et mulig problem i at personer som oppholder seg kort tid på hver installasjon, kan finne det vanskeligere å ta opp HMS-problemer, eller at de vil være mindre motivert for å ta opp problemer. Samtidig er vi åpne for at det kan finnes organisatoriske løsninger som motvirker slike problemer, eksempelvis dersom personellet roterer mellom et mindre antall innretninger innen samme område. Nomadenes rammebetingelser for å ivareta HMS er nærmere omtalt i eget delkapittel nedenfor.

Et annet moment som ble fremhevet ved innføring av ny driftsmodell, var bekymring i forhold til om man hadde tilgjengelige ressurser på innretningen dersom det skulle oppstå uregelmessigheter eller kritiske situasjoner, og i hvilken grad den nye modellen ville basere seg på innleie av entreprenører/-underleverandører for å utføre arbeidet. Disse forholdene kan innvirke på om man har mulighet til å skape *organisatorisk redundans*²⁰ og evne til *spontan rekonfigurering*²¹ på innretningen i kritiske

²⁰ "Organisatorisk redundans" innebærer at det er etablert samhandlingsmønstre som gjør at flere personer utfører en oppgave mer pålitelig enn en person ville gjort alene. Et eksempel er måten de to pilotene i et rutefly samarbeider på, hvor den ene piloten flyr, mens den andre overvåker at piloten som flyr ikke gjør kritiske feil. Dette gjør at de to pilotene sammen kan utføre jobben mer pålitelig enn én pilot ville gjort alene. Rosness m.fl. (2000) fant flere holdepunkter for at de ansatte på en norsk produksjonsinnretning skapte organisatorisk redundans i forbindelse med sikkerhetskritiske arbeidsoppgaver.



situasjoner (LaPorte og Consolini, 1991; se også Rosness m.fl., 2009). Dette vil avhenge av en rekke ulike forhold, for eksempel nivå på den faste bemanningen og hvordan omreisende personell integreres i organisasjonen på innretningene.

En Statoilansatt sa at *"..organisasjonen er veldig fokusert på det som foregår. Kanskje de andre fasene vi skal gjennom vil være mer krevende, når vi kommer inn i en mer normalisert hverdag."* Det er derfor viktig å understreke at Statoil er fortsatt inne i en endringsprosess. Det kan derfor være vanskelig for entreprenører og underleverandører å forutse hvilke langsiktige virkninger innføringen av driftsmodellen vil ha for deres HMS-arbeid.

10.7.4 Har integrasjonen påvirket entreprenører og underleverandørers rammebetingelser for å ivareta HMS?

Helhetsinntrykket vårt er at våre informanter fra Statoils entreprenører og underleverandører ikke har opplevd tydelige effekter av integrasjonsprosessen for sine muligheter til å ivareta HMS. Enkelte beslutningsprosesser kan ha gått langsommere i en overgangsperiode på grunn av usikkerhet om roller og myndighet blant ledere i Statoil, eller fordi vernetjenesten i Statoil har hatt brukt det meste av sin kapasitet på interne prosesser. Noen informanter opplevde Statoil som en mer krevende kunde enn tidligere. Dette gikk både på tilpasninger av entreprenørers styringssystem til APOS og på planlegging og gjennomføring av arbeidsoppgaver. Entreprenøren og underleverandøren på landanlegget syntes å ha merket mindre til integrasjonen enn entreprenører og underleverandører i to andre casene. Flere informanter så en potensiell gevinst i mer enhetlige rutiner og arbeidspraksis på installasjoner og anlegg.

Intervjuene ga holdepunkter for at det kan være grunn til å ha oppmerksomhet mot enkelte sider ved integrasjonen:

- Fusjonen kan gi Statoil økt markedsmakt i forhold til entreprenører og underleverandører. Det kan være grunn til å oppmerksomhet mot hvordan Statoil eventuelt bruker denne makten, og hvordan entreprenører og underentreprenører eventuelt tilpasser seg Statoils økte makt. Her kan det være grunn til å ha særlig fokus på entreprenører og underleverandører som er avhengige av det norske offshoremarkedet, og leverandører som har kompetanse som er forholdsvis lett å erstatte.
- I forbindelse med strømlinjeforming av prosedyrer og arbeidspraksis kan det oppstå spenninger mellom standardisering og behov for tilpasning til lokale forhold. Her kan det være behov for å ha oppmerksomhet mot at beslutningstakere med kompetanse og myndighet til å godkjenne fravik og tilpasning av prosedyrer, er lett tilgjengelige for entreprenører og underleverandører. Hvis dette ikke er tilfelle, kan det utvikle seg uformelle lokale normer som avviker fra de formelle kravene.
- Dersom den nye driftsmodellen fører til at flere ansatte hos entreprenører og underleverandører går over i en nomadetilværelse, kan det være behov for å følge opp om dette påvirker mulighetene for disse gruppene til å ivareta HMS. Det kan videre være behov for å vurdere om dette påvirker evnen til å håndtere kritiske situasjoner på innretningene.
- Verneombudsstrukturen i den nye organisasjonen var ikke fastlagt da vi gjennomførte intervjuene. Det kan være behov for å ha oppmerksomhet mot om eventuelle endringer i verneombudsstrukturen hos Statoil kan påvirke mulighetene for ansatte hos entreprenører og underleverandører til å ivareta HMS.

²¹ "Spontan rekonfigurering" innebærer at forhold som arbeidsdeling, kommunikasjonslinjer, hvem som reelt sett tar beslutninger, og omgangsform kan endre seg spontant i perioder med høy belastning og i krisesituasjoner.



10.8 Nomadene og deres rammebetingelser

Personell som reiser mellom ulike innretninger har blitt omtalt som "Nordsjøens nomader", og deres hverdag har tidligere blitt beskrevet slik: "...uforutsigbarhet mht jobber, arbeidstid, flighter, lugarer osv." i rapporten "Utvikling i risikonivå - norsk sokkel Fase 7 hovedrapport 2006" (Petroleumstilsynet, 2007: s. 30). Vi har hatt samtaler med to som var nomader, men flere av de andre informantene hadde tidligere erfaring fra nomadevirksomhet. Det er viktig å undersøke hva ledere, HMS-personell og verneombud hos operatører, entreprenører og underleverandører har å si om denne gruppen arbeidstakere. Dette gjelder ikke minst hva ledere og stabspersonell i firmaene hvor nomadene jobbet, mente om hvilken betydning nomadetilværelse har for storulykke og arbeidsmiljørisiko.

10.8.1 Nomadene er en uensartet gruppe

Kunnskap om nomader og deres rammebetingelser varierer i datamaterialet ut fra type stilling og hvor mye informantene har forholdt seg til denne tematikken. Noen hadde mye kunnskap om nomadetilværelse, mens andre ikke relaterte seg til begrepet og hadde få assosiasjoner. Enkelte oppfattet ikke at dette med nomader er noen stor utfordring, slik som denne HMS-koordinatoren hos en underleverandør: *Tror ikke det er noe problem, de blir integrert der ute* (int 22). Dette utsagnet kan fortolkes på flere måter: Det kan være at denne informanten ikke ser noen grunn til å problematisere nomadenes vilkår fordi deres ansatte har opplevd å bli godt mottatt og ivaretatt på innretningene. Men det kan også skyldes at ledere i HMS-avdelinger i basis-organisasjonen hos en underleverandør ikke har nok detaljkunnskap hvordan nomadelivet oppleves av den enkelte nomade. En HMS-koordinator fra en kontraktør påpekte at de har påse-ansvar for nomadene, men vedkommende henviste til fagforeningene for mer kunnskap om hvordan nomadene ble ivaretatt. Dette illustrerer at det fortsatt er behov for fokus på nomadene, og hvordan operatører, entreprenører og underleverandører håndterer og legger rammer for nomadenes virksomhet, og betydningen av disse forholdene for HMS og risiko.

I intervjuene ble ulike grupper av nomader omtalt. Ansatte som utfører arbeid knyttet til isolasjon, stillas overflatebehandling (ISO-fagene) ble trukket fram som typiske eksempler på nomader. Det samme gjelder mekanikere, elektrikere og snekkere i den utstrekning disse utfører tjenester på en innretning eller et landanlegg i forbindelse med spesifikke operasjoner og oppdrag, og reiser når arbeidet er utført. Dette forekommer i stor grad i forbindelse med kampanjevedlikehold og revisjonsstans. Utviklingen fra kontinuerlig vedlikehold til mer kampanjevedlikehold var blant de endringer i rammebetingelser som ble påpekt i vår undersøkelse. Et annet eksempel er ubemannede innretninger hvor en flyr inn vedlikeholdslag. I tillegg til de som vanligvis blir betegnet som nomader, ble det nevnt at personell som utfører ingeniørtjenester som oppmåling og feltbefaringer, også lever en nomadetilværelse. Det samme gjelder for under-/leverandører som er ute på oppdrag i kortere perioder for å se på det de har levert av (test)utstyr.

Borepersonell som "sementere og slamloggingsingeniører", har vanligvis nokså fast tilholdssted fordi de er tilstede i enhver operasjon på plattformen eller riggen. For disse gruppene er det derfor mulig å lage en arbeidsplan slik at de slipper nomadetilværelse. Unntaket er dersom de må ta en tur til en annen innretning ved sykdom. Det blir også sagt at "mudlogging" blir smeltet inn som en del av mannskapet til borekontraktør, men at "de fortsatt ikke er en del av gjengen". Som et tydelig tegn på at det er forskjell ble det vist til at de går 2-3 skift, mens personell fra borekontraktør går 2-4 skift. Dette eksemplet illustrerer at slike markeringer av forskjellighet har stor betydning for hvorvidt ansatte opplever seg som del av "inngruppen" (de fastboende på innretningen) eller "utgruppen" ("gjeste-arbeiderne").

Mellom boring og brønnservice er det store forskjeller, men også innen kategorien brønnservice er det forskjeller i forhold til nomadeproblematikken. Dette ble eksemplifisert av en HMS-koordinator hos en entreprenør:



...Setting av linere, [bore]komplettering, measurement while drilling (MWD) og retningsboringsvirksomhet; den sistnevnte kategorien er noe mindre nomadepreget, mens de første er mer nomader. De som driver kjerneboring, derimot, er ekstremt nomadepreget

Dette er tråd med tidligere kartlegginger om brønnservice, som påpekte at den største forskjellene var mellom de som jobbet fast på en innretning og de som hadde nomadetilværelse med uforutsigbarhet i forhold til arbeidsplaner, arbeidstid, fligheter og lugarer (Petroleumstilsynet 2007).

Fra en leder hos en entreprenør fikk vi også eksempler på "nye" eller "midlertidige" nomader som en følge av endringer i rammebetingelser. Etter finanskrisen mistet selskapet en riggkontrakt, og måtte permittere innen gruppen "slamingeniører". De som ikke ble permittert, måtte dermed flytte mellom ulike innretninger for å få personellkabalene til å gå opp. *"Da ble det plutselig en nomadetilstand"*. Dette innebærer at kategorien nomader ikke er fast avgrenset, men at endringer i rammebetingelser kan bidra til å redusere antall nomader eller skape flere og nye typer nomader. Eksemplene viser at kategorien nomade ikke er entydig, og at ulike personer trekker fram ulike typer personell. Det eksisterer dermed ikke en omforent og entydig forståelse om hvem som hører til gruppen nomader og hvem som har de aller mest nomadepregede vilkårene på tvers av innretninger til lands og til havs. Det er dessuten et viktig funn at endringer i rammebetingelser har betydning for både størrelsen på gruppen nomader, og hvilke kategorier ansatte som inngår. Selv om det blir påpekt av en HMS-koordinator fra en entreprenør at innsatsen fra alle grupper er avgjørende for å få det *"store tannhjulet i Nordsjøen"* til å gå rundt, foregår det inndeling mellom nomader og ikke-nomader, og mellom ulike typer nomader i forhold til arbeidsvilkår og arbeidsmiljøbelastninger.

Nomadebegrepet formidler at denne personellgruppen er et "reisende folk" med lav forutsigbarhet, noe som vektlegger noen sentrale sider/dimensjoner ved arbeidsvilkårene. Det er ingen i datamaterialet som direkte stilte spørsmålstegn ved bruken av nomadebegrepet selv om det har blitt en samle-sekk for mange ulike typer grupper med ulike arbeidsbetingelser. Det eksisterer imidlertid flere metaforer for denne gruppen av ansatte, og de har både positive og negative konnotasjoner. Et verneombud refererte til begrepet *"Nordsjøens jordbærplukkere"*, som har blitt brukt i mediaoppslag. Dette uttrykket vekker oppmerksomhet, men gir assosiasjoner til ufaglært, underordnet og sesongbetont arbeid. Dermed er det ikke dekkende for alle typer av nomader. En ansatt fra en underleverandør sammenliknet nomadetilværelsen med atferden til sigøynere:

Det jeg lærer av nomadelivet - det er som sigøynerne - du er rask å slå opp telt og rask til å slå ned det igjen. Du må bare finne ut av ting fort og gale på stedet.

Vedkommende omtalte også denne virksomheten som *"hopp-og-sprett"*. Som underleverandør kan du bli bedt om å stille med en mann og få ham ut så rask som mulig: *"Hvis entreprenøren får en ledig køy fredagsmorgen, så ringer de til oss og vil fylle den sengen som står tom. Når vedkommende er på beina igjen, så blir vi kanskje sendt til land"*. ... Dette eksemplet ble brukt for å illustrere hvordan underleverandører forventes å "serve" og tilpasse seg krav fra større entreprenører som befinner seg på et høyere nivå i verdikjeden. I hvilken grad en underleverandør kan påvirke og forhandle med entreprenøren vil ha sammenheng med størrelsen på selskapet, og hvorvidt de har en utviklet god samarbeidsrelasjon og har felles historie.

En HMS-koordinator hos en entreprenør løftet også fram hvordan det foregår en rangering av personell: *"Hvis det er en B-klasse må det være nomadene"*. I en drøfting av kategorien brønnservice (Petroleumstilsynet, 2007), ble enda en klasse inkludert: Brønnservice omtalt som C-laget, mens boring var B-laget og operatøransatte ble betegnet som A-laget. Denne klasseinndelingen betyr ikke at



arbeidet som "C-klassen" utfører blir betraktet som mindreverdige, men at de har de tøffeste arbeidsbetingelsene og en krevende arbeids- og livssituasjon.²²

Hos en annen entreprenør fortalte verneombudet at de hadde introdusert uttrykket "løsfart" i stedet for nomade. Dette uttrykket stammer fra skipsfarten og er en betegnelse for skip som seiler mellom stadig ulike steder i motsetning til de som seiler på faste ruter. Å introdusere begrepet løsfart i stedet for nomadetilværelse kan være en måte å unngå å resirkulere et begrep som er negativt ladet. Her ble det fortalt at flesteparten av operatørene går i løsfart eller rotasjon der ute, men at "rotasjonene er ganske greie" fordi de roterer mellom et mindre antall steder, vanligvis 5-6 ulike innretninger.

Dette illustrerer at innen petroleumsnæringen er det ulike lokale uttrykk for personell som roterer mellom innretningene. Disse metaforene er interessante fordi de er meningsbærende og indikerer noe om verdsetting, status og arbeidsvilkår. Det kan virke som om nomadebegrepet er negativt ladet, og assosiert med et sett av arbeidsmiljøbelastninger. Uttrykk som "hopp og sprett" understreker at det er andre aktører som legger rammene for virksomheten, og stiller krav til underleverandører. Nomadetilværelse er imidlertid ikke entydig negativt sett fra et HMS- ståsted slik som illustrert i neste underkapittel.

10.8.2 Nomader som ressurs i HMS-arbeidet?

Analysen viser at nomadelivet har både positive og negative sider. På den positive siden blir det vektlagt at en nomade "blir aktiv og selvhjulpent", "blir veldig opplyst" "oppdatert", "får nye impulser og lærer hele tiden". Dette harmoniserer godt med dagens bilde av den vellykkede ansatte som er autonom, ansvarlig og opererer i "grenseløse" organisasjoner. Dermed kan en nomade fungere som en "fremmed" som ser virksomheten og HMS-arbeidet fra utsiden med et nytt blikk. En annen leder fra en entreprenør trakk fram ulempen med at folk blir for bofaste på installasjonene:

Faren når du har vært der lenge er at du gjør inni en metode - sånn gjør vi det - de vil ikke diskutere det (måten å utføre jobben), mens han nye vil diskutere, han vil lure på.. Det kan jo være faren når du flytter på deg, men hvis det er en dårlig kultur, kan det jo være en oppside at du ikke har vært der så lenge.

Dette berører det vi kan kalle "fabrikkblindhet", dvs. at en etter hvert tar ting for gitt og utfører arbeidsoppgaver på en viss måte fordi "det er slik vi gjør det her". Risikoforhold kan derfor bli underkommunisert. Sitatet berører et viktig tema; koplingen mellom HMS i daglig arbeidsutøvelse og systematiske HMS-arbeid. En annen tematikk blir også løftet fram i sitatet, det at enhver innretning utvikler sine lokale kulturer over tid. For nomadene kan dette være en utfordring, men nomaden har den fordelen at vedkommende bare er i transitt en periode.

En representant fra vernetjenesten hos en entreprenør fortalte at de hadde erfart at de som er på reise mellom de ulike innretningene er flinkere til å bidra med RUH'er (rapportering av uønskede hendelser). Dette blir forklart med at de ser ting på en annen måte enn de som har vært der over lang tid. Følgelig kan dette ha positive konsekvenser for HMS-arbeidet: "HMS-arbeidet vil gjerne utvikle seg litt der". Nomadene kan dermed fylle en rolle som endringsagenter i HMS-arbeidet. Dette er imidlertid mer komplekst fordi dette argumentet løfter fram enkelte sider ved nomadetilværelsen. Andre vektla noen andre sider, og dette blir dokumentert i neste underkapittel.

²² Under samme studie (2007) fortalte flere av brønnservicearbeiderne at de hadde opplevde å få økt sin prestisje offshore de siste årene. Grunnen til dette var at arbeidet som de utførte, var mer kritisk for å utvinne mer olje- og gass i modne brønner.



10.8.3 Nye arbeidssteder, kolleger og lokale sikkerhetsrutiner

Nomadene skifter arbeidssted, noen med jevne og noen med ujevne mellomrom. Felles for mange av dem er at de må forholde seg til nye arbeidsplasser, nye kolleger og lokale sikkerhetsrutiner. Ifølge en leder hos en entreprenør er ikke dette noe som blir mye diskutert.

Skulle det være noe problem med det [å dra fra sted til sted]? Hva er usikkerheten med å dra med rutiner fra et sted til et annet – ansatte må være oppdatert.

En HMS-koordinator hos en underleverandør uttalte også at vedkommende ikke trodde at det var et stort problem å være nomade fordi de "blir integrert der ute". Dette er interessante utsagn fordi de underkommuniserer at forskjeller i sikkerhetsrutiner, og kommunikasjon mellom mange aktører og ulike grensesnitt kan være utfordrende og dermed innebære en risiko. En annen HMS-koordinator fra en underleverandør satte ord på dette: "Du er til enhver tid nykommer selv om du har masse erfaring og mange års riggerfaring".. Dette har stor betydning for de mellommenneskelige aspektene" Dette sitatet framhever utfordringen med kommunikasjon mellom mange og nye kolleger som ikke automatisk har samme eierforhold og tilknytning til innretningen eller landanlegget. En linjeleder hos en entreprenør var også opptatt av at nomaden blir "utsatt for veldig mye forskjellig - hvis du er nomade i flere selskap, så blir du bombardert med forventninger om kurs og nye vinklinger når du er på et anlegg – de kan ha samme budskap, men forskjellig vinkling. Du kan risikere å bli litt forvirret – hvor er jeg oppi alt dette her?" I tillegg til nå bli utsatt for mye informasjon og måtte lære nye rutiner, kan det også være vanskelig å si fra om uheldige forhold. For nomadene kan det også være utfordrende å holde oversikt over de ulike arenaer for medvirkning på HMS-området slik som sikkerhetsmøter. Et verneombud hos en entreprenør fortalte at "Nomaden er med i sikkerhetsmøtene, men det kommer lite innspill på HMS-møtene". En som har erfaring med nomadetilværelsen, uttrykte det slik:

"Hvis RUH'en krever noe av operatørene – hvis det for eksempel er et hull i bakke, så er det ingen som bestrider det, men hvis det er noe som er litt kinkig og som går direkte på selskapet, så vil vel veldig mange la være å rapportere det, jeg gjør det ikke".

Denne informanten påpeker at personer som er på "gjennomfart", kan ha større barrierer for å rapportere. Det er ikke like lett å starte oppholdet som "gjestarbeider" med å klage på selskapet slik som det blir uttrykt i sitatet fra en HMS-koordinator:

Dersom en er usikker på omgivelsene, skal en være rimelig tøff etter en halvtime på riggen og gå til en leder å påpeke en observasjon. Dette er én form for konkretisering. Det kan være banalt også - når på døgnnet i uka har riggen sikkerhetsmøte?

Det krever kompetanse, erfaring, mot, integritet og gjerne "fartstid" for å innta en "varslerrolle". Det fikk vi bekreftet og eksemplifisert fra en snekker som hadde stanset farlig arbeid i stillas uten tilstrekkelig sikring. Et verneombud understreket betydningen av å verne om vernetjenesten, slik at en fortsatt har noen som er fri og uavhengig som kan si fra og stoppe arbeid, spesielt overfor "cowboyer" og "de som velger å se en annen vei".

Datamaterialet er flertydig i forhold rapportering av RUH'er og nomadenes bidrag: Nomadene opptrer dels som endringsagenter for HMS, men de utgjør også en utsatt gruppe fordi deres rammebetingelser bidrar til at de kan bli for mye overlatt til seg selv. Dette gjelder spesielt der hvor de i for stor grad blir henvist til vernetjenesten til andre enn der de er ansatt.

10.8.4 Integrering av nomadene i det systematiske HMS-arbeidet

Enkelte grupper nomader blir integrert blant det faste personellet (brønnservice, sementere), noen blir delvis integrert (f. eks ingeniører innen feltet slam ("mud") mens andre blir ikke integrert (ISO-fagene). Det ble nevnt at det er en fordel å ha en fast relasjon til et mindre antall innretninger hos en



operatør, framfor å farte mellom ulike innretninger og entreprenører eller operatører. For de slike nomader blir det lett en evig runddans av "løse forbindelser", og det kan bli en utfordring og bli integrert i det systematiske HMS-arbeidet:

Vi har alt fra 1-2 pers på en rigg og opp til mannskap på 8-10 personer og blant disse vil det være noen nomader. Vernetjenesten vil bli ivaretatt av et verneombud på riggen som er valgt, og skal dekke sektoren servicepersonell. Det er ofte en av de serviceansatte som ikke er nomade - for eksempel en fra sementpumpe, væskeingeniør – det vil si [at våre folk] må forholde seg til vernetjenesten fra en annen bedrift. HMS-kommunikasjon går inn der som del av et felles HMS-arrangement som blir ivaretatt av operatør eller mest vanlig borekontraktør. Rammen blir tatt litt ut av mine hender.

Flere HMS-koordinatorer, som i dette eksemplet fra en entreprenør, beskrev utfordringene med å kunne kartlegge arbeidssituasjonen og risikobildet for sine ansatte når de mangler felles møteplasser og jevnlig kommunikasjon. En HMS-koordinator hos en annen entreprenør vektla også at nomadene ofte må forholde seg til vernetjenesten i andre selskaper:

Vernetjenesten blir ivaretatt av det verneombud som er valgt på riggen og som skal dekke sektoren servicepersonell. Ofte er det en av de serviceansatt som ikke er nomade- for eksempel sementpumpe, væskeingeniør.

En slik situasjon representerer en utfordring både for det enkelte individ, men også for selskapet hvor nomaden er ansatt. Det er da avgjørende at verneombudet har tid og kapasitet til å følge opp alle de ulike faggruppene. Tidligere studier av vernetjenesten offshore har dokumentert at verneombud opplever at de er satt under press (Hovden m. fl., 2008). Et verneombud hos en entreprenør opplevde til en viss grad at vernetjenesten i de forskjellige selskapene ikke alltid ble like mye verdsatt. Vedkommende uttrykte at selskapene burde utfordres ytterligere innenfor dette med vernetjeneste og deres rolle som bidragsyter til å opprettholde et godt HMS-nivå. Det ble også påpekt av et verneombud hos en underleverandør at det er krevende for basisorganisasjonen å følge med i hva som skjer på innretningene og landanleggene når de har nomader på mange steder:

Det største dilemmaet for HMS-avdelingen er at rapportering av skader og hendelser - RUH'er ender inne i hovedkontraktørs arkiver, og at de er ikke alltid like flinke til å sende videre en kopi som de skal gjøre ifølge kontrakten. Dermed er det veldig vanskelig å verifisere det HMS-arbeidet som gjøres lokalt da – av de guttene fra isolasjon som er der ute.

Dette peker mot et viktig tema: De ulike selskapene kan ha forskjellige systemer for rapportering og det er ikke alltid at disse systemene kommuniserer på tvers f. eks. i forhold til rapportering av hendelser. Dette kan skyldes systemene og teknologien, men og så at enkeltpersoner "glemmer" å videreformidle informasjon til de andre selskapene som deltar. På denne måten kan nomaden bli overlatt til seg selv. Hos en entreprenør fikk forklart at de benyttet to ulike rapporteringssystemer (operatørens og entreprenørens), men at disse var utviklet med et annet siktemål enn det som de trengte lokalt. Derfor hadde de utviklet et lokalt system for å kunne kjøre ut rapporter fordelt på de ulike fagkategoriene.

10.8.5 Hvordan ivareta HMS for nomader?

Petroleumstilsynet har siden 2007 gjennomført en rekke tilsynsaktiviteter knyttet til risikoutsatte grupper i selskapene. Tilsynene har vært rettet mot samtlige operatører og en rekke av de største entreprenørene i norsk petroleumsvirksomhet, både til havs og på landanleggene (www.ptil.no). En hovedkonklusjon fra tilsynsaktivitetene er at entreprenørene, og spesielt nomadene, har flere risikoforhold som f.eks. personsikkerhet, støy/kjemikalier, ergonomiske utfordringer knyttet til de arbeidsoperasjonene de utførte, enn de operatøransatte arbeidstakergruppene. Samtidig kommer entreprenørselskapene



dårligere ut når det gjelder kartlegginger og risikovurderinger, og når det gjelder oppfølging av arbeidsbetinget sykdom enn operatørene. Tilsynsaktivitetene konkluderte blant annet med at (www.ptil.no):

- Kartlegging og risikovurdering er i mindre grad integrert i styringssystemet hos entreprenørene enn hos operatørene, selv om det er store variasjoner
- Entreprenørene har i liten grad etablert metodikk og prosedyrer for planlegging, gjennomføring og oppfølging av kartlegginger og risikovurderinger
- Entreprenørene har i mindre grad enn operatørene gjennomført relevante kartlegginger og risikovurderinger og kvaliteten er gjennomgående svak, selv om det finnes unntak fra dette
- Entreprenør har problemer med å skissere et samlet risikobilde for sine grupper
- Operatørene har gjennomgående mer ressurser tilgjengelige for medisinsk kontroll og overvåking av personell i forhold til eksponeringsforhold i arbeid enn operatørene, og de har bedre systematikk rundt dette arbeidet. Den mest påfallende forskjellen mellom gruppene er likevel at entreprenørgruppene fanges opp i langt mindre grad av selskapenes bedriftshelsetjeneste som har kjennskap til eksponeringsforhold. (www.ptil.no) Entreprenøransatte har generelt sett også mottatt mindre opplæring ift hvordan de skal håndtere helse- og arbeidsmiljørisiko knyttet til arbeidsoperasjonene (www.ptil.no).

Nomadebetingelser trekkes av entreprenørene og operatørene fram som en viktig årsak til at det er vanskeligere å få en oversikt over risikoforhold for entreprenørgruppene. Det er utfordrende for entreprenørselskapene å kartlegge helse- og arbeidsmiljøforhold for arbeidstakere som flytter mellom en rekke arbeidsplasser. Dette nevnes også som en viktig årsak til at det er vanskeligere å få oversikt over arbeidsbetinget sykdom. (www.ptil.no).

Støy kartlegges i stor grad for områder på innretningene/landanleggene av operatør. Under tilsynsaktiviteter fant Ptil at den egenproduserte støyen som entreprenøransatte som reiser fra arbeidsplass til arbeidsplass selv genererer, i mindre grad blir kartlagt, eller sett i sammenheng med områdestøyen. Eksempler kan være støy fra sveisearbeid, mekanikere eller rigging av stillas. (www.ptil.no). Kampanjevedlikehold medfører også at nomader, eksempelvis elektrikere, kan befinne seg lenge i støyfylte områder (Ptil RNNP 2007).

Nomadetilværelsen blir i datamaterialet først og fremst assosiert med uforutsigbarhet og problemstillinger rundt arbeidstid og innkvartering. Dette er noe de aller fleste informantene trekker fram, blant annet en HMS-kordinator hos en entreprenør:

Nomadene har ofte dårligere arbeidsschedule ... ut fire dager og nattskift, hjem og snu og ut til rigg igjen og kun nattskift. På riggen er lugarkapasiteten vanskelig og du kan få beskjed om natt selv om arbeidsoppgavene ikke er nødvendig å utføre på nattskift. Vi hadde nettopp et slikt tilfelle hvor fem mann ble sendt ut, og fire av dem ble plassert på nattskift. ... Det er et typisk arbeidsmiljøproblem relatert til nomadevirksomhet. Det sliter på folk og er spesielt viktig å ta hensyn til pga aldring ettersom gjennomsnittsalderen offshore og i vårt firma går opp. Stadige svingskift fra natt til dag er slitsomt. Det samme gjelder samsoving, De som jobber fast har fast lugar med bilde av hesten og kona, mens de andre må ta til takke med en lugar som er ledig. Samsoving foregår også på eldre installasjoner hvor lugarer har dårlig beliggenhet i forhold til pumperom osv. – dårlig plassering og dårlig søvnkvalitet som resultat.

I sitatet blir noen av arbeidsmiljøbelastningene for nomadene beskrevet; de har ikke forutsigbarhet i forhold til når og hvor de skal jobbe. De risikerer stadige svingskift og å bli plassert på nattskift for å få kabalen med sengeplasser til å gå opp. Dessuten er det gjerne de som får de dårligste og mest



støyfulle lugarene. I en del tilfeller dreier det seg også om såkalt "hotbedding" hvor to personer som jobber motsatt skift deler på samme senga. Disse forholdene er velkjente, men et viktig moment i dette sitatet er påpekningen at slike arbeidsmiljøbelastninger må ses i forhold til endringer i rammebetingelser og at gjennomsnittalderen på arbeidsstokken er økende. En annen faktor som også blir trukket fram av samme informant er tidsaspektet; vilkår som ble etablert i oljenæringens oppstart er i utakt med resten av utviklingen i samfunnet:

Problemet for meg er samsovingsaspektet – det minste du kan kreve i 2008 er at du kan få ha et privatliv når du har fri. Det har du ikke når du deler rom. Et problem som rederne tar for lett på... Hvem er det som legger rammene? - Det koker ned til økonomi og gamle rigger.

Vedkommende kommenterte videre at det hadde blitt sagt at enkeltlugarer på riggen ble avslått fordi det var for kostbart. Det viser at arbeidsbetingelsene handler om gamle innretninger og et valg i forhold til økonomi. Denne informanten var tydelig på at entreprenøren (rederen) "tok for lett på samsovingsaspektet". Nomade på en brakkeleir ved en landbasert innretning, får i det minste eget rom.

En leder hos en entreprenør fortalte at tidsaspektet har stor betydning for nomaden og HMS, og i hvilken grad selskapene tar fatt i denne tematikken.

Problemet med nomadetilværelsen er at vi er om bord i noen år, men det er andre som bor der. Så kommer vi om bord igjen. Vi fikk ikke gjort noe, de fikk ikke gjort noe.

Slik er det lett for at ting kan skyves på og at det blir en pulverisering av ansvar. I denne sammenheng er det viktig hvem som greier å sette dagsorden, og få innrullert noen ildsjeler høyt nok opp i hierarkiet slik at en sak kan løftes fram. En av informantene var inne på at det for entreprenører og operatører kunne være opportunt å skylde på hverandre.

Et verneombud hos en operatør vektla også hvordan de "ideologiske" rammebetingelsene hadde endret seg:

Nomadetilværelse blir det jo, men det er faste rotasjoner for vårt personell (operatør). Hos leverandører kan det være litt forskjellig. Noen har gode avtaler, men avtalene utfordres. ... Det var ryddig da selskapet ble etablert – alt skulle være i henhold til arbeidsmiljøloven, men nå er selskapet mer ut etter å utfordre forskriftene og lovene.

En annen informant hos en underleverandør fortalte hvordan hans skiftordning plutselig het noe annet:

Min faste rotasjon heter ikke rotasjon lenger, jeg er på noe som heter sporadisk. Det vil si at de kan sende meg til land når som helst... Det er et tydelig tegn – noenlunde rotasjon får jeg, men jeg får klar beskjed om at du er sporadisk og det vil si at jeg ikke vet neste....

Denne endringen kan muligens omtales som "nytale" hvor en velger et annet begrep for å få det til å høre bedre ut (f. eks. "rightsizing" i stedet for "downsizing"). Dette tyder også på at det dreier seg om et bevisst valg hos operatøren.

Nomaden er nykommer i forhold til lokale risikoprosedyrer og forhold. Dermed kan de utgjøre en fare for seg selv og andre, slik som det blir påpekt av en leder fra en entreprenør:

Det er mange i den nomadekategorien som opererer litt for fritt på plattformene. De skal på et oppdrag, så blir det møtt og så går de ut og gjør det. De går ganske fritt rundt og kan gjøre mye rart før det skjer en ulykke. Dette gjelder spesielt tilkomst og sikring.



Fra verneombudssiden ble det også uttrykt bekymring for at økningen i antall personer som er innleid kan føre til økt storulykkesrisiko.

I deler av materialet kommer det frem at risikohåndtering knyttet til helse og arbeidsmiljø kan være påvirket av nomadevirksomhet. Det er i stor grad storulykkesrisiko og risiko knyttet til personskade som ble fremhevet av informantene når vi snakket med dem om nomadevirksomhet som rammebetingelse.

10.8.6 Gode eksempler på håndtering av rammebetingelser for å ivareta nomader

Et viktig tema er hvilken betydning nomadetilværelsen har for arbeidsmiljø- og storulykkesrisiko og hvordan operatører, entreprenører og underleverandører hver for seg og i fellesskap legger føringer for HMS-arbeidet. Samtidig har disse aktørene også et handlingsrom til å håndtere denne typen tematikk, selv om dette handlingsrommet kan varieres over tid og mellom ulike aktører. I det følgende vil vi gi noen eksempler fra datamaterialet på gode rutiner for å ivareta nomadene ut fra et HMS-perspektiv, og samtidig påpeke noen kritiske faktorer.

Det er operatørene og entreprenørene som i stor grad definerer og legger rammene for nomadene i tillegg til rammebetingelser internt hos underleverandøren og gjeldende regelverk. Flere av informantene understreket betydningen av at nomadene ikke overlates til seg selv på landanleggene/innretningene, slik som i dette sitatet fra en leder hos en entreprenør:

Gode arbeidsbeskrivelser - at underlag som de får, er godt beskrevet, at ansvarsforholdene er klare, at de blir godt tatt i mot av plattformpersonellet, at det blir forklart at sånn er det på den plattformen og at det er ingen unntak fra det.

Dette er i tråd med hva flere andre informanter trakk fram: Mye kan gjøres for å tilrettelegge og spesifisere arbeidsoppgavene i forkant av en operasjon: hvilke aktører er involvert og hvem har ansvar for hva. Kort sagt, utarbeide gode arbeidsbeskrivelser og foreta en sikker jobbanalyse i forkant av en operasjon. Ut fra sitatet, er det tydelig at det er potensial for forbedring på dette området: Nomader som "opererer litt for fritt", som det tidligere ble nevnt, kan representere en sikkerhetsrisiko for seg selv og andre. For å unngå at dette skjer, er det også viktig at nomadene blir godt tatt i mot, får en innføring i sikkerhetsrutiner på innretningen inklusive bruken av verneutstyr. Plattformledelsen blir en rollemodell for i hvilken grad operatøren bryr seg om og forsøker å integrere nomadene på en best mulig måte den tiden som de er der. Det er en viktig oppgave til ledelsen på innretningen å sjekke ut om alle parter "snakker samme språk og forstår hverandre", ble det sagt. Dessuten må en sjekke at alt personell, også nomadene, kjenner rutinene og hvem de skal henvende seg til. Ledelsen har også et ansvar for å involvere det øvrige personellet på innretningen der hvor det er relevant fordi det kan bidra til å innføre en barriere mot hendelser og ulykker som i dette sitatet fra samme leder:

Det er sikkert en utfordring for plattformpersonellet også – det å sette seg godt nok inn i jobben som skal gjøres. Hvis det er en typisk befaringsmann, så går en ikke gjennom jobben med plattformpersonellet om hva som skal gjøres når leverandøren skal ut – om en trenger AT osv. på det nivået. Hvis plattformpersonellet også går gjennom, så kan en bli mer bevisst på potensielle farer og sikre at nomadene skjønner hvordan de skal oppføre seg.

De relasjonelle aspektene ved arbeidet tydeliggjøres i dette sitatet slik vi ser det; arbeidsoppgaven inngår i en større helhet og kan påvirke og blir påvirket av det andre foretar seg. Derfor er det så viktig at det faste personellet blir informert og involvert fordi de kjenner innretningen og kan påpeke mulige sikkerhetsrisikoer. Det er også avgjørende at den eller de nomadene som skal utføre en jobb, opplever at det er et klima for å handle dersom de oppdager potensielle trusler for sikkerheten. Videre er det viktig med god dialog mellom operatør, entreprenør og underleverandør under planleggingen av arbeidsoppgaven og dersom det oppstår problemer på et seinere tidspunkt:



Da jeg selv jobbet ute hadde vi en unit som var dårlig plassert og både luftkvaliteten og arbeidsmiljøet ble uheldig. I ett tilfelle ble det sagt at det ikke var mulig å gjøre noe med dette.. ... Det ble forsøkt med ulike hjelpemidler, men det hjalp ikke. Det var for kostbart og flytte uniten og det ble ikke gjort. Hva er det viktigste – helse og trivsel til de folka som jobber her eller er det pengene som bestemmer? - Vi har også hatt tilfeller som likner på dette ganske nylig: Det er ofte støy, temperatur og luftkvalitet det går på – de sitter i 12 timer i en container som fungerer som kontor. Det er lite tilfredsstillende å gjøre dette i 14 dager. En føler at en ikke puster skikkelig eller står igjen i nettoen fordi det er så varmt.

Kritiske faktorer som har betydning er om prosjektleder hos operatøren er engasjert og at operatøren ivaretar entreprenøren dersom det oppstår problemer i stedet for kun å overlate alt til dem. Operatørene kan også bidra til å redusere sikkerhetsrisikoen ved for mange innleide ved å unngå at det kun kommer nye personer ved kompletteringsaktivitet. En kontraktperson hos operatør hadde en klar strategi:

Nomadeproblematikken er mye knyttet til kompletteringsaktiviteten. I boreaktiviteten er det mye at det går folk på fast rotasjonsplan. Nomadene må tilpasse seg der de måtte lande. Vi prøver via disse møtene som vi har i forkant av en jobb, å be om å få lister på hvem som kommer ut. Ikke det at vi bruker å sile dem, men vi vil at leverandøren selv skal gå god for kvaliteten på dette mannskapet, slik at de selv tar en evaluering. I det ønsker vi at ikke hele mannskapet er nytt, men at de er kjent der ute.

Når operatøren på denne måten går aktivt ut og forlanger en liste over personellet som skal komme, handler det både om planlegging og forebygging, men også om kontroll og ansvarliggjøring av entreprenøren.. En annet lurt grep som ble trukket fram av et hovedverneombud hos en entreprenør, er å bruke de samme personene på et mindre antall felter der hvor det er mulig. Det blir sagt at det ikke alltid er mulig, for det har med kompetanse på personellet og type arbeid som skal utføres, men i stor grad har de fått det til å fungere på denne måten. En viktig forutsetning er at de har et langvarig forhold til den samme operatøren og noen faster felter og innretninger.

En leder hos en entreprenør trakk også fram at det kan utarte seg til et spill om hvem som er villig til å betale regningen for å gjøre endringer:

Vi har havnet i eksempler hvor vi har hatt dårlig arbeidsmiljø i en avdeling f eks i form av støy. Da er det ofte pengene som bestemmer – borekontraktøren ønsker ikke å betale kostnadene, operatøren ønsker ikke og vi ønsker i hvert fall ikke [å betale] – det er ikke vårt rom, vi bare sitter der. Men som regel kommer vi i mål når vi går i dialog – og vi sender ut folk på riggen dersom det er alvorlig.

Vedkommende sa også at det er heller ikke bra dersom ”operatør bare overlater ansvar til borekontraktøren for de har ikke mer penger enn oss”.

Enkelte beskrev hvordan de hadde utviklet enkelte strategier for å få gjennomslag, slik som i dette tilfellet:

Vi jobber som regel i team med operatør og borekontraktør. Vi tar det ofte uformelt med dem [borekontraktør], ellers kan ting eskalere litt. Vi kan fikse ting gjennom uformell samtale - få dem til å skjønne at dette må fikses: ”Vi vil helst ikke gå til operatører for da får operatøren et bilde som vi ikke tror de vil ha av dere”. Dersom vi da ikke får gjennomslag er vi nødt til å bruke operatøren.



Et verneombud hos en underleverandør ordla seg slik *"vi skal serve dem [entreprenøren] og da blir det lett sånn [at en oppfyller deres krav]*. Dette blir trukket fram som et dilemma med det å være underleverandør som bare skal supplere og utføre arbeid inn under en hovedkontrakt. Hos en underleverandør fikk vi høre at de nå jobbet hardt for å få *"en rein kontrakt"* for å bli entreprenør i stedet for underleverandør. Det ble påpekt at dette ville kunne bety økt handlingsrom, men også en mulighet til å få styrket og sin egen HMS-organisasjon.

En HMS-koordinator hos en entreprenør fortalte hvordan de i forbindelse med en klagesak som de hadde tatt opp med operatøren, hadde fått tilbakemelding om at *"slik er det bare"*. Dette er ett eksempel på en situasjon hvor operatør utøver makt ved ikke å åpne opp for noen diskusjon og argumenterer for at noen rammer nærmest er *"naturgitte"*. Andre har erfart at det ikke bare handler om typen tema, men også om tidsaspektet for å få gjort endringer. En HMS-koordinator hos en entreprenør betonet viktigheten av å *"kjenne sin besøkelsestid"* for når ønsker om forbedringstiltak fremmes: Dersom noe skal endres på en rigg, f.eks. installere en støyvegg, må utbedring tas i forbindelse med at innretningen tas til land for å gjøre større arbeid eller opprigging fordi en da unngår å måtte stoppe en operasjon.

Vi tok utgangspunkt i metaforene *"avsender"* og *"mottaker"* for å beskrive hvordan noen utformer rammer som andre må forholde seg til. Dette er imidlertid en forenklet framstilling, og dette ble dokumentert i sitatene over. Ulike typer relasjoner gjenspeiler seg også i de metaforene som informantene benyttet i sin omtale av samspillet mellom selskapene. En leder hos en entreprenør omtalte underleverandørene som *"tjenestefolk"* fordi de var innleid, men uten at dette nødvendigvis har en negativ betydning. En leder fra en entreprenør ved et landanlegg brukte begrepet *"integrert samarbeidspartner"*, og andre informanter sa at det ikke var mye *"vi"* og *"dem"* men *"oss"* om samarbeidet mellom firmaene på anlegget. Samtidig ble det også referert til forskjeller i arbeidsvilkår *"innenfor og utenfor gjerdet"*, og en informant omtalte innleid personell (inkl. nomader) som *"husmenn"*. Dette illustrerer at det er et hierarki, men at tett samarbeid i triaden mellom operatør, entreprenør og underleverandør er en suksessfaktor for gode og sikre løsninger. *"Vi har rimelig stor frihet og stor mulighet til å påvirke"*, sa en av lederne hos entreprenøren på landanlegget. Her framhevet alle informantene at langsiktighet i kontrakten var en avgjørende rammebetingelse: Partene har hatt tid til å utvikle et nært og tett samarbeid, har en felles historie og har tillit til hverandre. Dermed er det lettere å løse ting uformelt fordi de har etablert et *"fast forhold"*. I tilfeller hvor relasjonene har mer preg av *"løse forbindelser"* er det mer utfordrende å følge opp HMS, og en kan ende opp i en situasjon med pulverisering av ansvar og *"ikke mitt bord"*-problematikk. En leder hos en entreprenør beskrev samspillet mellom entreprenør og operatør på følgende vis:

Det er jo også maktforhold som pågår her, ikke sant. I selskapet har du en kunde som i utgangspunktet gjør at han har en posisjon og i tillegg har de veldig mye kompetente mennesker. .. Når de da uttaler seg, eller har meninger om ting har det veldig stor betydning, deres meninger har vekt.

En annen leder hos samme entreprenør fulgte opp:

Vi gjør det kunden vil vi skal gjøre og følger deres prioriteringer. Vi har selvfølgelig muligheten til å si fra, men det ligger på operatøren å bestemme hva vi skal gjøre

På mange områder foregår det *"maktspill"* i forhold til hvilke rammer som ligger fast og hvilke tema som er oppe til forhandlinger med krav og motkrav (se også Olien og Olien 2000 om framveksten av amerikansk oljeindustri). Dette eksemplifiserer hvordan utøvelse av makt er relasjonell (Foucault 1980, Clegg et al. 2006), og framtrer i en rekke ulike former. I dyaden mellom entreprenør og underleverandør, for eksempel, er det enkelte underleverandører som stiller motkrav. I ett tilfelle hadde en underleverandører brukt omdømmet til entreprenørene overfor operatøren som ris bak speilet. Særlig små, *"nye"* underleverandører kan imidlertid ha mer enn nok med å tilpasse seg kravene. Dette



illustrerer at begrepsparet avsender og mottaker kun er gyldig for enkelte av relasjonene som er beskrevet ("*vi skal serve dem*", "*vi har nok med å tilfredsstille deres kravspesifikasjoner*").

Hele bildet er langt mer komplekst og handler om hvordan operatørene velger å definere hvordan arbeidsforholdene skal være og hvordan de legger til rette. En overgang til mer kampanjevedlikehold vil bidra til å øke forekomsten av nomader. Dessuten handler det om hvordan entreprenører greier å forhandle og stille motkrav. Til sist dreier det seg om hvordan leverandørene greier å følge opp sine folk i forhold til systematisk kartlegging og oppfølging av tiltak. For å oppsummere med ordene til en leder fra en entreprenør, er det et komplisert "rollespill" mellom de forskjellige leverandørene og aktørene i dette markedet og det ansvaret som den enkelte besitter. Utfallet i form av rammebetingelser, rutiner og praksis har avgjørende betydning for det forebyggende HMS-arbeidet fordi det påvirker i hvilken grad nomadene blir aktive HMS-agenter eller en "reisende sikkerhetsrisiko".

10.9 Oppsummering og konklusjoner

10.9.1 Lavkonjunkturen

Et hovedinntrykk fra intervjuene var at informantene hadde merket lite til lavkonjunkturen, og at de ikke ga uttrykk for at den hadde sterke negative effekter på HMS på deres arbeidsplass. Dette inntrykket må sees i lys av at ingen av informantene selv hadde vært gjennom bedriftsnedleggelse eller dramatiske bemanningsreduksjoner som følge av lavkonjunkturen. Vi oppfatter dette resultatet som et uttrykk for at viktige sider ved HMS-arbeidet er så sterkt forankret i styringssystemer og organisasjonskultur at de er robuste i forhold til kortvarige konjunktursvingninger. HMS-kravene var de samme som før lavkonjunkturen, og mange av dem var så sterkt innarbeidet i de daglige arbeidsrutinene at de hadde betydelig motstandskraft mot endrede rammebetingelser. I tillegg hadde mange av linjelederne vi snakket med, et tidsperspektiv på arbeidet sitt som gikk langt utover svingningene på børsen.

Samtidig påpekte informantene en rekke faktiske og mulige HMS-effekter av lavkonjunkturen:

- Kravene til å rettferdiggjøre HMS-investeringer har blitt skjerpet og det kan være vanskeligere å få gjennomslag for tiltak som ikke var klart nødvendige for å overholde regelverket. Det kunne også ta lengre tid å få gjennomført tiltak. Dette kan føre til at HMS-tiltak som krever investeringer blir rammet i sterkere grad enn ivaretagelse av HMS i den daglige drift.
- Innsparinger på reiseutgifter kan føre til at det blir mindre rom for å kommunisere ansikt til ansikt, for eksempel i forbindelse med team-building og seminarer innen vernetjenesten. Møter ansikt til ansikt kan bli erstattet med videomøter og epost.
- Kostbare tekniske tiltak kan bli erstattet av billigere former for HMS-arbeid, for eksempel kampanjer og konsekvensledelse.
- Bruken av anbud øker, og dette kan gi mindre langsiktighet i kunde-leverandør-relasjoner. Anbudsrunder kan gi betydelige kortsiktige besparelser, men føre til at investeringer i relasjonsbygging og kompetansebygging hos leverandører går tapt. Noen leverandører opplever press på prisene, enten gjennom konkurranse eller gjennom direkte press fra kundene.
- I forbindelse med nedbemanning og bedriftsnedleggelse kan de ansattes usikkerhet om egen arbeidssituasjon føre til psykososiale belastninger og sviktende konsentrasjon. Organisasjonsstrukturer kan også forvitte i forbindelse med nedbemanning og bedriftsnedleggelse.
- Lavkonjunkturen kan gi fordeler i form av bedre tilgang på kvalifisert personell, mer stabil bemanning og færre nomader. Den kan også bidra til mindre press på de ansatte og bedre tid for den operative ledelsen til å ivareta HMS, sammenlignet med en høykonjunktur.



Informantene hadde også synspunkter på hvordan aktørene i petroleumsnæringen kan ivareta HMS under en lavkonjunktur. Disse synspunktene kan oppsummeres slik:

- Tenk langsiktig, både når det gjelder kunde-leverandør-relasjoner og arbeid for å bedre lønnsomheten. Langsiktige kunde-leverandør-relasjoner gir rom for å bygge opp leverandørens kunnskap om innretning og utstyr, bygge sterke sosiale relasjoner mellom kunde og leverandør, og gjør det lettere å forsvare investeringer i HMS-tiltak på leverandørens arbeidsplass.
- Sørg for at HMS ikke blir en salderingspost dersom konkurransen om oppdragene hardner. Dette kan dels gjøre ved å stille krav til HMS, ved å legge ved på HMS som et kriterium ved tildeling av kontrakter, og ved at leverandøren får betalt for sitt HMS-arbeid.
- Sørg for en god gjennomføring av nedleggelsler og nedbemanningsprosesser der disse ikke er til å unngå.
- Utnytt de positive mulighetene en lavkonjunktur gir. Bedre tilgang på kvalifisert personell kan eksempelvis utnyttes til å gjennomføre oppgaver som krever høy bemanning.

Det var betydelige variasjoner i informantenes svar på våre spørsmål. Vi oppfatter variasjonene dels som et utslag av at lavkonjunktoren hadde gitt seg ulike utslag på de forskjellige arbeidsplassene. Svarene kunne også være påvirket av hvilke aspekter ved HMS informantene var mest opptatt av. Vi oppfatter også variasjonen som et tegn på at mange aktører har et betydelig handlingsrom når de forholder seg til konjunktursvingninger, og at mange av våre informanter visste å benytte seg av dette handlingsrommet.

Det siste poenget har vi utdypet gjennom en hypotese om at operative ledere kan fungere som "kontinuitetsagenter" i leverandørhierarki. Operative ledere som over tid har lagt ned stor innsats i relasjonsbygging og kunnskapsdeling i et leverandørhierarki, vil ha en sterk interesse av å vedlikeholde disse ressursene. De kan bruke sitt handlingsrom til å skjerme relasjonene som er bygget opp over tid, fra unødvendige belastninger som ellers ville oppstått som følge av konjunktursvingningene. Vi tror dette er et eksempel på en mekanisme som kan bidra til å gjøre HMS-arbeidet motstandsdyktig i forhold til uønskede effekter av konjunkturrendringer.

10.9.2 Integreringen av Statoil og Hydro

Flere informanter uttrykte bekymring for Statoils økte markedsrett, men ingen informanter ga konkrete eksempler på at Statoils markedsrett hadde hatt negative effekter på HMS så langt. Noen informanter mente det kunne være en fordel med et stort operatørselskap, fordi det da ble færre ulike sett med HMS-krav å forholde seg til.

Informantene hadde merket den pågående omstillingsprosessen i Statoil i ulik grad. Entreprenør og underleverandør på landanlegget hadde merket mindre til omstillingsprosessen enn entreprenører og underleverandører i de to andre casene. Noen informanter mente det hadde oppstått usikkerhet om myndighetsforhold hos deres kontaktpersoner i Statoil, og at dette i noen tilfelle førte til at det tok lenger tid å fatte beslutninger. Entreprenører og underleverandører ga i liten grad uttrykk for at flytting av personell i Statoil hadde hatt betydning for deres HMS-arbeid. Entreprenør og underleverandør på landanlegget hadde merket mindre til omstillingsprosessen enn entreprenører og underleverandører i de to andre casene.

Når det gjelder langsiktige endringer, trakk informantene særlig frem spørsmålet om bruk av kampanjevedlikehold, nye arbeidsprosesser (APOS) og strengere krav til etterlevelse av HMS-krav. Det knyttet seg størst usikkerhet til om den nye driftsmodellen ville føre til økt bruk av kampanjevedlikehold, og om dette i så fall ville påvirke entreprenørers og underleverandørers arbeidssituasjon. Bekymringene var bl.a. knyttet til lokalkunnskapen til de som skulle utføre vedlikeholdet og til om nye grupper ville få nomadestatus med uregelmessig og uforutsigbar arbeidstid. Flere informanter



fra entreprenørene så på innføringen av APOS som en ønskelig opprydning. De ga uttrykk for at Statoil var blitt en mer krevende kunde.

Helhetsinntrykket vårt er at integrasjonsprosessen så langt har vært mindre merkbar for entreprenører og underleverandører enn for de Statoil-ansatte selv. Ingen informanter på entreprenør- og underleverandørnivå ga uttrykk for at integrasjonen hadde hatt alvorlige negative effekter på deres HMS-arbeid.

I forbindelse med integreringen av Statoil og Hydro kan det være behov for å ha oppmerksomhet mot

- hvordan Statoil bruker sin markedsrett overfor entreprenører og underleverandører, og hvordan entreprenører og underentreprenører eventuelt tilpasser seg Statoils økte makt
- om beslutningstakere med kompetanse og myndighet til å vurdere behov for fravik og tilpasning av arbeidsprosedyrer er lett tilgjengelige for entreprenører og leverandører i forbindelse med innføring av mer enhetlige arbeidsprosesser
- om den nye driftsmodellen fører til at flere ansatte hos entreprenører og underleverandører går over i en nomadetilværelse, og i så fall om dette påvirker mulighetene for disse gruppene til å ivareta HMS
- om økt bruk av kampanjevedlikehold påvirker evnen til å håndtere kritiske situasjoner på innretningene
- om eventuelle endringer i verneombudsstrukturen hos Statoil kan påvirke mulighetene for ansatte hos entreprenører og underleverandører til å ivareta HMS.

10.9.3 Nomadene og deres rammebetingelser

Et viktig funn er at kategorien nomade er mangfoldig og rommer ulike grupper ansatte med svært ulike arbeidsbetingelser. Videre har blitt dokumentert hvordan endringer i rammebetingelser påvirker både antallet nomader og arbeidsbetingelsene til nomadene. Overgang til mer kampanjevedlikehold og økt innleie av personell er eksempler på endringer i rammebetingelser som skaper flere nomader. I tilfeller med permisjon, ble det også vist til at enkelte kategorier av personell måtte gå over til midlertidig nomadetilværelse. Diskursteori (Foucault, 1980) bidrar til å avdekke hvordan det pågår "kamper om definisjoner", og hvordan dominante maktregimer bidrar til at fenomenet blir tatt for gitt. Overført til temaet nomader: Kategorien "nomade" er ikke en "naturgitt" tilstand. Det handler om som hvem som sitter med "definisjonsmakt" og hvordan ulike aktører hver for seg eller i felleskap foretar valg og former nomadenes rammebetingelser og dermed risiko knyttet til HMS og sikkerhet.

Datamaterialet er flertydig når det dreier seg om hvilken betydning nomadetilværelse har for storulykke og arbeidsmiljørisiko. Noen informanter framhever at fordi nomadene stadig får nye impulser og har en bratt læringskurve på hvert sted, kan de fungere som en slags HMS-agenter som påvirker det etablerte HMS-arbeidet i positiv retning. Andre informanter er ikke fullt så optimistiske og vektlegger at nomadenes arbeidsbetingelser er en barriere for at de blir en integrert del av HMS-arbeidet der de kommer, og at de i stedet kan bli overlatt til seg selv. Dermed er det en stor utfordring for basisorganisasjonen til nomadene og få dem "innrullert" i deres eget HMS-arbeid, og få oversikt over risikoforhold. En hovedutfordring er mange arbeidssteder per ansatt. Enkelte er derfor bekymret for at nomadene kan utgjøre en sikkerhetsrisiko både for seg selv og andre. Dette er i tråd med hovedkonklusjoner fra tilsynsaktiviteter i Ptil i perioden 2007-2009. Fortsatt fokus på metodikk og prosedyrer for planlegging, gjennomføring og oppfølging av kartlegginger og risikovurderinger er derfor svært viktig. Når de fleste informantene uttalte seg om HMS, så var det primært HMS, og dette var noe de innrømmet ved oppfølgende spørsmål. Ut fra det tidligere nevnte diskursperspektivet er dette et eksempel på hvordan aktører innen en næring kan snakke om det samme begrepet, men ha svært ulike operasjonaliseringer. Dette er et tema som bør opp på dagsorden.

Makt er et underliggende tema i hele dette delkapitlet, og vi har illustrert makten relasjonelle karakter. Analysen har vist at begrepsparet "avsender og mottaker" kun er gyldig i noen sammenhenger.



Gjennom flere eksempler har vi illustrert at det i en del tilfeller også handler om "avsender og mottaker", hvor entreprenører og underleverandører kan stille motkrav, eller at de i fellesskap finner løsninger. Vi har identifisert at forhold som størrelse på selskapet, langsiktige kontrakter, "faste forhold" mellom partene er viktige forutsetninger for å unngå at en part dikterer vilkårene. For små selskap eller "nykommere" kan det ofte være lettere å akseptere de rammene som tilbys blant annet fordi de ønsker innpass og har mer enn nok med å tilfredsstille de kravspesifikasjoner som blir gitt. Dermed er det ikke gitt at etablerte samarbeidsformer alltid er tilstrekkelig for å forstå rekkevidden av rammebetingelser og effekten disse har i forhold til risiko. Det er også viktig å være bevisst på å avdekke "maktspill" mellom operatører, entreprenører og underleverandører hvor ansvar pulveriseres og ingenting skjer i forhold til nomadenes rammevilkår fordi ingen anser at det er "deres bord". Vår analyse understøtter dermed tidligere konklusjoner fra tidligere kvalitative studier i regi av RNNP (Petroleumstilsynet 2007, 2009) om at det er behov for utvidet samarbeid både på tvers av grenseflaten mellom entreprenører og operatør, men også internt mellom ulike organisasjonsenheter hos selskapene.

Et hovedinntrykk er at det er stor variasjon i kunnskapen om nomadetilværelse, og at dette har sammenheng med i hvilken grad informantene har hatt befattning med dette temaet. Det er enkelte som brenner for å endre og forbedre arbeidssituasjonen for nomadene, mens andre er mindre eller lite opptatt av nomadene og enkelte hadde lite gjenkjenning på nomadebegrepet. Det eksisterer ikke en omforent forståelse av fenomenet nomader eller klare prioriteringer over om og hva som bør gjøres selv om nomadene utgjør en viktig del av arbeidskraften både på landanlegg og innretninger. Antallet nomader vil sannsynligvis øke i framtida dersom den faste bemanningen på innretningene blir redusert. En kan derfor spørre hvem det er som skal målbære nomadenes situasjon i forhold til ulykke og arbeidsmiljørisiko - er det først og fremst fagforeningene eller Ptil? Selv om det er variasjoner i datamaterialet, er det fortsatt mulig med økt innsats fra underleverandørene, entreprenørene og operatørene for å kartlegge risikobildet knyttet til de arbeidsoperasjonene som nomadene utfører.

10.9.4 Konklusjoner

Denne studien avdekket ikke dramatiske HMS-effekter av lavkonjunkturen i undersøkelsesbedriftene. Nær halvparten av informantene sa at de ikke hadde merket noe til finanskrisen i sin virksomhet. Ut fra metodikken i vår studie er det imidlertid ikke grunnlag for å generalisere denne konklusjonen til norsk petroleumsvirksomhet som helhet.

Noen av informantene pekte på faktiske og mulige effekter av lavkonjunkturen. Følgende forhold ble trukket fram:

- Kravene til å rettfærdiggjøre HMS-investeringer/tiltak har blitt skjerpet. Det ble trukket fram at det kan være vanskeligere å få gjennomslag for tiltak som ikke er klart nødvendige for å overholde regelverket og det er eksempler på at det tar lenger tid å få gjennomført tiltak
- Innsparing på reiseutgifter kan føre til at det blir mindre rom for å kommunisere ansikt til ansikt. E-post og videokonferanser erstatter møter ansikt til ansikt og dette kan ifølge enkelte gå på bekostning av relasjonsbygging og kunnskapsdeling
- Bruken av anbud øker. Dette kan gi mindre langsiktighet i kunde-leverandør relasjoner
- Kostbare tekniske tiltak kan bli erstattet av billigere former for HMS-arbeid (atferdsfokus)
- Noen leverandører opplever press på prisene. Det kan enten skje gjennom økt bruk av anbud eller gjennom at det legges direkte press på leverandørene i en kontrakt om å kutte kostnader
- Usikker arbeidssituasjon i forbindelse med nedbemanning og bedriftsnedleggelse kan gi psykososiale konsekvenser



- Lavkonjunkturen kan også gi fordeler i form av bedre tilgang på kvalifisert personell, mer stabil bemanning og færre nomader, mindre press på de ansatte og bedre tid for operative ledere til å ivareta HMS

Informantene hadde også synspunkter på hvordan aktørene i petroleumsvirksomheten kan ivareta HMS under en lavkonjunktur. De la særlig vekt på betydningen av langsiktige relasjoner mellom kunde og leverandør for kunnskapsdeling, kulturbygging, og vilje til å investere i HMS-tiltak. Vi har skissert en hypotese om hvordan operative ledere kan fungere som "kontinuitetsagenter" i et leverandørhierarki og bidra til å gjøre HMS-arbeidet motstandsdyktig i forhold til uønskede effekter av konjunkturedringer. Det vil være en viktig utfordring å sikre at lokale investeringer i relasjonsbygging og kunnskapsdeling ikke går tapt i jakt på kortsiktige besparelser. En annen utfordring er å sikre at HMS-arbeid ikke blir en salderingspost dersom konkurransen mellom entreprenører og underleverandører blir hardere. Videre blir det viktig å sikre at investeringer/tiltak som har betydning for HMS i et langsiktig perspektiv prioriteres også i perioder med lavkonjunktur.

Ingen informanter på entreprenør- og underleverandørnivå ga uttrykk for at integreringen av Statoil og Hydro hadde hatt alvorlige negative effekter på deres HMS-arbeid. Flere uttrykte bekymringer knyttet til Statoils markedsrett, spesielt i forhold til små leverandører. Det knyttet seg også usikkerhet til om den nye driftsmodellen ville føre til økt bruk av kampanjevedlikehold, dels fordi dette kan føre til at flere personer ville gå over i en nomadetilværelse, og dels fordi det kunne påvirke evnen til å håndtere kritiske situasjoner. Vi har påpekt flere forhold som det kan være grunn til å ha oppmerksomhet mot fremover i forbindelse med integrasjonsprosessen.

Kategorien "nomade" rommer ulike grupper ansatte med svært ulike rammebetingelser. Nye driftsformer, for eksempel økt bruk av kampanjevedlikehold, kan føre til at denne gruppen blir større. Nomader kan i prinsippet fungere som en slags HMS-agenter som påvirker det etablerte HMS-arbeidet i positiv retning ved å tilføre impulser utenfra. Imidlertid kan nomadenes arbeidsbetingelser være et hinder for at de blir godt integrert i HMS-arbeidet der de kommer, slik at de i stedet kan bli overlatt til seg selv. Samtidig er det en utfordring at selskapene hvor nomadene er ansatt, må forholde seg til mange arbeidssteder for hver ansatt. Blant informantene var det variasjon i kunnskapene om nomadetilværelse og hvilken betydning en slik tilværelse har for håndtering av risiko, og en kan spørre seg hvem det er som skal målbære nomadenes situasjon i forhold til storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko.

Det fremstår som et paradoks at entreprenøransatte med nomadestatus er mer utsatt for ulykkes- og arbeidsmiljørisiko i forbindelse med sine arbeidsoppgaver enn operatøransatte med fast arbeidssted, samtidig som det systematiske HMS-arbeidet fungerer dårligere for nomadene og nomadene har dårligere muligheter for å påvirke egne HMS-forhold. Dersom nye driftsformer fører til at det blir en vesentlig høyere andel nomader i petroleumsvirksomheten, er det tvilsomt om en kan opprettholde eller forbedre dagens HMS-nivå med mindre en klarer å sikre at nomadenes HMS-forhold (og muligheter for å påvirke egne HMS-forhold) er likeverdige med forholdene til den faste bemanningen. I denne sammenheng er det nødvendig å gripe tak i HMS-forholdene i full bredde, og ikke begrenset til ulykkesrisiko.



11. Andre indikatorer

11.1 Oversikt

Tabell 29 viser en oversikt over de DFUer som har vært inkludert fra og med fase 2, og som normalt ikke anses å ha storulykkespotensial. DFU14 og 15 er diskutert separat, og er ikke inkludert i dette kapitlet. De øvrige DFUene i tabellen er diskutert i det etterfølgende.

Varslede hendelser er i tillegg diskutert på generell basis.

Tabell 29 Oversikt over DFUer som ikke er storulykkesrelatert

DFU nr	DFU tekst
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr/rørledningssystemer/dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper
11	Evakuering (føre-var/nødevakuering)
13	Mann over bord
14	Alvorlig personskade
15	Alvorlig sykdom/epidemi
16	Full strømsvikt
18	Dykkerulykke
19	H ₂ S utslipp
21	Fallende gjenstand

DFU18 er basert på databasen DSYS i Ptil. Det er gjennomført en noe begrenset studie av DFU 21 fallende gjenstand basert på rapporterte hendelser samt innsamlet data fra næringen.

For DFUene 10, 11, 13, 16 og 19 er det i fase 8 foretatt innsamling av data om hendelser fra næringen, tilsvarende som i tidligere faser.

11.2 Rapportering av hendelser til Petroleumstilsynet

I henhold til Opplysningspliktforskriften § 11, er operatøren forpliktet til å varsle Petroleumstilsynet dersom en fare- eller ulykkessituasjon oppstår. I tillegg er det i Opplysningspliktforskriftens §§ 13-14 krav til melding om ulykke som har medført død, personskade og mulig arbeidsbetinget sykdom.

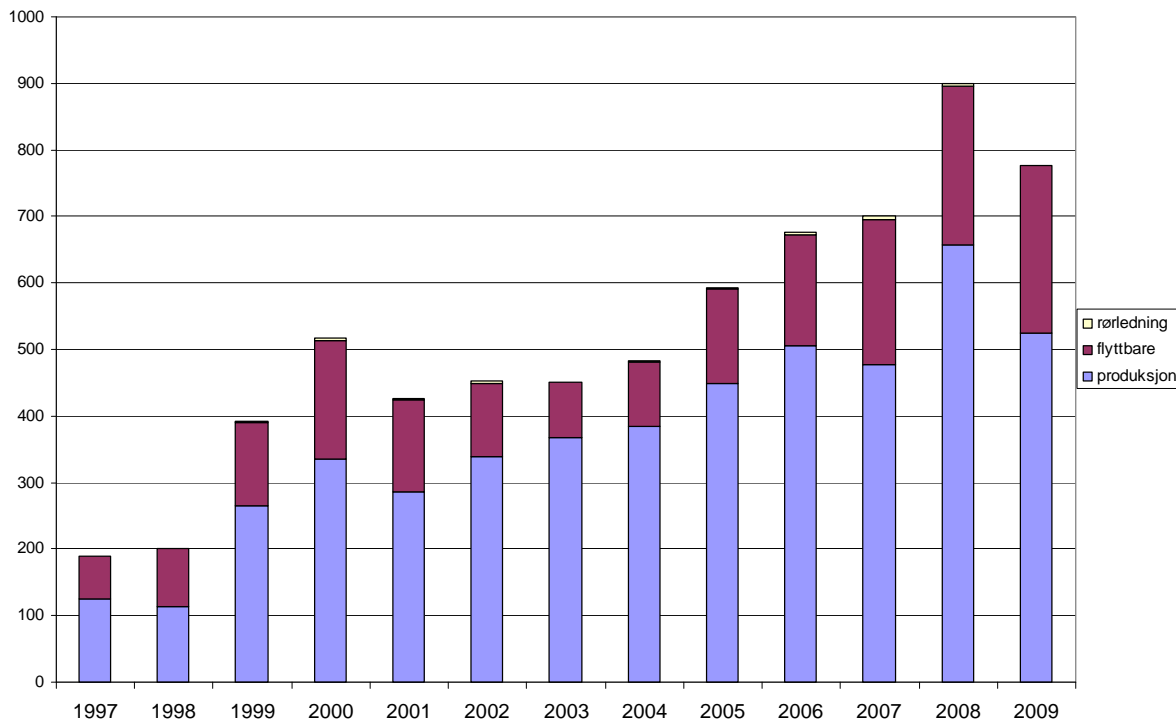
Petroleumstilsynet har ved bruk av interne databaser oversikt over hendelser i petroleumsvirksomheten. Denne oversikten inkluderer både reelle hendelser og tilløp. Hendelser blir systematisk klassifisert og registrert i databaser for mellom annet personskader (PIP), konstruksjonsskader (CODAM), og dykkerulykker (DSYS).

Selskapene har som et ledd i sikkerhetsarbeidet de senere årene aktivt oppfordret sine ansatte til å rapportere alle typer tilløp og farlige forhold. Formålet er blant annet å sikre at tiltak iverksettes når en ulykkeshendelse inntreffer, og å øke sikkerhetsbevisstheten generelt. Forbedring av varslings- og rapporteringsrutiner representerer en ønsket utvikling. Konsekvensen over tid har vært en markant økning i antall rapporterte tilløp og farlige forhold internt i selskapene. Det er grunn til å tro at dette også reflekteres i antall varslede tilløp til Petroleumstilsynet, spesielt fram til år 2000.

Strukturen i Ptils interne hendelsesdatabase ble endret i 2002. Antallet hendelser som inngår fra og med fase 2003 er derfor til en viss grad ikke sammenliknbare med antall hendelsene som inngikk i tidligere år.



Figuren under viser at det i perioden 1997-2008 har vært en markert økning i antall rapporterte hendelser fra ca. 200 i 1997 til 900 i år 2008. I 2009 er det en nedgang til like under 800 hendelser. Utviklingen er den samme både for produksjons- og flyttbare innretninger, mens det er få hendelser knytte til rørledninger. Hendelser som angår landanlegg er ikke med i Figur 150.



Figur 150 Utvikling i antall rapporterte hendelser for innretninger på sokkelen i perioden 1997–2009

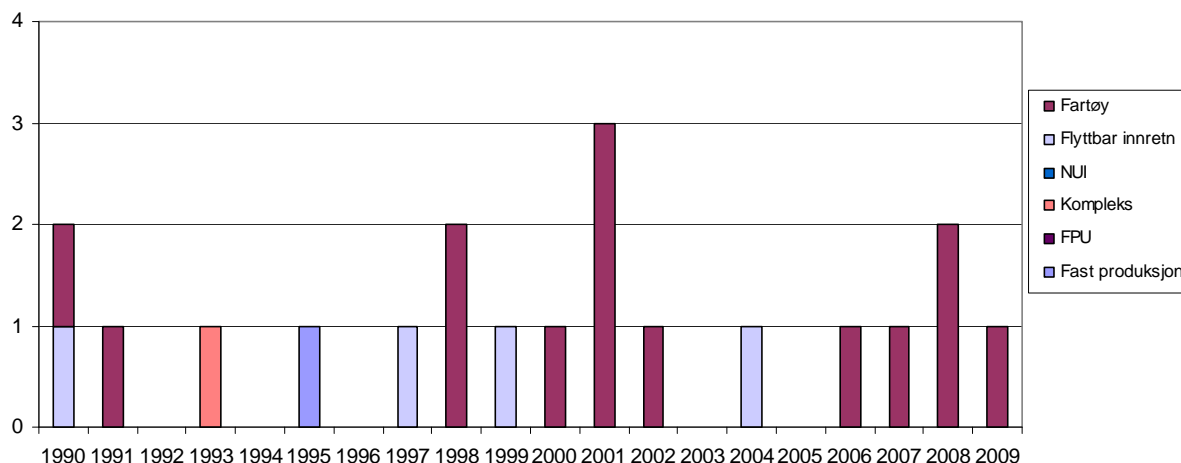
11.3 DFU13 Mann over bord

"Mann over bord" er en DFU-hendelse for dimensjonering av beredskap for så og si alle innretninger på norsk sokkel, i forbindelse med arbeid over sjø. Det er også en DFU som har kommet noe i fokus i forbindelse med nytt regelverk og innføring av beredskapssamarbeid i større områder. Det har vist seg over flere år at det er vanskelig å etablere en oversikt over antall tilfeller av personer som faller i sjøen, det viser seg derfor at hendelsene ikke er særlig godt kjent når de ikke har ført til personskader.

Figur 151 viser oversikt over slike hendelser på norsk sokkel siden 1990. Kildene var omtalt i rapporten fra 2001.

I perioden fra 1990 til august 2007 var det ikke omkomne i forbindelse med personer som faller i sjøen, i tilknytning til petroleumsvirksomheten på sokkelen. En person som i 1999 forsvant spurrløst fra en produksjonsinnretning er ikke inkludert. I august 2007 falt en person over bord fra Saipem S-7000 i forbindelse med installasjon av bunnramme på Tordis-feltet. MOB-båt ble sjøsatt umiddelbart, men rakk ikke fram til personen i sjøen i tide. Han forsvant i sjøen og ble funnet druknet på sjøbunnen noe seinere.

Gjennomsnittet for perioden er en hendelse per år. I løpet av de siste åtte år har det vært sju hendelser fra fartøy, men bare en hendelse fra flyttbar innretning. Totalt har det i løpet av 19 år inntruffet fire hendelser på flyttbare innretninger og to hendelser har skjedd fra fast produksjonsinnretning, disse to skjedd på første halvdel av 1990-tallet.



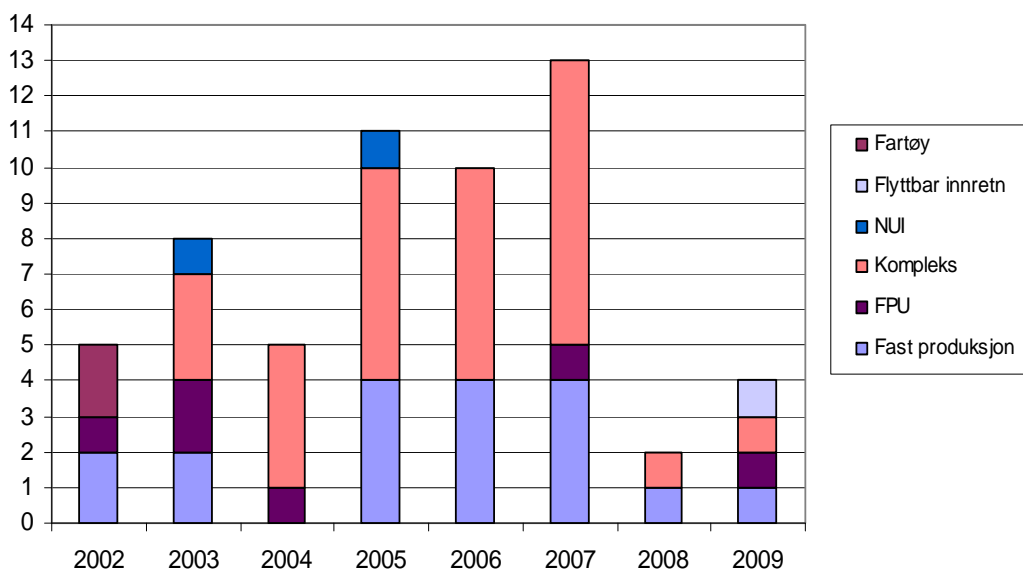
Figur 151 Antall mann over bord hendelser, 1990-2009

I 2009 har det også vært enkelte tilfeller der personer er blitt skadd i forbindelse med låring av MOB-båt fra fartøyer, forårsaket av problemer med læringsoperasjonene. Det har vært ett tilfelle der tre personer i en arbeidsbåt kantret i forbindelse med en arbeidsoperasjon på sjøen. En person ble skadd, de ble alle reddet av MOB-båt fra fartøyet.

Figur 151 antyder at det var en periode på slutten av 1990-tallet og like etter år 2000 hvor det var flere hendelser. Antall hendelser per år de siste årene synes å være på et stabilt nivå, men det er for lite data til å kunne påvise en statistisk holdbar trend. Heller ikke om en normaliserer frekvensene ut fra eksponeringsdata blir det noen merkbar trend.

11.4 DFU16 Full strømsvikt

Full strømsvikt er en relevant DFU-hendelse for dimensjonering av beredskap for mange innretninger på norsk sokkel. Særlig for flytende innretninger kan dette være en kritisk hendelse i forhold til å opprettholde kontrollert posisjonering og eventuelt retning. Full strømsvikt vil i en del tilfeller kunne medføre nedblåsning av prosessanlegget og aktivering av brannvann, som kan gi opphav til situasjoner med forhøyet risiko på enhver produksjonsinnretning. Det er slik sett en hendelse som det kan være grunn til å fokusere på.



Figur 152 Antall hendelser med full strømsvikt, 2002-2009



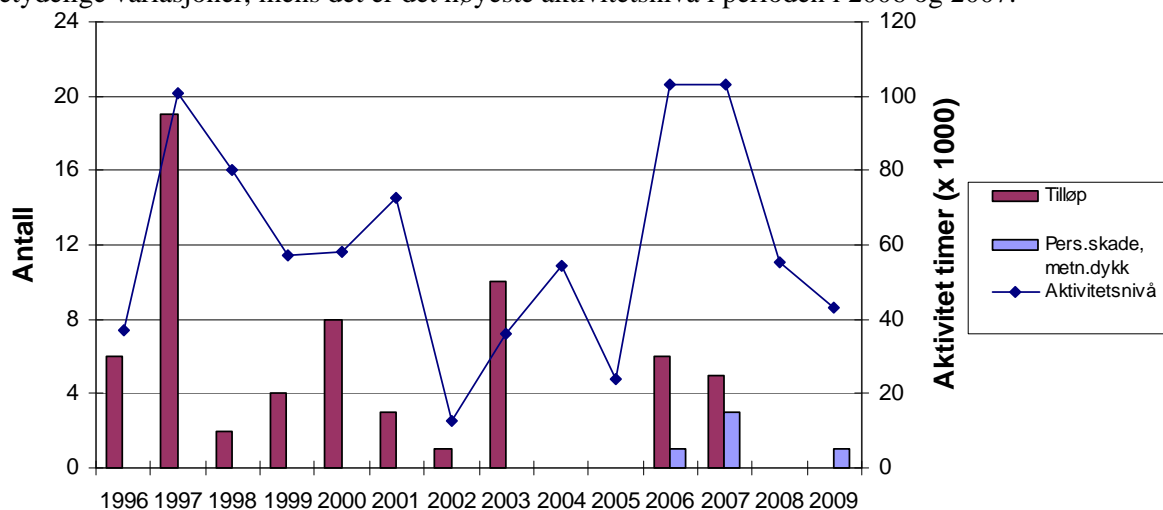
Følgende kriterier er definert for utvelgelse av aktuelle hendelser i denne kategorien:

- Alle hendelser som tilfredsstiller følgende kriterier:
 - Skip med DP: Full kraftsvikt til DP
 - Alle: Bortfall av hovedkraft med påfølgende svikt i start av nødgenerator. Kraft til essensielle sikkerhetssystemer tilgjengelig (normalt UPS basert kraft)

Det var en stigende trend fra 2002 til 2007, mens det er forholdsvis få hendelser rapportert for 2008 og 2009.

11.5 DFU18 Dykkerulykker

Figuren under viser utviklingen for metningsdykking. Antall rapporterte tilløp var sterkt varierende fram til 2003, i perioden 2003-05 var det ikke rapportert verken skader eller tilløp. I 2006 og -07 var det mindre alvorlige personskader og tilløp knyttet til metningsdykk, mens det har vært en første-hjelpsskade i 2009. I perioden helt siden 1997 har aktivitetsnivået vist en fallende trend, med betydelige variasjoner, mens det er det høyeste aktivitetsnivå i perioden i 2006 og 2007.



Figur 153 Antall dykkerhendelser og aktivitetsnivå, metningsdykk, 1996-2009

For overflateorientert dykking har det vært liten aktivitet og svært få hendelser i hele perioden, i 2009 var det 379 dykkertimer og 0 hendelser.

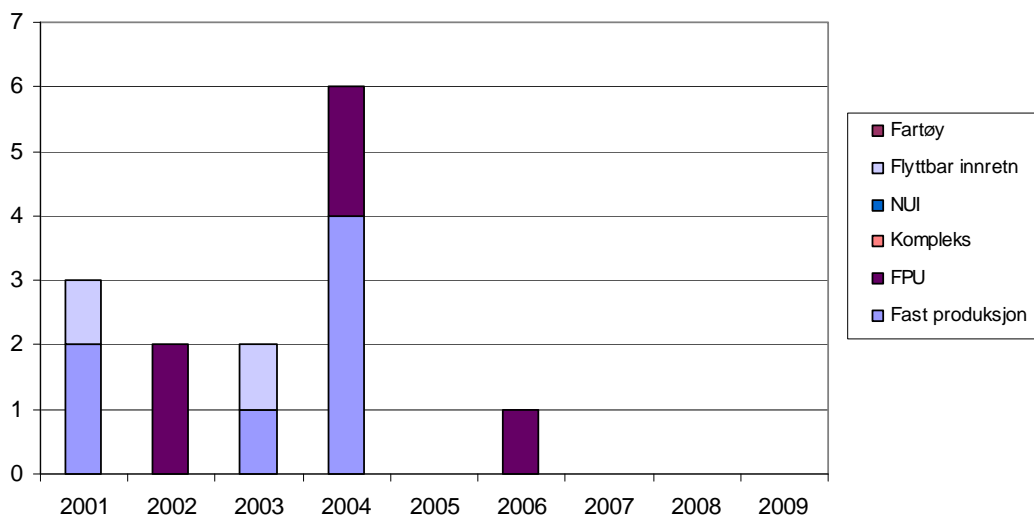
11.6 DFU19 H₂S utslipp

H₂S utslipp er en DFU-hendelse for dimensjonering av beredskap for mange innretninger på norsk sokkel, og er slik sett en hendelse som er av betydning for sikkerhet på norsk sokkel. Fra andre sokler er det kjent at store H₂S utslipp kan resultere i dødsulykker.

Følgende kriterier er definert for utvelgelse av aktuelle hendelser i denne kategorien:

- Alle med potensial for å gi helseskade.

Antallet rapporterte hendelser for perioden fra 2001 er vist i Figur 154. Det har vært betydelig variasjoner av antall hendelser. De første fire årene var det i overkant av tre hendelser per år i gjennomsnitt, mens det de siste fem år kun har vært en hendelse i 2006. Det kan antydes at det er blitt færre hendelser.



Figur 154 Antall H₂S-utslipp, 2001–2009

11.7 DFU21 Fallende gjenstand

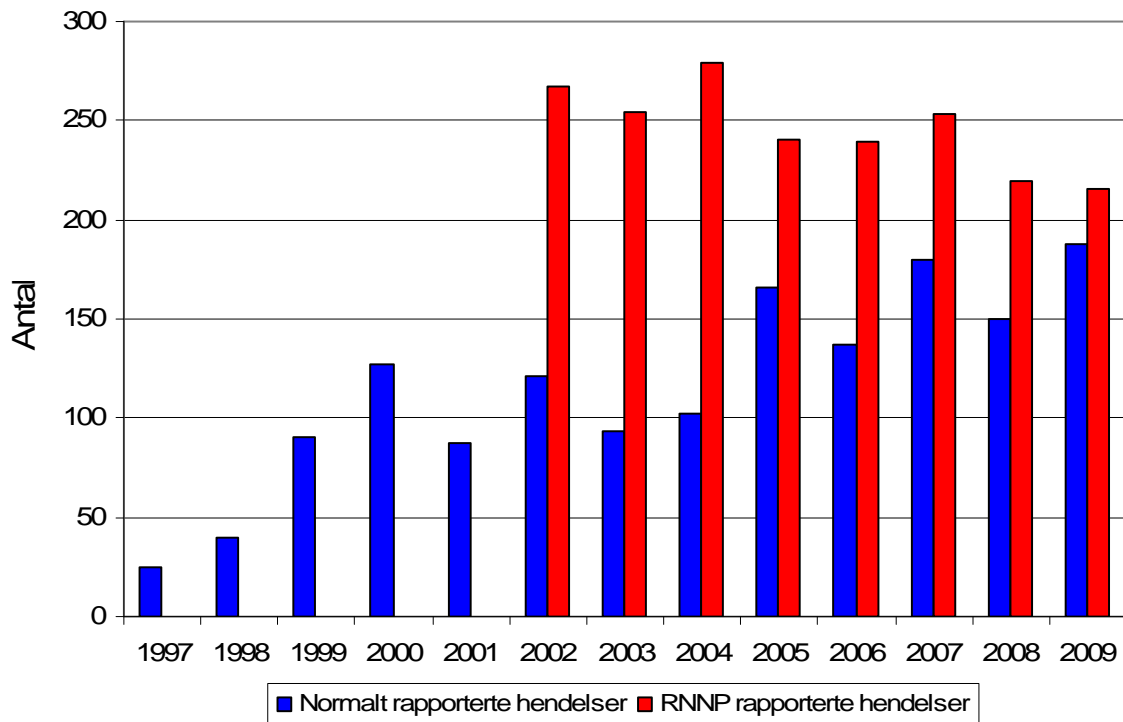
11.7.1 Oversikt

Gjeldende regelverk for varsling og melding av hendelser er Opplysningspliktforskriften § 11. Det er ingen klare retningslinjer for rapportering av DFU 21 fallende gjenstand, noe som har ført til ulik rapportering mellom operatører og innretninger.

DFU 21 fallende gjenstand omfatter fra 2002 hendelser hvor en gjenstand faller over null meter innenfor innretningenes sikkerhetssone, enten på dekk eller i sjøen med potensial til å utvikles til en ulykke. Det vil si at hendelser hvor en gjenstand glir eller triller, eller hendelser hvor en gjenstand har potensial til å bli en fallende gjenstand ikke er inkludert. Vurdering av DFU 21 innbefatter vurdering av bemanning, involvert arbeidsprosess, energi (vekt og fallhøyde) og barrierebrudd. Målet er å være i stand til å vurdere potensialet i hendelsene.

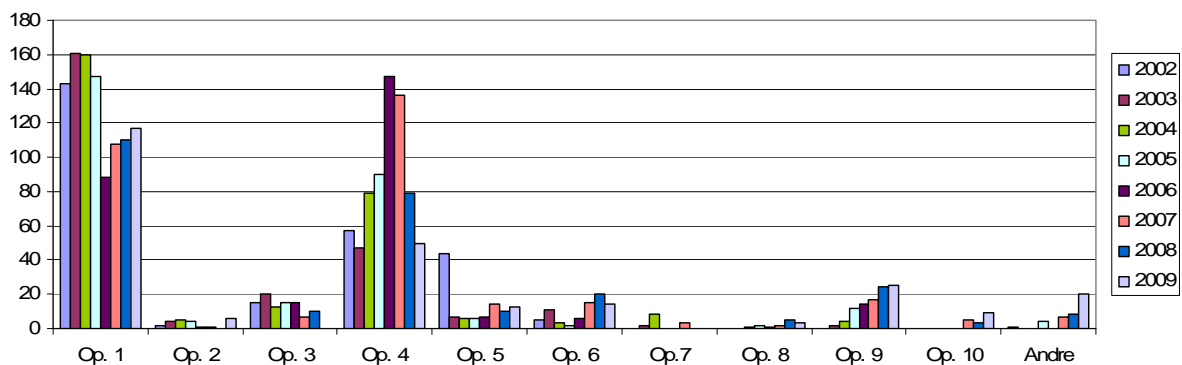
Figur 155 viser antall hendelser med fallende gjenstand i perioden 1997-2009. Antall hendelser i perioden 1997-2009 (blå farge) er hendelser som normalt rapporteres til Ptil, dvs. meldingspliktige hendelser, varslingspliktige hendelser og hendelser som verken er meldings- eller varslingspliktige. Strukturen i Ptils interne hendelsesdatabase ble endret i 2002, og derfor er ikke hendelsene i 2002 direkte sammenlignbare med hendelsene i perioden 2003-2009. Antall hendelser i perioden 2002-2009 (rød farge) er hendelser rapportert i RNNP prosjektet kvalitetssikret mot normalt rapporterte hendelser.

Gjennomsnittlig antall normalt rapporterte hendelser (blå farge) i perioden 1997-2009 er 116 hendelser. Dette gjennomsnittet har hatt konstant økning siden 1992. I perioden 2002-2009 har gjennomsnittlig 246 hendelser blitt rapportert til RNNP prosjektet hvert år. Nivået på årlig antall RNNP rapporterte hendelser har vært omtrent konstant siden oppstart i 2002. Antall normalt rapporterte hendelser har økt fra 150 i 2008 til 188 i 2009. Antall hendelser rapporterte til RNNP er omtrent uendret fra 220 hendelser i 2008 til 216 hendelser i 2009, en nedgang på under 2 %.



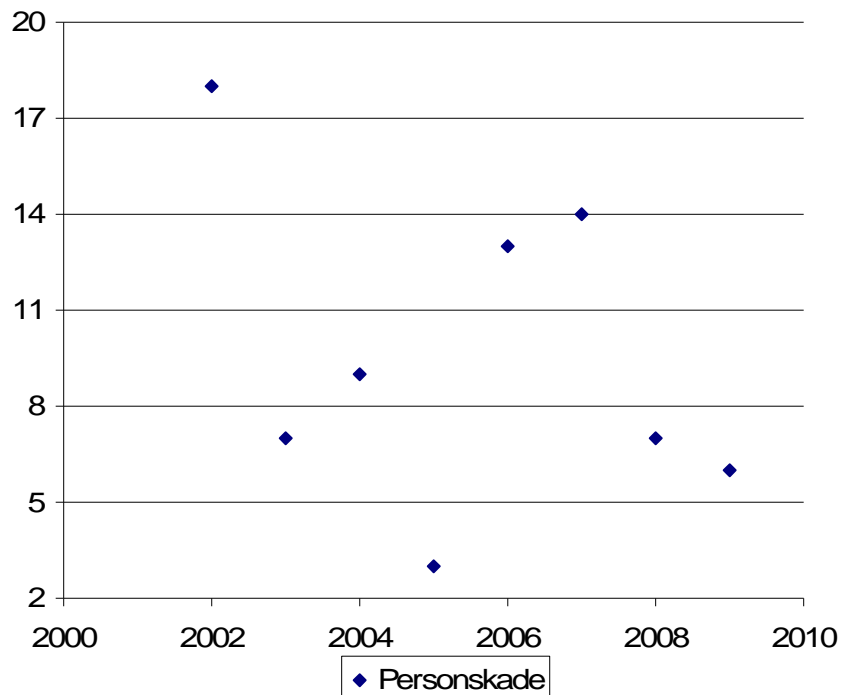
Figur 155 Antall hendelser klassifisert som fallende gjenstand i perioden 1997-2009

Figur 156 viser en oversikt over antall rapporterte hendelser per operatørselskap i perioden 2002-2009. Ti selskaper er blitt valgt ut på grunn av størrelse, og de resterende mindre selskaper er kategorisert i 'Andre.' Operatør 4 har hatt merkbart nedgang i antall rapporterte hendelser fra 2007. Antallet rapporterte hendelser fra operatør 10 og 'Andre' operatører har en merkbart oppgang fra 2008. De andre operatørene rapporterer omtrent samme mengde hendelser i 2009 som i 2008.



Figur 156 Oversikt over antall rapporterte hendelser per operatørselskap, 2002-2009

En fallende gjenstand kan resultere i personskade, materiell skade, produksjonsstans, eller en kombinasjon av disse. Siden 2002 har to dødsfall (17.4.2002 på Byford Dolphin og 1.11.2002 på Gyda) og 77 personskader blitt registrert relatert til fallende gjenstand.

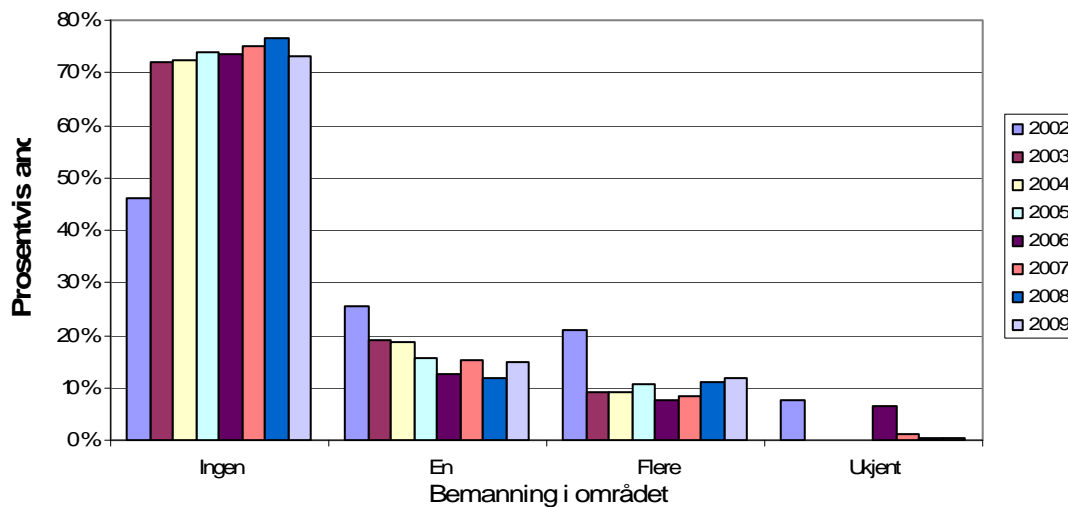


Figur 157 Antall personskader per år, 2002-2009

Figur 157 viser en oversikt over antall personskader i perioden 2002-2009. Antallet personskader rapportert i forbindelse med fallende last er på nivå med 2008.

Fra og med 2002 omfatter DFU 21 en vurdering av bemanning, involvert arbeidsprosess, energi (vekt og fallhøyde) og barrierebrudd. Målet er å være i stand til å vurdere potensialet i hendelsene. Hendelser registrerte under DFU 21 Fallende gjenstand har potensial til å resultere i personskade. Figur 158 viser registrert bemanning i området hvor gjenstanden treffer i perioden 2002-2009. Bemanningsfordelingen er Ingen, En, Flere eller Ukjent.

I 73,2 % av tilfellene i 2009 er det ingen personer i området. Potensialet for skade er her begrenset. For 26,5 %, er det en eller flere personer i området, og potensialet er dermed relativt stort avhengig av type objekt, fallbane, energi (vekt og fallhøyde), osv. For de resterende 0,4 % av tilfellene er det ikke rapportert hvor mye personell som ble eksponert.



Figur 158 Bemanning i området hvor gjenstanden treffer, 2002-2009

I tillegg til direkte skade på personell, kan det oppstå kritiske følgeskader hvis en fallende gjenstand fører til lekkasje på hydrokarbonførende utstyr. Ingen hendelser klassifisert som DFU 21 har ført til lekkasjer på hydrokarbonførende systemer i 2009.

11.7.2 Hendelsesindikatorer

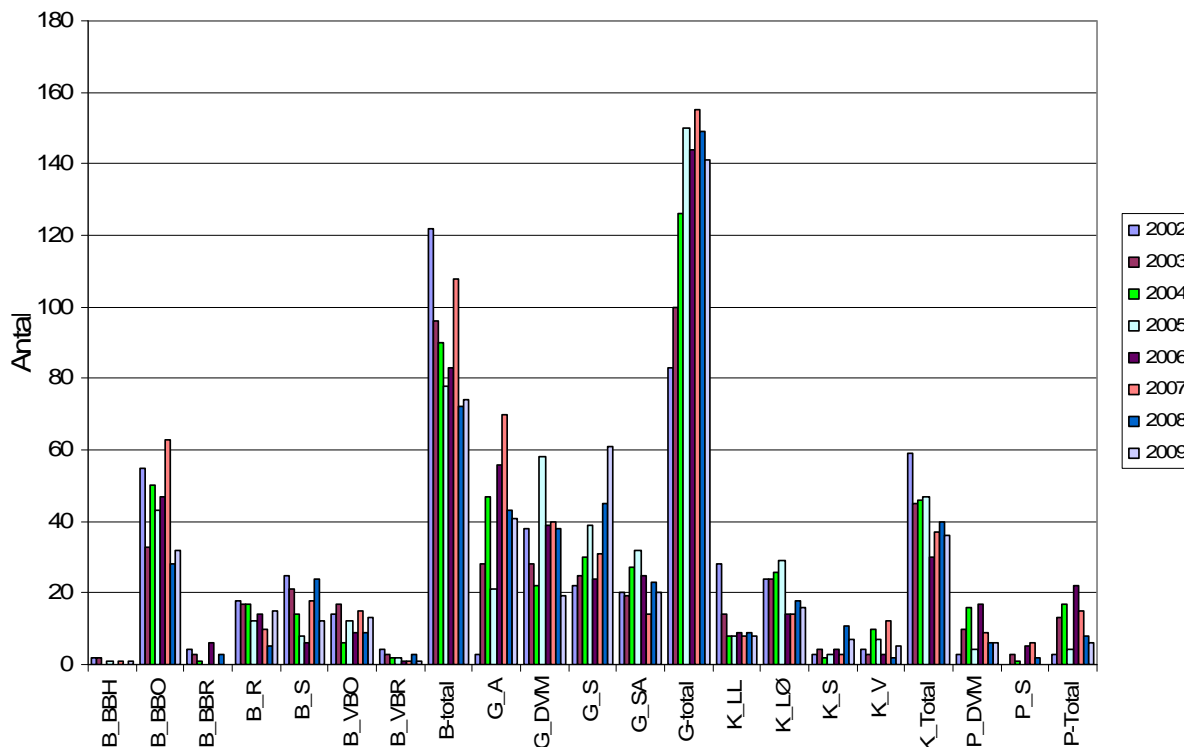
I de påfølgende kapitlene vurderes indikatorene arbeidsprosesser og energiklasse.

11.7.2.1 Arbeidsprosesser

Figur 159 viser hvilken arbeidsprosess som pågikk da hendelsen inntraff eller som forårsaket at hendelsen inntraff. Det benyttes en inndeling av arbeidsprosesser som presentert i Tabell 30.

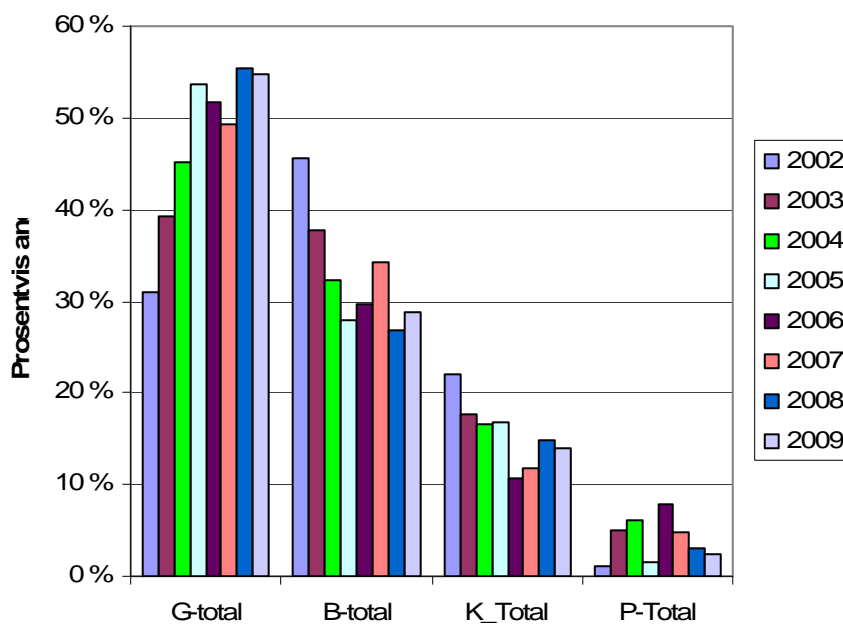
Det er arbeidsprosesser som ikke er borerelatert, kranrelatert eller prosessrelatert (G_{total}) som involveres i flest hendelser i 2009, og de foregående årene tilbake til 2003. Som Figur 160 viser utgjør de 54,9 % av alle hendelsene i 2009. Antall hendelser relatert til denne arbeidsprosessen variert rundt 150 de siste tre årene. For 2009 registreres det en liten nedgang, fra 149 i 2008 til 141 i 2009. For 2009 er det arbeidsprosesser relatert til G_S (struktur) og G_A (annet) som er de største bidragsyterne.

Borerelaterte arbeidsprosesser (B_{total}) har relativt mange hendelser også i 2009. Med 74 rapporterte hendelser ligger dette på samme nivå som for 2008, da 72 hendelser ble rapportert. Arbeidsprosesser relatert til boring og brønn på boredekk eller i boreområdet er fortsatt den største bidragsyteren. Som Figur 160 viser utgjør borerelaterte arbeidsprosesser 28,8% av alle hendelsene i 2009.



Figur 159 Arbeidsprosesser, 2002-2009

Innenfor prosessrelaterte arbeidsoperasjoner (P_total) skjer de fleste hendelsene i forbindelse med vedlikeholdsoperasjoner.



Figur 160 Prosentvis andel av hendelsene fordelt på arbeidsprosesser, 2002-2009



Figur 160 viser hvilken andel av det totale antall hendelser hver arbeidsprosess bidrar med. Siden 2003 har kategori G bidratt med flest hendelser. Hendelser som involverer boreprosesser har det nest høyeste bidrag. Etter en sterk nedgang fra 108 hendelser i 2007 til 72 hendelser i 2008, er nivået nesten uendret i 2009 med 74 rapporterte hendelser.

Antallet prosessrelaterte hendelser får en nedgang på 25 % fra 8 hendelser i 2008 til seks hendelser i 2009. Antallet kranrelaterte hendelser minker med 10 % fra 40 i 2008 til 36 i 2009.

Tabell 30 Arbeidsprosesser

<i>Arbeidsprosesser</i>	<i>Kode</i>	<i>Kommentar</i>
Borerelaterte arbeidsprosesser	B_BBO	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til boring og brønn på boredekk eller i boreområdet
	B_BBR	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til boring og brønn i brønnehodeområdet
	B_BBH	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til boring og brønn som fører til fallende gjenstand på havbunnsannlegg
	B_R	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til transport av utstyr for bruk i bore- og brønnoperasjoner på rørdekk og mellom rørdekk og boredekk
	B_VBO	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til vedlikehold i boretårn og på boredekk eller i boreområdet
	B_VBR	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til vedlikehold som fører til fallende gjenstand i brønnehodeområdet, inkludert havbunn
	B_S	Inkluderer struktur (passiv) som boretårn og boredekk med tilhørende permanent utstyr
Kranrelaterte arbeidsprosesser	K_LL	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til lasting eller lossing mellom innretninger eller mellom en innretning og et fartøy.
	K_LØ	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til løft internt på innretningen
	K_V	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til Vedlikehold av kran
	K_S	Inkluderer struktur (passiv) som kranstruktur
Prosessrelaterte arbeidsprosesser	P_DVM	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til drift, vedlikehold og modifikasjon som ikke kan relateres til bore- og brønnoperasjoner eller kranhendelser
	P_S	Inkluderer struktur (passiv) som prosessutstyr/hydrokarbonførende utstyr
Arbeidsprosesser som ikke kan relateres til boreoperasjoner eller kranoperasjoner	G_DVM	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til drift, vedlikehold og modifikasjon som ikke kan relateres til bore- og brønnoperasjoner, kranoperasjoner eller prosessoperasjoner
	G_SA	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til bruk av stillas
	G_S	Inkluderer struktur (passiv) med unntak av struktur tilhørende bore- og brønnoperasjoner, kranoperasjoner eller prosessoperasjoner
	G_A	Inkluderer arbeidsprosesser som ikke dekkes over

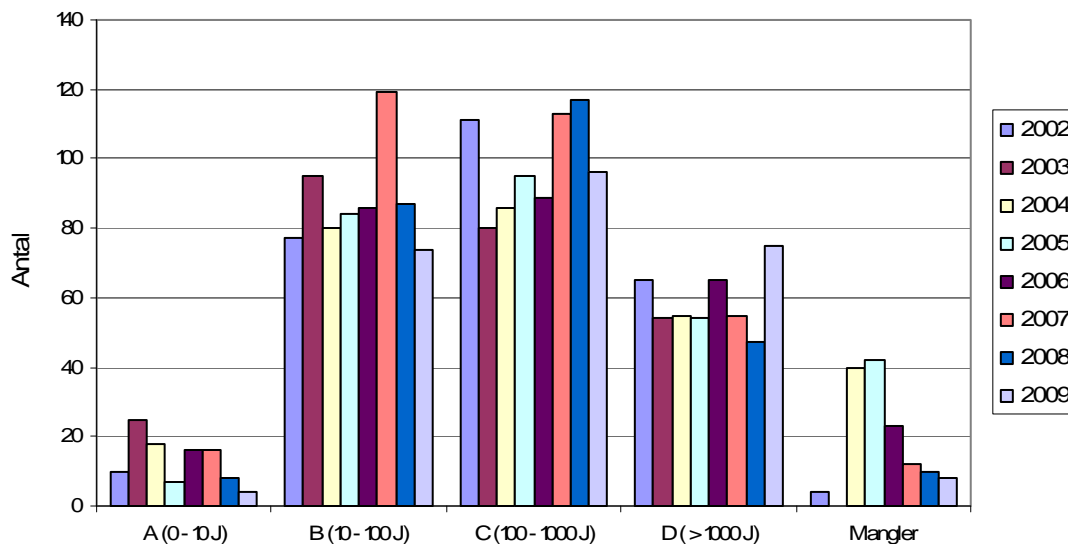
11.7.2.2 Energiklasser

I dette kapittelet måles potensialet her ved bruk av energiklasser ((0-10 J), (10-100 J), (100-1kJ) og (over 1kJ)) en gjenstand har i det den lander. Kategorien "mangler" er hendelser hvor en mangler opplysninger om fallhøyde eller vekt på gjenstanden.

I Figur 161 framstilles antall hendelser per energiklasse per år i perioden 2002-2009.



I 2009 er 1,6 % av totalt antall hendelser i energiklasse (0-10) J. Hendelser i denne kategorien er av type "skiftenøkkel falt ned på boredekk" og "bolt falt ned fra ny traverskran". Det vil si at det i all hovedsak er gjenstander med liten vekt (< 1 kg) og fallhøyde (< 10 meter) som inngår i denne kategorien. Dersom gjenstandene treffer personell kan de medføre skade eller dødsfall avhengig av treffsted, mens de ikke kan medføre store materielle skader.



Figur 161 Fallende gjenstand fordelt på energiklasse, 2002-2009

28,8 % av hendelsene i 2009 inngår i energiklasse (10-100) J. Hendelsene i denne kategorien er av type "isolasjonskasse falt ned på gangvei" og "skiftenøkkel falt 7 meter fra kran". Gjenstandene har en vekt på mellom 0-5 kg, mens det er stor variasjon i fallhøyde. Hvis gjenstandene treffer personell vil de kunne medføre dødsfall, og de vil kunne medføre lokale materielle skader.

37,4 % av hendelsene i 2009 inngår i energiklasse (100-1000) J. Det er stor variasjon i hendelsene i denne kategorien både når det gjelder vekt og fallhøyde. I tillegg til å skade personell vil slike hendelser kunne medføre materielle skader, men sjelden penetrere dekk og tak.

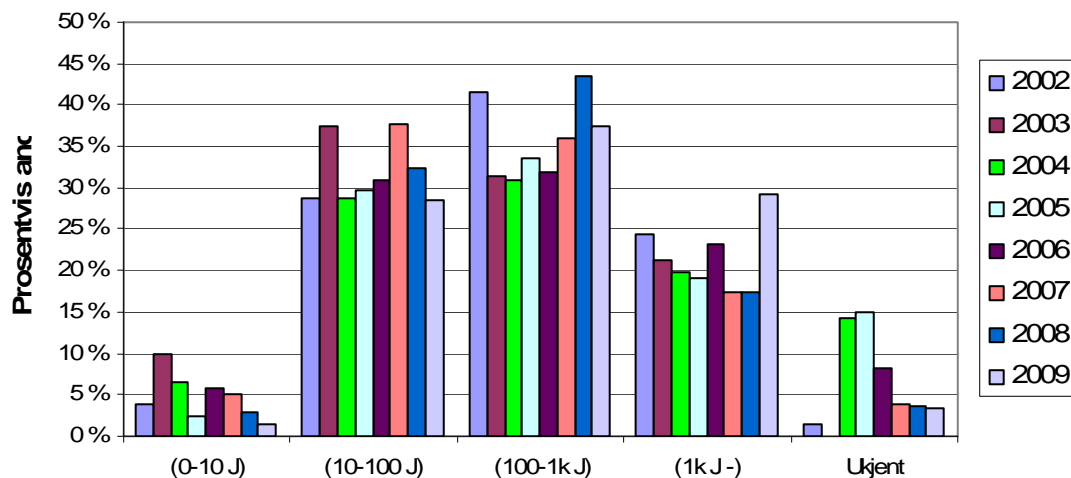
Den største energiklassen er fra 1 kJ og over, og utgjør 29,2 % av hendelsene i 2009. I denne kategorien inngår hendelser som "container falt fire meter ned på dekk". Dette er hendelser som kan medføre betydelige materielle skader, avhengig av treffsted, og driftsstans i tillegg til at de har potensial for å skade flere personer.

I Figur 162 framstilles prosentvis andel per energiklasse per år i perioden 2002-2009.

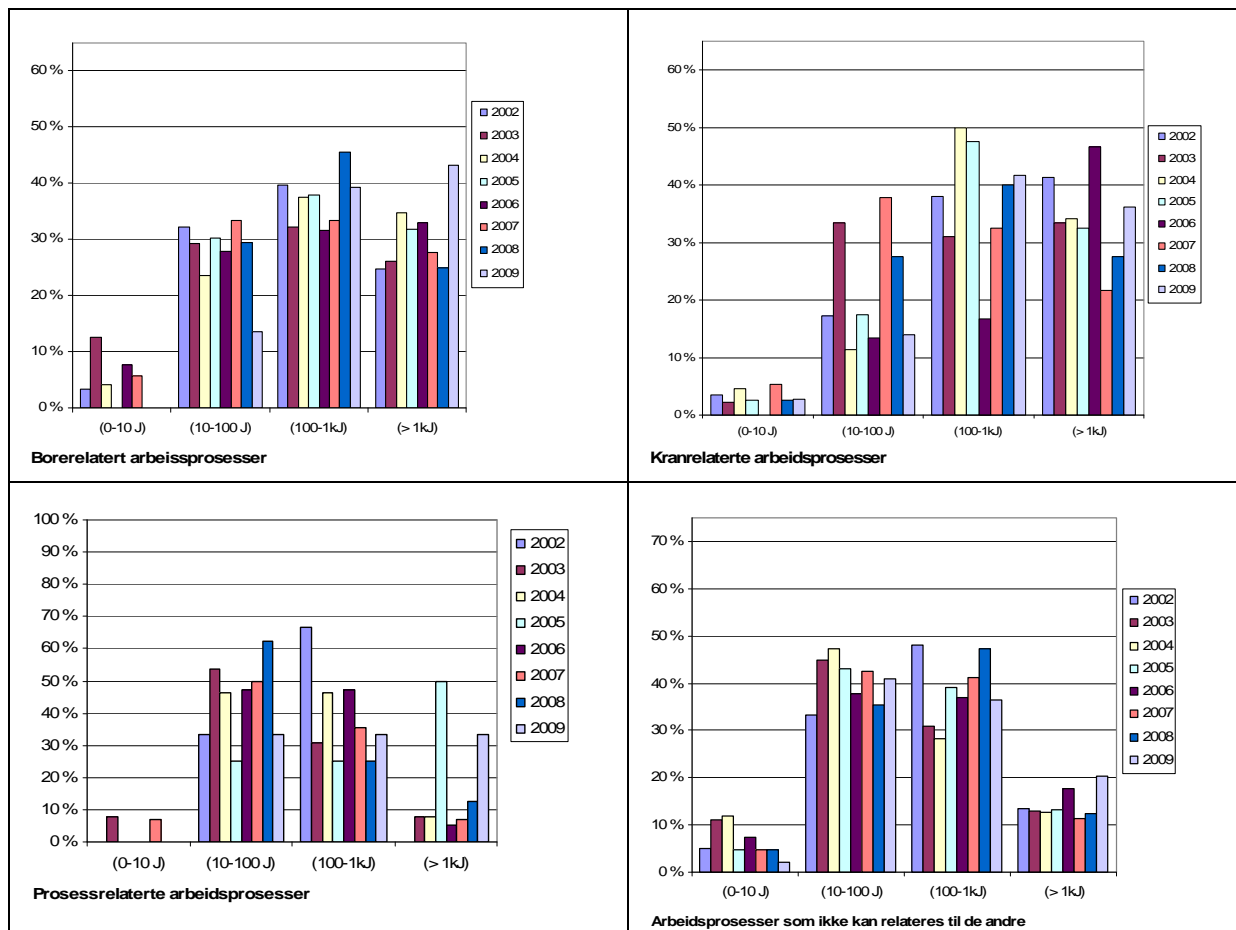
Det har vært en økning i antall og andel i den største kategorien, fra 1 kJ og over, og tilsvarende jevn nedgang i de andre kategoriene.

I Figur 163 framstilles viser andelen av hendelser for hver energiklasse fordelt på de fire arbeidsprosesskategorier. For borerelaterte arbeidsprosesser er det til og med 2008 en ganske jevn fordeling over energiklassene. Men for 2009 er andelen i største kategori økt betydelig, men tilsvarende reduksjon i den nest laveste kategorien.

For kranrelaterte prosesser er det en høyere konsentrasjon for hendelser med energi høyere enn 1000 J. De to siste kategorier har en høy konsentrasjon av hendelser i de midterste energiklasser.



Figur 162 Prosentvis andel fordelt på energiklasser, 2002-2009.



Figur 163 Prosentvis andel av hendelsene relatert til arbeidsprosesser per energiklasse, 2002-2009



11.7.3 Oppsummerende vurderinger

Når en ser på utvikling i hendelsesindikatorerne i perioden 2002-2009 er det kun mindre endringer fra år til år. Det er ingen klare trender å spore. Dette kan skyldes flere forhold:

- Det er ingen utvikling på sokkelen knyttet til reduksjon og forbedring av arbeidsprosesser som kan medføre fallende last, evt at utviklingen medfører at en gjør mer risikofylte operasjoner.
- Indikatorerne måler ikke forbedringsarbeidet som evt har foregått og effekten av dette. Indikatorerne er ikke normalisert, noe som kan være en bidragsyter til at de evt ikke er optimale for formålet.

Det samme gjelder vurderingen av barrierebrudd, som er tatt ut i årets rapport.

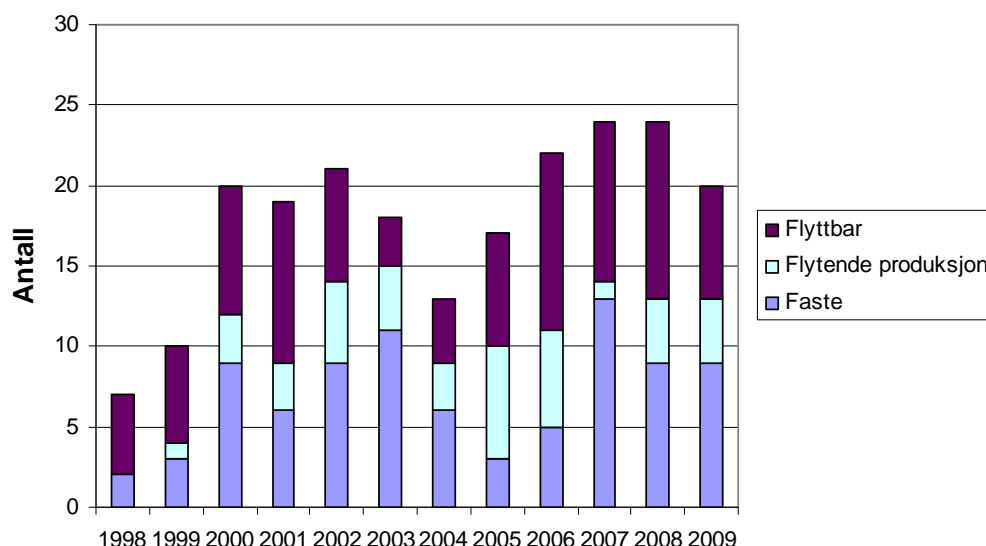
Godheten av indikatorerne vil bli vurdert etter 2009 og arbeid igangsettes for å vurdere alternative indikatorer.

11.8 Bolter

Datagrunnlaget og representativiteten av dataene er drøftet i fase 4 rapporten side 105-106, og anses som gyldige også i år.

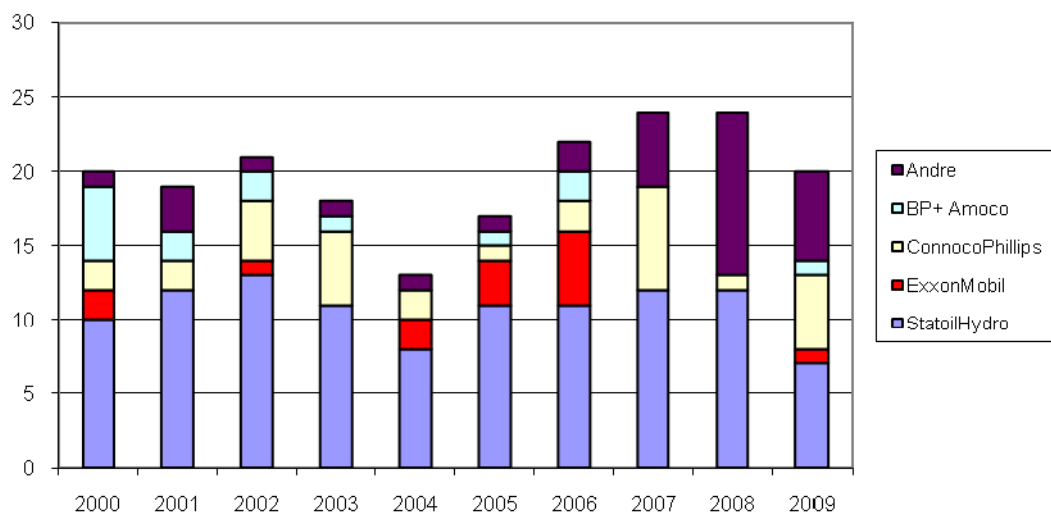
For å få bedre kontroll med hendelsene knyttet til bolter, har vi i 2004, 2005 og 2006 foretatt kompetanseoppbygging, hatt flere møter med operatører og utført tilsyn. Vi har videre gjort en gjennomgang av hendelser de siste årene og klassifisert dem. I 2008-2009 har vi deltatt i et standardiseringsarbeid som drives av DNV hvor formålet er å utarbeide beste praksis for spesifikasjon, installasjon og inspeksjon av bolter og vi arbeidet videre med å systematisere årsakene til alle boltehendelsene.

Figur 164 illustrerer utviklingen i antall rapporterte hendelser på sokkelen, og som er rapportert til Ptil. Antall hendelser knyttet til bolter har variert noe rundt et stabilt middelnivå i perioden 2000 til 2009 på om lag 20 hendelser i året. Forholdet mellom de ulike typer innretninger er stort sett stabilt, der de flyttbare og flytende er i overvekt også i forhold til antall innretninger av hver type.



Figur 164 Antall hendelser med bolter som er rapportert til Ptil, fordelt på innretningstype

Av figur 149 ser en at uforholdsmessig stor andel av hendelsene kommer hos de små operatørene, mens de større operatørene har forbedring eller en stabil utvikling de siste tre årene.



Figur 165 Antall hendelser med bolter som er rapportert til Ptil, 2000-2009, fordelt på operatører



(Siden blank)



12. Referanser

- Antonsen, S. (2009). The relationship between culture and safety on offshore supply vessels. *Safety Science*, 47, 1118-1128.
- Arbeids- og inkluderingsdepartementet (AID). 2006. *Stortingsmelding nr. 12 (2005-2006) Helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten*
- Bolman, L.G. og Deal, T.E. (1989). *Modern Approaches to Understanding and Managing Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- British Airways Plc. 2003. WinBasis modul Air Safety Reports (ASR) Versjon 2.1.481
- Clegg, S., Courpasson, D. og Phillips, N. (2006) *Power and Organizations*. London: Sage.
- Foucault, M. *Power/Knowledge* (Ed. C. Gordon). New York: Pantheon.
- Hale, A.R., Heming, B.H.J., Carthey, J og Kirwan, B. (1997). Modelling of safety management systems. *Safety Science*, 26, 121-140.
- Hopkins, A. (2008). *Failure to Learn. The BP Texas City Refinery Disaster*. Sydney: CCH Australia.
- Hovden, J., Lie, T., Karlsen, J. E., og Alteren, B. (2008). The safety representative under pressure. A study of occupational health and safety management in the Norwegian oil and gas industry. *Safety Science*, 46(3), 493-509.
- HSE, 2008, Offshore hydrocarbon releases 2001-2008, Health and Safety Laboratory, RR672, 2008
- Høivik, D., Tharaldsen, J.E., Baste, V., Moen, B.E., 2009. What is most important for safety climate: The company belonging or the local environment? A study from the Norwegian offshore industry. *Safety Science*, Vol. 47, no. 10, 1324-1331.
- International Standards and recommended practices, Aircraft accident and incident investigation, annex 13 to the convention on international civil aviation, July 2001
<http://www.iprr.org/Manuals/Annex13.html>
- Lincoln, Y.S. og Guba, E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, California: Sage.
- Kvale, S. (1996). *InterViews. An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks, California: Sage.
- LaPorte, T. R. og Consolini, P.M. (1991). Working in practice but not in theory: Theoretical challenges of "High-Reliability Organisations". *Journal of Public Administration Research and Theory*, 1, 19-47.
- NOU 2001:21. Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel, Delutredning nr 1: Organisering av det offentlige engasjement. Statens forvaltningstjeneste 2001.
- NOU 2002:17. Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel, Delutredning nr.2: Utviklingstrekk, målsettinger, risikopåvirkende faktorer og prioriterte tiltak. Statens forvaltningstjeneste 2002.
- Næss T.I., Nilsen L.R., Kvitrud A. og Vinnem J.E. 2005: Forankring av innretninger på norsk sokkel, Petroleum Safety Authority, Stavanger, 2005, <http://www.ptil.no/NR/rdonlyres/B186B607-98EB-4F25-8B8D-71447322B48B/10306/2005RapportForankring.pdf>
- Olien, O. M., og Olien, D. D. (2002) *Oil & Ideology – The Cultural Creation of the American Petroleum Industry*. Chapel Hills: University of North Carolina Press.
- Oljedirektoratet, 2001a. Risikonivå norsk sokkel, vurdering av status og trender. Metoderapport, OD, Stavanger, mai 2001.
- Oljedirektoratet, 2001b. Utvikling i risikonivå - norsk sokkel. Pilotprosjektrapport 2000. OD, Stavanger, 24.4.2001.
- Oljedirektoratet, 2002. Utvikling I risikonivå på norsk sokkel, Fase 2 rapport – 2001
- Oljedirektoratet, 2003. Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 3 rapport – 2002.



- Petroleumstilsynet, 2004. Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 4 rapport – 2003.
- Petroleumstilsynet, 2005. Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 5 rapport – 2004.
- Petroleumstilsynet, 2006. Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 6 rapport – 2005.
- Petroleumstilsynet, 2007. Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 7 rapport – 2006.
- Petroleumstilsynet, 2008. Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, hovedrapport – 2007.
- Petroleumstilsynet, 2009. Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, hovedrapport – 2008.
- Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Aldershot: Ashgate.
- Rosness, R., Håkonsen, G., Steiro, T. and Tinmannsvik, R.K. (2000). The vulnerable robustness of High Reliability Organisations: A case study report from an offshore oil production platform. Paper presented at the 18th ESReDA seminar *Risk Management and Human Reliability in Social Context*. Karlstad, Sweden, June 15-16, 2000.
- Rosness, R. (2009). A contingency model of decision-making involving risk of accidental loss. *Safety Science*, 47, 807-812.
- Rosness, R., Blakstad, H.C., Forseth, U. (2009). *Rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko – En litteraturstudie*. Rapport SINTEF A11777. Trondheim: SINTEF Teknologi og samfunn.
- Safetec, Regresjonsanalyser av hydrokarbonlekkasjer mot andre indikatorer i RNNP – Norsk sokkel, Dok. no. ST-02320-2, Januar 2009
- Samferdselsdepartementet, 2006. Forskrift om varslingsplikt ifm. luftfart. Forskrift om varslings- og rapporteringsplikt i forbindelse med luftfartsulykker og luftfartshendelser mv. [FOR-2006-12-08-1393](#) (2006-12-08).
- SINTEF, 1999. Helicopter Safety Study 2, Volume 1: Main report, Volume 2: Appendices, SINTEF Industrial Management, Trondheim, desember 1999
- Sivesind Mehlum og Kjuus. 2005: Omfang og konsekvenser av arbeidsskader og arbeidsbetinget sykdom på norsk kontinentalsokkel, STAMI, 2005.
- Statoil, Health, safety, security and the environment (HSE) Guideline, GL0114,19.06.07, Final Ver. 1
- Tharaldsen, J., Olsen, E., Rundmo, T., 2008: A longitudinal study of safety climate on the Norwegian Continental Shelf. *Safety Science*, vol. 46, no. 3, 427-439.
- U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board (2007). *Investigation Report. Refinery Explosion and Fire, BP Texas City*.
- Vinnem, J.E. 1998. Risk levels on the Norwegian Continental shelf, Preventor rapport 19708-03, Bryne, 25.8.1998
- Vinnem, J.E. 2006: On the analysis of operational barriers on offshore Petroleum installations, presented at PSAM8, New Orleans, 14-19 May, 2006
- Vinnem, J.E., Seljelid, J., Aven, T. and Sklet, S., 2006: Analysis of barriers in operational risk assessment – a case study, presented at ESREL2006, Estoril, 18-22 September, 2006
- Vinnem, J.E. 2008. On the risk to personnel in the offshore industry, presented at PSAM9, 18-23 May 2008, Hong Kong
- Vinnem, J.E., Seljelid, J., Haugen, S., Sklet, S. and Aven, T. (2009) Generalized methodology for operational risk analysis of offshore installations, *Proc. IMechE, Part O: J. Risk and Reliability*, 2009, **223**(O1), 87-97
- Vinnem, J.E. (2010) Risk indicators for major hazards on offshore installations, *Safety Science* **48** (2010), pp. 770-787
- 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.
- Yin, R.K. (1994). *Case study research. Design and methods*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Yin, R.K. (2003). *Applications of case study research*. Thousand Oaks, California: Sage.



VEDLEGG A: Aktivitetsnivå

A1. Antall innretninger

Parameter	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Antall innretninger, fast produksjon*	25	24	26	27	26	25	25	26	26	25
Antall innretninger, flytende produksjon	2	4	5	9	11	12	12	12	12	13
Antall innretninger, flytende produksjon med brønnsisiko	2	3	4	4	4	5	5	5	5	5
Antall komplekser**	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11
Antall NUIer*	9	10	10	10	10	12	13	14	14	14
Antall flyttbare innretninger	16,5	21,2	20,4	21,1	21,5	21,4	21,4	15,3	15,5	19,0
Totalt	65	72	75	81	83	86	85	84	84	88
Produksjonseenheter totalt	48	51	54	59	62	65	66	69	69	69

Parameter	2006	2007	2008	2009
Antall innretninger, fast produksjon*	25	26	26	26
Antall innretninger, flytende produksjon	13	14	15	15
Antall innretninger, flytende produksjon med brønnsisiko	5	5	5	5
Antall komplekser**	10	10	10	9
Antall NUIer*	14	15	15	16
Antall flyttbare innretninger	19,6	21,6	22,9	23,5
Totalt	89	92	94	95
Produksjonseenheter totalt	69	70	71	71

* Kun frittstående innretninger

** Når flere innretninger er forbundet med broer, regnes de her som en enhet

A2. Arbeidstimer flyttbare innretninger

FUNKSJON	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Administrasjon	690 701	749 263	872 153	1 279 423	1 526 917	1 943 652	1 792 531	1 133 287	1 001 302
Boring / brønn	2 806 013	3 853 805	4 005 261	3 567 841	3 043 032	3 435 115	2 519 441	2 206 405	2 325 553
Forpleining	438 943	572 419	607 413	708 142	640 958	710 562	712 021	474 587	505 709
Drift/vedlikehold	1 054 329	1 366 133	1 543 528	1 846 031	2 170 858	2 162 400	2 071 657	1 547 439	1 793 944
Totalt	4 989 985	6 541 619	7 028 355	7 401 436	7 381 765	8 251 729	7 095 650	5 361 718	5 626 508

FUNKSJON	2005	2006	2007	2008	2009
Administrasjon	1 341 908	1 176 930	1 438 043	1 874 811	2 440 528
Boring / brønn	3 372 707	3 435 154	3 885 481	4 185 411	4 956 562
Forpleining	691 180	735 719	767 431	856 199	1 028 146
Drift/vedlikehold	2 177 030	2 136 795	2 692 954	3 620 034	4 415 855
Totalt	7 582 825	7 484 598	8 783 909	10 536 547	12 841 091



A3. Arbeidstimer produksjonsinnretninger

FUNKSJON	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Administrasjon	6 550 953	5 076 156	5 433 920	5 686 709	5 706 722	6 256 441	6 630 055	7 300 114
Boring / brønn	4 670 118	4 913 477	4 967 799	4 418 068	4 696 224	5 168 486	5 196 429	5 827 361
Forpleining	2 060 454	2 172 383	2 348 508	2 286 628	2 166 261	2 044 806	2 294 143	2 262 509
Konstruksjon/-vedlikehold	7 842 335	9 175 921	10 976 511	9 579 291	9 818 294	10 293 676	9 905 088	11 490 368
Totalt	21 123 859	21 337 937	23 726 737	21 970 696	22 387 501	23 763 409	24 025 715	26 880 352

FUNKSJON	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Administrasjon	8 026 293	7 912 258	8 915 814	9 193 310	9 313 287	8 920 468
Boring / brønn	6 248 973	6 300 161	6 391 301	6 556 149	6 643 729	6 363 025
Forpleining	2 177 108	2 178 852	2 281 117	2 182 479	2 213 297	2 221 184
Konstruksjon/-vedlikehold	10 167 463	9 923 557	10 288 651	11 096 764	10 958 779	11 079 666
Totalt	26 619 837	26 314 828	27 876 883	29 028 702	29 129 092	28 584 343

A4. Antall brønner

Parameter	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Prod.brønner boret, på innretning	84	71	58	61	82	84	76	89	71	58
Prod.brønner boret, undervanns	58	62	75	87	91	96	73	44	46	67
Prod.brønner boret	142	133	133	148	173	180	149	133	117	125
Lete- og avgrensingsbrønner boret	30	50	26	22	27	34	19	22	17	12
Totalt boret	172	183	159	170	200	214	168	155	134	137

Parameter	2006	2007	2008	2009
Prod.brønner boret, på innretning	58	63	61	66
Prod.brønner boret, undervanns	65	66	50	75
Prod.brønner boret	123	129	111	141
Lete- og avgrensingsbrønner boret	26	32	54	65
Totalt boret	149	161	165	206

A5. Produsert volum

Volum (Sm ³ o.e.)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Olje	175 495 682	175 868 434	168 950 212	168 598 652	180 964 152	180 824 167	173 369 000
Gass	37 407 045	42 949 564	44 190 108	48 257 257	49 919 003	53 189 260	64 832 000
NGL/kondensat	9 241 587	10 729 525	9 963 087	9 930 805	9 468 050	17 400 000	19 544 000
Totalt	222 144 314	229 547 523	223 103 407	226 786 714	240 351 205	251 413 427	257 745 000

Volum (Sm ³ o.e.)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Olje	165 700 000	162 802 000	148 400 000	136 700 000	128 500 000	122 700 000	115 500 000
Gass	73 400 000	77 896 000	84 400 000	87 100 000	89 300 000	99 200 000	103 500 000
NGL/kondensat	23 600 000	22 747 000	23 700 000	24 500 000	20 000 000	20 200 000	20 400 000
Totalt	262 700 000	263 445 000	256 500 000	248 300 000	237 800 000	242 100 000	239 400 000



A6. Dykkertimer

Parameter	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Dykkertimer, overflate dykking	78	527	256	640	10	58	8	18	416	115
Dykkertimer, metningsdykking	33 662	101 000	80 000	57 000	58 000	72 781	12 426	36 047	54 340	23 773
Dykketimer totalt	33 740	101 527	80 256	57 640	58 010	72 839	12 434	36 065	54 756	23 888

Parameter	2005	2006	2007	2008	2009
Dykkertimer, overflate dykking	115	145	3	375	379
Dykkertimer, metningsdykking	23 773	103 220	103 112	55 234	42 931
Dykketimer totalt	23 888	103 365	103 115	55 609	43 310

A7. Rørledninger

År	Transportsystem, km		Feltintern transport, km	
	Akk v/årets start	Inst i året	Akk v/årets start	Inst i året
1996	4 236	396	1 470	130
1997	4 632	608	1 600	180
1998	5 240	856	1 780	165
1999	6 096	1 548	1 945	525
2000	7 644	424	2 470	223
2001	8 068	74	2 693	257
2002	8 142	268	2 950	80
2003	8 410	230	3 030	220
2004	8 640	140	3 250	130
2005	8 780	690	3 380	560
2006	9 470	705	3 940	684
2007	10 175	25	4 624	111
2008	10 200	60	4 735	145
2009	10 260	270	4880	150

A8. Helikoptertransport, tilbringertjeneste

År	Flytimer	Personflytimer
1999	37 912	618 087
2000	39 887	629 000
2001	40 670	676 821
2002	38 016	634 513
2003	38 877	616 559
2004	36 269	611 811
2005	38 280	637 282
2006	39 899	590 370
2007	40 834	653 953
2008	41 888	782 615
2009	43 538	832 805

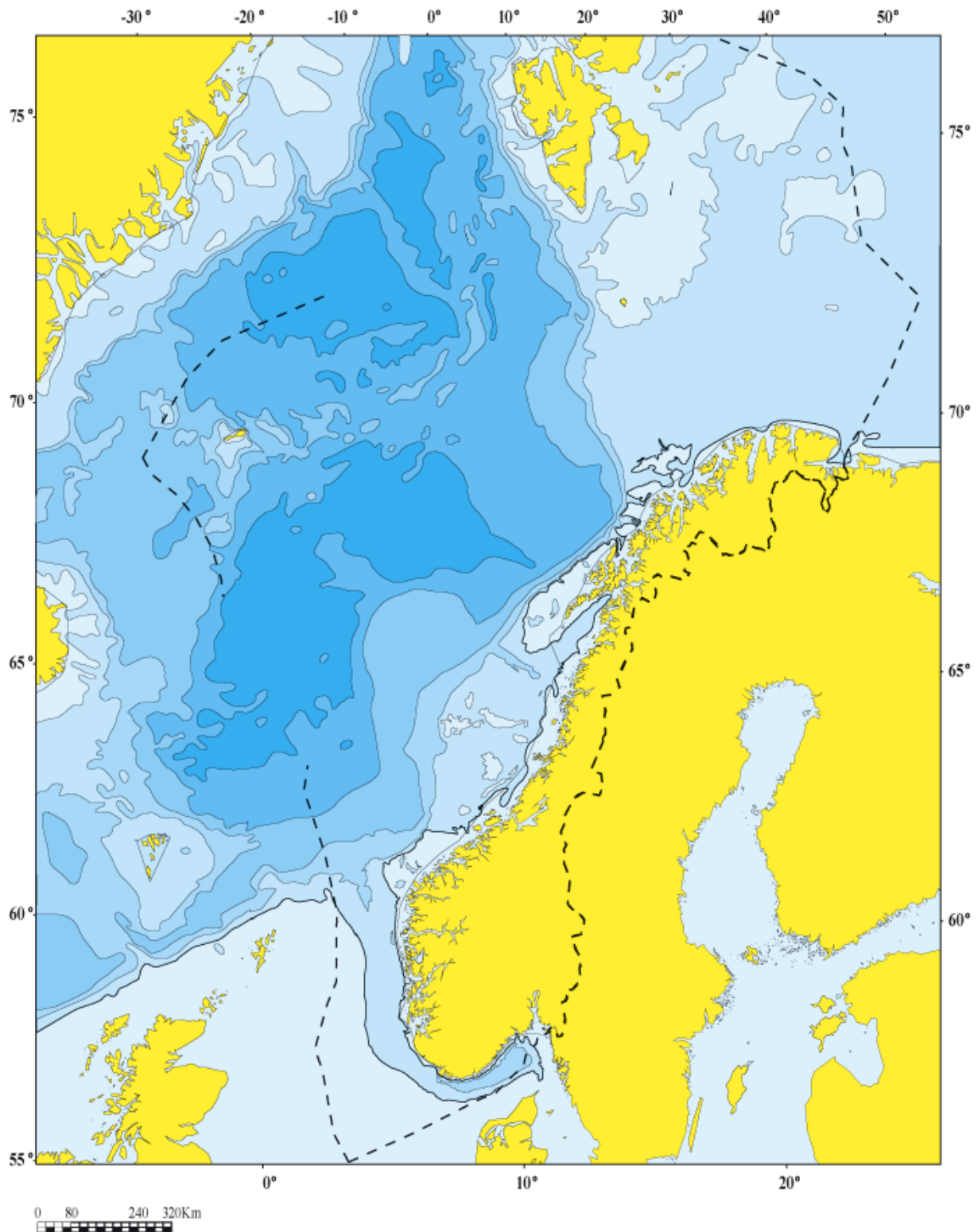


A9. Helikoptertransport, skytteltrafikk

År	Flytimer	Personflytimer
1999	4 840	89 456
2000	5 352	98 134
2001	5 692	98 887
2002	5 140	90 550
2003	5 356	89 394
2004	5 517	85 996
2005	5 279	83 086
2006	5 088	84 656
2007	4 458	82 980
2008	4 509	90 738
2009	4 232	85 494



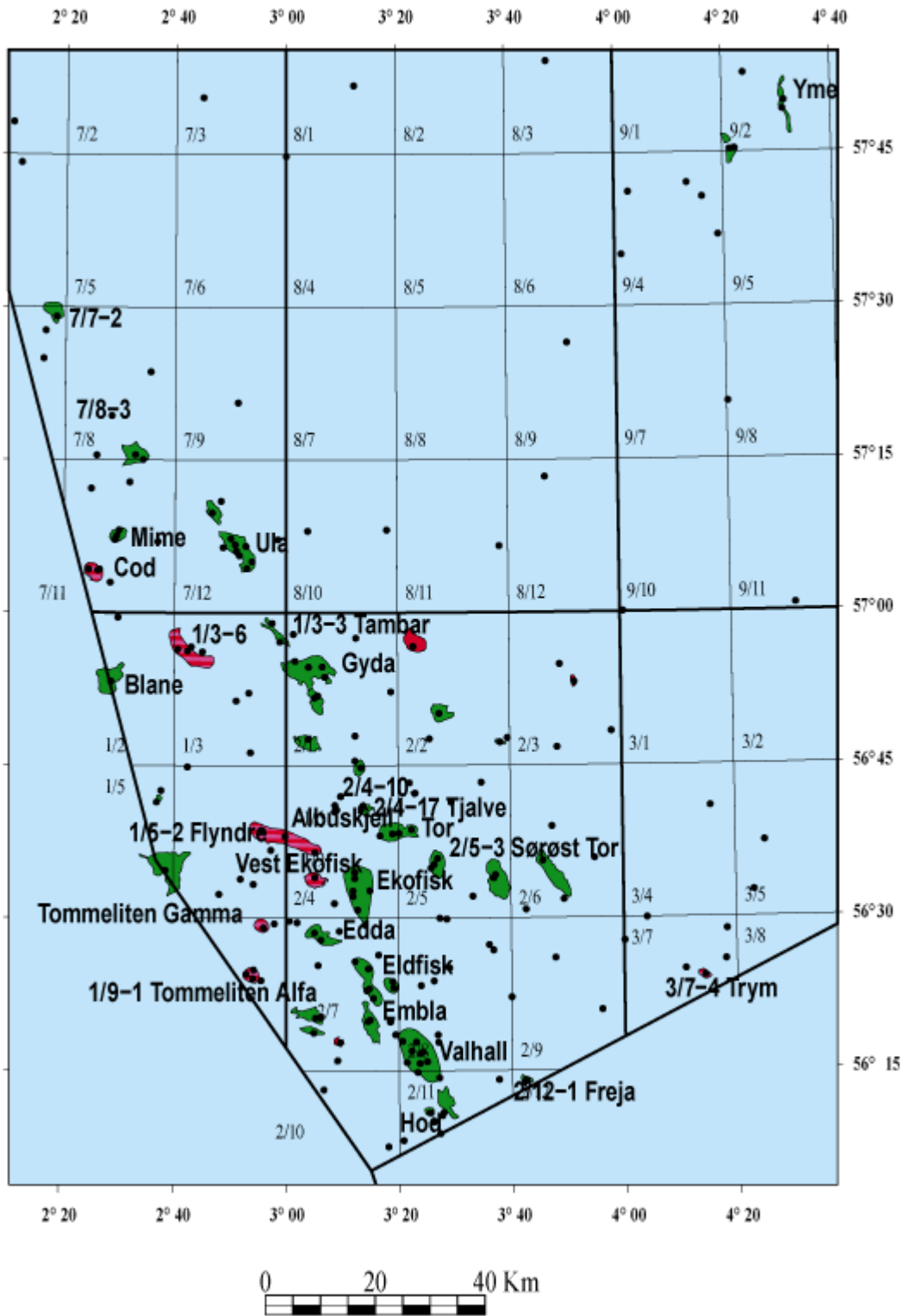
VEDLEGG B: Sokkelkart



Figur 166 Sokkelkartet



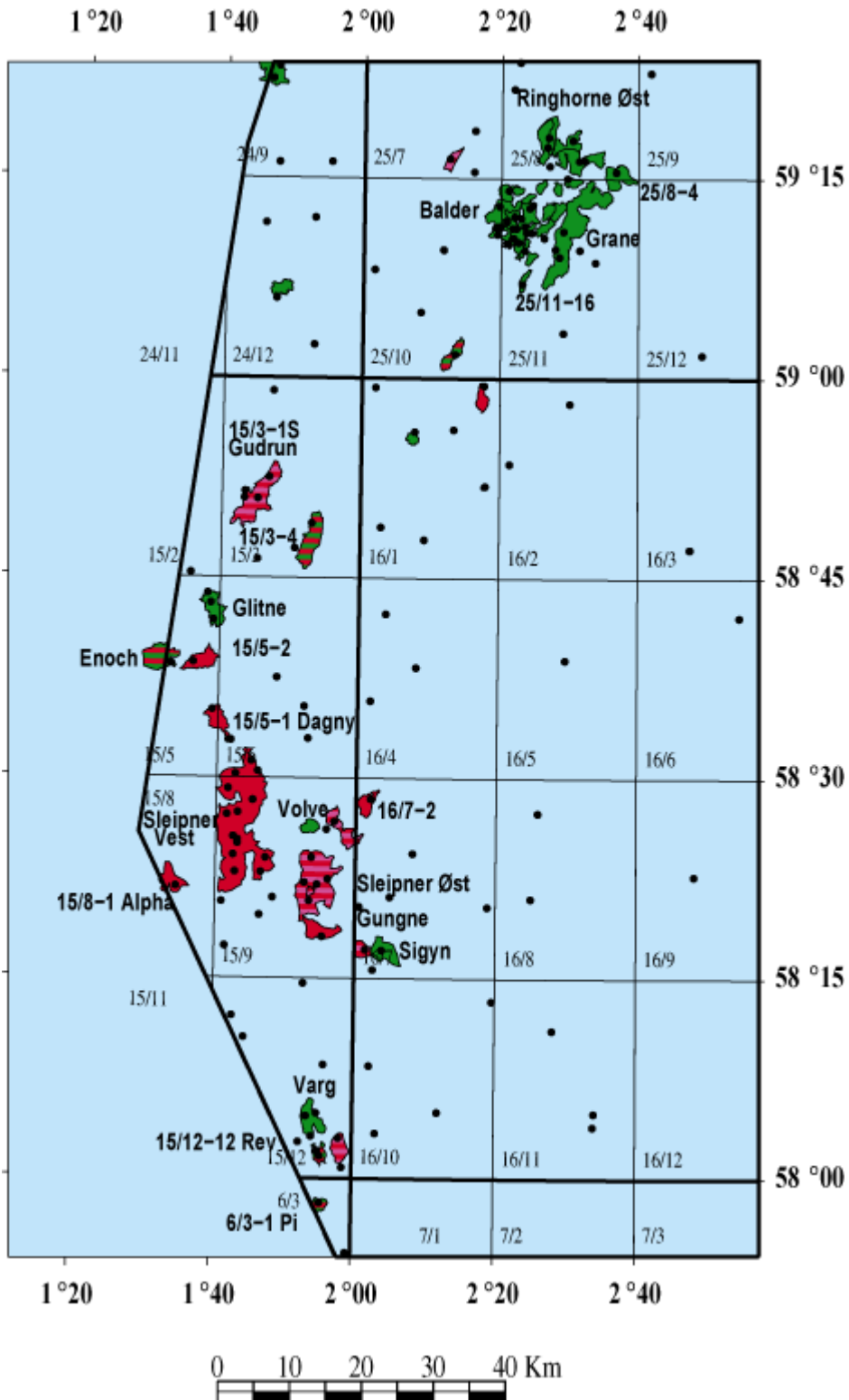
EKOFISKOMRÅDET



Figur 167 Ekofiskområdet

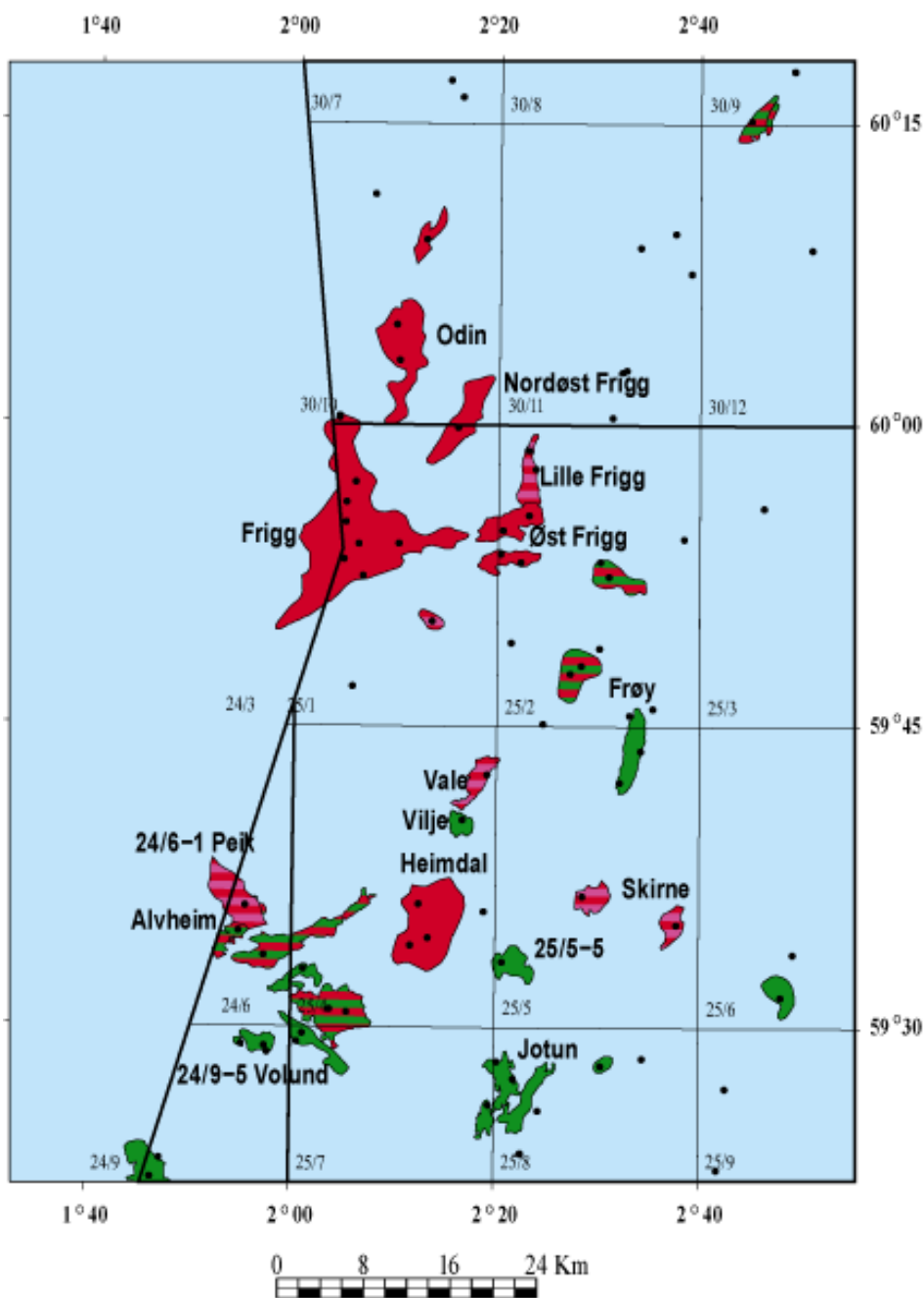


SLEIPNER- OG BALDEROMRÅDET



Figur 168 Sleipner- og Balderområdet

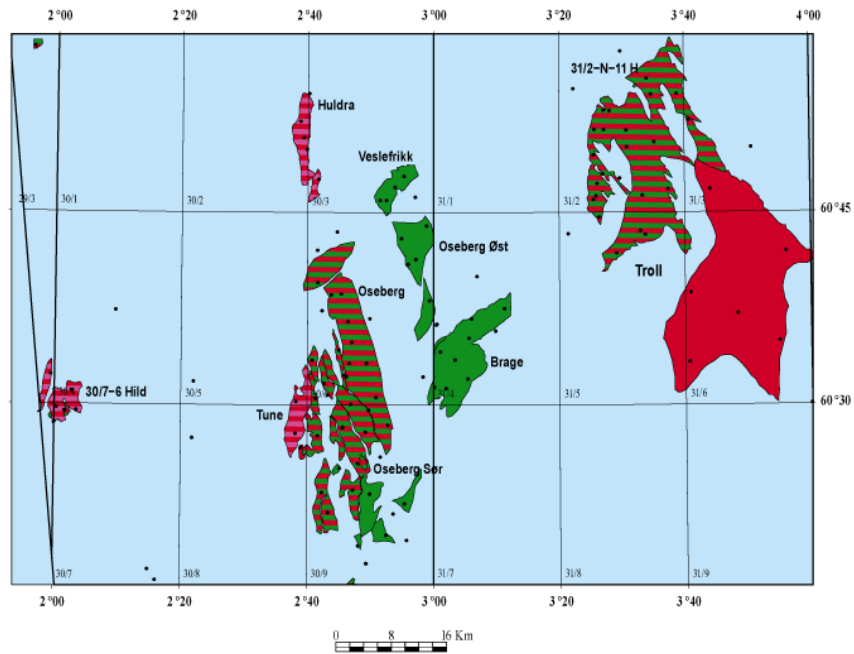
FRIGGOMRÅDET



Figur 169 Friggområdet

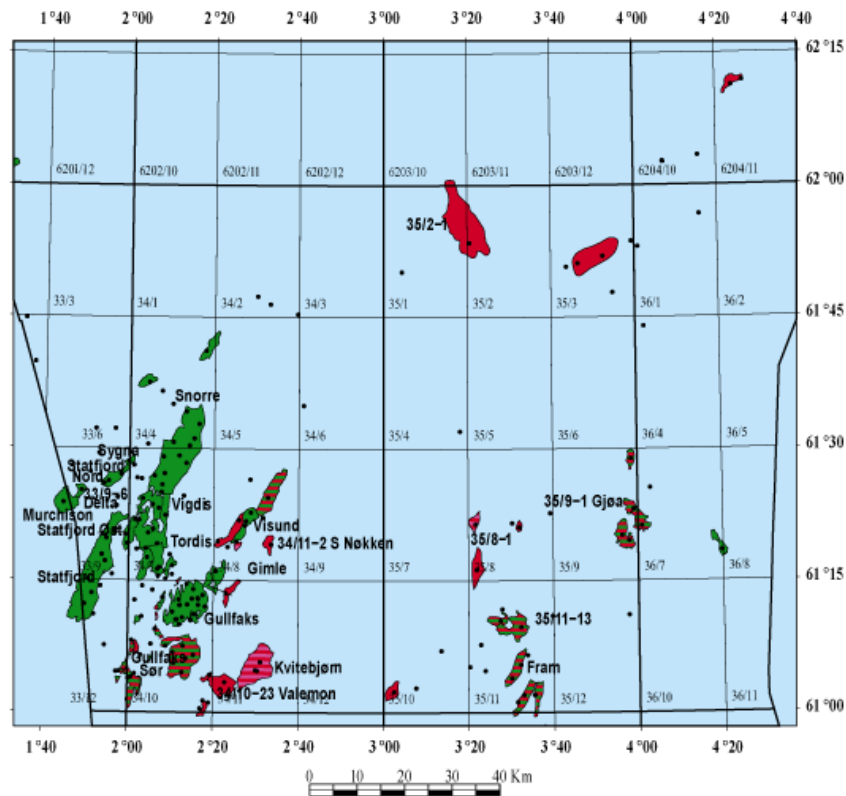


OSEBERG- OG TROLLOMRÅDET



Figur 170 Oseberg- og Trollområdet

GULLFAKS-, STATFJORD- OG SNORREOMRÅDET



Figur 171 Gullfaks-, Statfjord-, og Snorreområdet



VEDLEGG C: Spørreskjema



(Siden blank)



Kjære offshoreansatte



Petroleumstilsynet har siden 2000 gjennomført "Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet" (RNNP) for å kartlegge HMS tilstanden i norsk petroleumsvirksomhet på sokkelen. Fra 2006 omfatter RNNP også petroleumsvirksomhet på landanlegg. RNNP gjennomføres i nært samarbeid med Sikkerhetsforum som består av representanter fra myndighetene og partene i arbeidslivet. Følgende organisasjoner er med i Sikkerhetsforum: DSO, Fellesforbundet, IE, Lederne, LO, Norges Rederiforbund, Norsk Industri, OLF og SAFE.

Hensikten med RNNP er å følge utviklingen av HMS-tilstanden over tid, og på den bakgrunn iverksette tiltak som kan rette opp eventuelle uheldige utviklingstendenser og generelt bidra til en bedring av HMS i industrien.

Som en del av RNNP gjennomføres det annethvert år en spørreskjemaundersøkelse blant alle som arbeider offshore. Spørreskjemaet omfatter HMS arbeidet på innretningen inkludert:

- Sikkerhet
- Arbeidsmiljøforhold
- Opplevelse av egen helse

Jo flere som besvarer spørreskjemaet, jo bedre grunnlag vil den enkelte innretning og det enkelte selskap ha for å iverksette tiltak. Benytt anledningen til å gi uttrykk for hvordan du opplever arbeidsmiljø og sikkerhet på din arbeidsplass.

Resultatene av spørreskjemaundersøkelsen vil bli en del av rapporten for 'Risikonivå norsk petroleumsvirksomhet'. Rapporten vil bli publisert på www.ptil.no 22. april 2010. Hver innretning vil motta en rapport med egne resultater sammenliknet med svar fra tilsvarende innretninger i norsk petroleumsvirksomhet. Det vil også være mulig å følge utviklingen over tid.

Vi ber deg besvare spørreskjemaet i løpet av offshoreoppholdet.

Den enkleste måten å besvare spørreskjemaet på, er via Internet. **Vi oppfordrer alle som har anledning til å benytte seg av denne muligheten.** For å komme fram til undersøkelsen skriver du inn følgende adresse i nettleseren: www.iris.no/rnnp3

Du blir da bedt om å skrive inn et nummer, og nummeret du skal skrive inn er det som står med rødt skrift øverst på denne siden. Nummeret er til administrativ bruk, og øker dessuten sikkerheten med denne måten å fylle ut skjemaet på. Det kobles ikke til navn eller annet som gjør det mulig å identifisere deg. Fyller du ikke inn hele skjemaet med en gang, må du bruke nummeret for å komme inn i skjemaet igjen.

Fyller du ut skjemaet på nett skal ikke papirskjemaet sendes inn av deg selv eller andre. Behold derfor skjemaet for egen del eller kast det.

Du kan også svare på undersøkelsen ved å fylle ut dette skjemaet. Ferdig utfylt skjema puttes i den vedlagte konvolutten og legges i returkassene som er satt frem på innretningen. Når returkassene er fulle, forsegles de og sendes til International Research Institute of Stavanger (IRIS), som er ansvarlig for den praktiske gjennomføringen av spørreskjemaundersøkelsen. På konvolutten er det returadresse. Det vil derfor også være mulig for deg å poste spørreskjemaet selv.

De utfylte spørreskjemaene er konfidensielle, og resultater vil ikke bli presentert på en måte som gjør det mulig å identifisere enkeltpersoner. Alle ved IRIS som arbeider med undersøkelsen er underlagt taushetsplikt.

Eventuelle spørsmål kan rettes til

Randi Underhaug, IRIS,
(tlf 51875050, e-post randi.underhaug@iris.no)

Leif Jarle Gressgård, IRIS,
(tlf 55543866, e-post ljpg@iris.no)

Stian Brosvik Bayer, IRIS
(tlf 51875097, e-post sbb@iris.no)

Øyvind Lauridsen, Petroleumstilsynet
(tlf 51876021, e-post: oyvind.lauridsen@ptil.no)

På forhånd tusen takk for hjelpen!

VIKTIG: Skjemaet skal leses maskinelt. Det er derfor viktig at utfyllingen blir nøyaktig utført. Bruk helst blå eller svart penn.

Sett kryss innenfor ruten, slik: Hvis kryss i feil rute, stryk ut feil svar slik:

Bruk blokkbokstaver ved utfylling av tekstfelt, slik:

M	E	K	A	N	I	K	E	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tall skrives slik:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



25 Har du det lovpålagte 40-timers grunnkurs for verneombud og medlemmer av arbeidsmiljøutvalg?

Ja Nei

26 Har du i løpet av det siste året opplevd omorganiseringer som har hatt betydning for hvordan du planlegger og/eller utfører dine arbeidsoppgaver når du er på innretningen?

- Har opplevd omorganisering med stor betydning
- Har opplevd omorganisering med moderat betydning
- Har opplevd omorganisering uten at den har ført til endringer av betydning for mitt arbeid
- Har ikke opplevd omorganisering

27 Har det på din arbeidsplass blitt foretatt nedbemanning eller oppsigelser det siste året?

Ja Nei

28 Har du det siste året opplevd endringer i din arbeidssituasjon som et resultat av at hav og land er bundet tettere sammen ved hjelp av moderne informasjonsteknologi?

(for eksempel integrerte operasjoner, flytting av arbeidsoppgaver til land, fjernstyring, fjernstøtte, fjernovervåking eller lignende)

Ja Nei

29 Under er det listet opp en del utsagn som har betydning for helse, arbeidsmiljø og sikkerhet (her forkortet HMS). Noen utsagn gjelder bare arbeidsmiljø eller sikkerhet. Basert på erfaringer fra din arbeidsplass, angi hvor enig du er i de ulike utsagnene ved å krysse av i en boks for hvert utsagn. Er det utsagn som du mener ikke er relevant for deg, kan du la feltet stå ubesvart.

	Helt enig	Delvis enig	Verken enig eller uenig	Delvis uenig	Helt uenig
Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Min manglende kjennskap til ny teknologi kan av og til føre til økt ulykkesrisiko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg har den nødvendige kompetansen til å utføre min jobb på en sikker måte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg har lett tilgang til nødvendig personlig verneutstyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg har god kjennskap til HMS-prosedyre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det er ofte rotete på min arbeidsplass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsregler og prosedyrer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Helt enig	Delvis enig	Verken enig eller uenig	Delvis uenig	Helt uenig
Systemet med arbeidstillatelse (AT) blir alltid etterlevd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg kan påvirke HMS-forholdene på min arbeidsplass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det hender at jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg benytter påbudt verneutstyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg deltar ikke aktivt på HMS-møter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunikasjonen mellom meg og mine kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner kan oppstå	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lov- og offentlig regelverk knyttet til HMS er ikke godt nok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg diskuterer helst ikke HMS-forhold med min nærmeste leder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg stopper å arbeide dersom jeg mener at det kan være farlig for meg eller andre å fortsette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen sikkerhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen arbeidsmiljø	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mine kolleger stopper meg dersom jeg arbeider på en usikker måte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg tviler på om jeg klarer å utføre mine beredskapsoppgaver i en krisesituasjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ofta pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ulykkesberedskapen er god	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg ber mine kolleger stanse arbeid som jeg mener blir utført på en risikabel måte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Helt enig	Delvis enig	Verken enig eller uenig	Delvis uenig	Helt uenig
Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mangelfullt samarbeid mellom hovedbedrift og leverandør fører ofte til farlige situasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg melder fra dersom jeg ser farlige situasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sikkerhet har første prioritet når jeg gjør jobben min	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på innretningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det er lett å melde fra til bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mine kolleger er svært opptatt av HMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg er usikker på min rolle i beredskapsorganisasjonen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verneombudene gjør en god jobb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg vet alltid hvem i organisasjonen jeg skal rapportere til	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HMS-prosedyrene er dekkende for mine arbeidsoppgaver	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utstyret jeg trenger for å arbeide sikkert er lett tilgjengelig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg har enkel tilgang til prosedyrer og instruksjoner som gjelder mitt arbeid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Økt samarbeid mellom innretning og land gjennom bruk av IT-systemer har ført til mindre sikre operasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg opplever gruppepress som går utover HMS-vurderinger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg har tilgang til den informasjon som er nødvendig for å kunne ta beslutninger som ivaretar HMS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg synes det er et press om ikke å melde personskader eller andre hendelser som kan "ødelegge statistikken"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg er kjent med hvilke helsefarlige kjemikalier jeg kan bli eksponert for	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg er blitt informert om risikoen ved de kjemikaliene jeg arbeider med	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farlige situasjoner har oppstått som følge av at folk er ruset på jobben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30 **Opplevd risiko: Under er det listet opp en del fare- og ulykkesituasjoner som kan oppstå på innretningene. Vennligst angi hvor stor fare du opplever at de ulike situasjonene utgjør for deg. Kryss av i en boks for hver situasjon.**

	Svært liten fare (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Svært stor fare (6)
Helikopterulykke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gasslekkasje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brann	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eksplosjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utblåsning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utslipp av giftige gasser/stoffer/ kjemikalier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radioaktive kilder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kollisjoner med skip/fartøy/drivende gjenstander	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sabotasje/terror	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sammenbrudd i installasjonens bærende konstruksjoner eller tap av oppdrift/flyteevne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alvorlige arbeidsulykker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fallende gjenstander	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Svikt i IT-systemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31 **Under er det listet opp en del forhold som angår friperioder offshore. Angi hvor ofte du er sjenert av de ulike forholdene ved å krysse av i en boks for hvert spørsmål.**

	Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Av og til	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
Er det sjenerende støy i oppholdsområdene i boligkvarteret?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er det sjenerende støy i din lugar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opplever du inneklimateet i oppholdsområdene i boligkvarteret som dårlig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opplever du inneklimateet i din lugar som dårlig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er det rent og ryddig i boligkvarteret?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

32 **Angi i hvilken grad du er fornøyd eller misfornøyd med de ulike forholdene ved å krysse av i en boks for hvert forhold.**

	Svært fornøyd	Fornøyd	Verken fornøyd eller misfornøyd	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Mat-/drikke kvalitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lugarforholdene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Treningsmuligheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øvrige rekreasjonsmuligheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komfort under helikoptertransport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

33 Under er det listet opp en del spørsmål som angår arbeidssituasjonen din offshore. Angi hvordan du opplever de ulike forholdene ved å krysse av i en boks for hvert spørsmål.

	Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Av og til	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
Er du utsatt for så høyt støynivå at du må stå inntil andre og rope for å bli hørt eller benytte headset?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er du utsatt for vibrasjoner i hender/ armer fra maskiner eller verktøy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeider du i kalde, værutsatte områder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeider du i dårlig inneklime?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Har du vanskeligheter med å se det du skal pga mangelfull, svak eller blendende belysning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er du utsatt for hudkontakt med f.eks olje, boreslam, rengjøringsmidler eller andre kjemikalier?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kan du lukte kjemikalier eller tydelig se støv eller røyk i luften?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utfører du tunge løft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Må du løfte med overkroppen vridd eller bøyd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utfører du gjentatte og ensidige bevegelser?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeider du med hender i eller over skuldrehøyde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeider du sittende på huk eller stående på knær?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Har du stillesittende arbeid med liten mulighet til variasjon?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er det nødvendig å arbeide i et høyt tempo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opplever du skiftordningen som belastende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jobber du så mye overtid at det er belastende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Får du tilstrekkelig hvile/avkobling mellom arbeidsdagene?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Får du tilstrekkelig hvile/avkobling mellom arbeidsperiodene?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er arbeidsplassen godt tilrettelagt for de arbeidsoppgaver du skal utføre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krever arbeidet ditt så stor oppmerksomhet at du opplever det som belastende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Er arbeidet ditt utfordrende på en positiv måte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krever jobben din at du lærer deg nye kunnskaper og ferdigheter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Meget sjelden eller aldri	Nokså sjelden	Av og til	Nokså ofte	Meget ofte eller alltid
Bli dine arbeidsresultater verdsatt av din nærmeste leder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kan du selv bestemme ditt arbeidstempo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kan du påvirke beslutninger som er viktige for ditt arbeid?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kan du påvirke hvordan du skal gjøre arbeidet ditt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra kolleger?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Om du trenger det, kan du få støtte og hjelp i ditt arbeid fra din nærmeste leder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opplever du samarbeidsklimaet i din arbeidsenhet som oppmuntrende og støttende?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Har du så mange oppgaver at det blir vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Får du tilbakemeldinger på hvordan du har utført jobben fra din nærmeste leder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Får du den nødvendige opplæring i bruk av nye IT-systemer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gir IT-systemene du bruker nødvendig støtte i utførelsen av dine arbeidsoppgaver?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34 Er du trygg på at du vil ha en jobb som er like god som den du har nå om to år?

Svært trygg Nokså trygg Noe trygg Nokså lite trygg Svært lite trygg

35 Har du blitt utsatt for gjentakende mobbing eller trakassering på arbeidsplassen i løpet av de siste seks måneder?

Ja Nei

36 Hvis ja, av hvem har du blitt mobbet? Her kan du sette flere kryss.

Kolleger Leder(e) Underordnede Andre på innretningen

37 Angi hvor ofte du synes at de ulike utsagnene passer for deg ved å krysse av i en boks for hvert utsagn.

	Meget ofte eller alltid	Nokså ofte	Av og til	Nokså sjelden	Meget sjelden eller aldri
Jeg sover godt når jeg er offshore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg sover godt de siste nettene før jeg reiser offshore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg sover godt de første nettene etter en offshoretur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Støy er et problem for meg når jeg skal sove offshore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg må dele lugar med andre når jeg skal sove	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

38 **Hvor mange timer...**

... var du våken før du gikk på din første vakt?

--	--

... jobbet du overtid på siste tur?

--	--

39 **Hvor mange dager var du offshore på din siste tur?**

--	--

40 **Har du en eller flere ganger det siste året arbeidet mer enn 16 timer i løpet av et døgn offshore?**

Ja Nei

41 **Ble du i løpet av siste offshoretur vekket på fritiden for å utføre en arbeidsoppgave?**

Ja Nei

42 **Har du normalt en eller flere bijobber på land i periodene mellom offshoreturene?**

Ja Nei

HELSE

43 **Har du i løpet av det siste året vært borte fra arbeidet på grunn av egen sykdom?**

Ja Nei

De neste to spørsmålene skal du bare besvare dersom du svarte "ja" på forrige spørsmål. Svarte du nei, kan du gå videre til spørsmål 46.

44 **Hvor mange dager i løpet av det siste året har du vært borte fra arbeidet på grunn av sykdom?**

1-14 dager Mer enn 14 dager

45 **Mener du at din siste sykefraværsperiode var helt eller delvis forårsaket av din arbeidssituasjon?**

Ja Nei

46 **Har du i løpet av det siste året vært utsatt for en arbeidsulykke med personskade mens du var på innretningen?**

Ja Nei

47 **Hvis du svarte ja på forrige spørsmål: Ble skaden rapportert til din leder eller sykepleier/bedriftshelsetjenesten?**

Ja Nei

48 **I så fall: Hvordan ble skaden klassifisert?**

Førstehjelp Medisinsk behandling Alternativt arbeid
 Fraværsskade Alvorlig fraværsskade

49 **Arbeidsevne**

	Meget god	Ganske god	Moderat	Ganske dårlig	Meget dårlig
Hvordan vurderer du din egen arbeidsevne i forhold til fysiske krav ved jobben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvordan vurderer du din arbeidsevne i forhold til psykiske krav ved jobben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

50 Har du i løpet av de tre siste månedene vært plaget av følgende:

	Ikke plaget	Litt plaget	Ganske plaget	Svært plaget	Sett kryss dersom du mener at plagen helt eller delvis er forårsaket av din arbeidssituasjon
Svekket hørsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øresus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hodepine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smerter i nakke /skuldre/ arm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smerter i rygg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smerter i knær/ hofter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øyeplager	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hudlidelser (eksem, utslett)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvite fingre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allergiske reaksjoner/overfølsomhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mage-/tarmproblemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plager i luftveiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hjerte-/karlidelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Psykiske plager (angst, depresjon, tristhet, uro)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

51 Hvordan vil du generelt sett beskrive helsen din?

Svært god God Verken spesielt god eller dårlig Dårlig Svært dårlig

52 Vi har nå stilt alle spørsmålene vi ønsker svar på. Dersom du har synspunkt eller kommentarer til tema som har blitt tatt opp i skjemaet eller til det du har svart, kan du skrive det her. Vennligst bruk store bokstaver!
