



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND



Risikohåndtering ved vedlikehold og modifikasjonsoppdrag hos Aker Solutions AS



Bacheloroppgave utført ved
HMS ingeniør linjen ved Høgskolen Stord/Haugesund

Haugesund

Våren 2009

Utført av:



Richard Hamre

Student nr: 126031



Per Øystein Rygg

Student nr: 126429

1 Oppgavetekst

BACHELOROPPGAVE

Studenten(e)s navn: Richard Hamre og Per Øystein Rygg

Linje & studieretning Sikkerhet, HMS

Oppgavens tittel: *Risiko håndtering ved utført vedlikehold og modifikasjonsoppdrag hos Aker Solutions AS*

Det skal gjennomgås et ferdig utført prosjekt som Aker Solutions har hatt som en del av Tampen vedlikehold og modifikasjon kontrakten med StatoilHydro. Det skal sees på risikohåndteringen gjennom alle fasene i prosjektet helt frem til arbeidspakkene forlater prosjekteringsavdelingen. Foregår prosjekteringen i henhold til arbeidsinstrukser, prosedyrer og regelverk? Hvordan er arbeidet organisert internt med tanke på avdelingene Sikkerhet og miljø og HMS avdelingen?

Fra Sikkerhet og miljø avdelingen skal det sees på de virkemidler og verktøy som er tilgjengelig og hvordan disse blir håndtert.

Funn og konklusjoner skal sammenlignes med, og vurderes i lys av granskingsrapport etter hendelse på Statfjordfeltet.

Forbedringsområder skal identifiseres

Intern veileder Jon Arve Brekken

Ekstern veileder Nils Herman Tidemann

**Godkjent av
studieansvarlig:**

Dato:



2 Forord

Denne rapporten er utarbeidet i forbindelse med bacheloroppgaven ved HMS-ingeniør utdanningen ved Høgskolen Stord/Haugesund.

Bakgrunn for bacheloroppgaven er at vi er to HMS ingeniørstudenter med felles interesse for sikkerhetsarbeid og i olje og gass industrien. Vi henvendte oss til Aker Solutions med forespørsel om å skrive vår bacheloroppgave. Vi valgte Aker Solutions fordi de er en stor og godt etablert aktør i olje og gass næringen. Aker Solutions har et stort ansvar med tilhørende store utfordringer med tanke på risikoreduserende arbeid. Målsettingen for bacheloroppgaven var å avdekke forbedringspotensialer ved Aker Solutions i det risikoreduserende arbeidet.

Vi har lært mye om praktisk risikoreduserende arbeid i olje og gass næringen. Vi har fått en god innsikt i Aker Solutions sine metoder og systemer i det risikoreduserende arbeidet i prosjekter. Det finnes alltid rom for forbedringer i risikoreduserende arbeid. Menneskelige organisatoriske og tekniske faktorer i analyser er hovedelementer for å sikre at risikostyring blir utført på en hensiktsmessig måte.

Vi vil spesielt takke Jon Arve Brekken som har vært vår interne veileder ved Høgskolen Stord/Haugesund gjennom arbeidet med bacheloroppgaven. Vi vil takke han for god støtte og veiledninger i arbeidet med bacheloroppgaven.

En spesiell takk også til vår eksterne veileder ved Aker Solutions Nils Herman Tidemann for god støtte og gode råd gjennom arbeidet med bacheloroppgaven.

Vi vil takke Torstein Juvik og Sigbjørn Juvik ved Aker Solutions.

Vi vil også takke intervjuobjekter og alle som har vært involvert i analyser.

Haugesund 7.5.2009

Per Øystein Rygg

Richard Hamre



3 Innholdsfortegnelse

1	OPPGAVETEKST	I
2	FORORD	II
3	INNHOLDSFORTEGNELSE	III
4	SAMMENDRAG	IV
5	INNLEDNING	1
5.1	TEMA OG BAKGRUNN	1
5.2	FORMÅL.....	2
5.3	AVGRENSNINGER.....	2
5.4	DEFINISJONER.....	3
6	TEORI	4
6.1	COMPLIANCEANALYSE	4
6.2	STATFJORD A HENDELSEN.....	6
7	METODE	9
7.1	OBSERVATØR PÅ RISIKO ANALYSER.....	9
7.2	COMPLIANCEANALYSE	10
7.3	INTERVJU.....	10
8	RESULTATER	12
8.1	OBSERVATØR PÅ RISIKO ANALYSER.....	12
8.2	COMPLIANCEANALYSE AV PTILS GRANSKNINGSRAPPORT STATFJORD A ULYKKEN.....	13
8.3	COMPLIANCEANALYSE STYRINGSFORSKRIFTEN	16
8.4	INTERVJU.....	18
9	UTFORDRINGER	20
9.1	SAMHANDLING OG INTERAKSJON MELLOM HMS AVDELING OG SIKKERHET & MILJØ AVDELING.....	20
9.2	RETT BEMANNING OG KOMPETANSE I RISIKOANALYSER.....	22
9.3	STORULYKKE RISIKO	23
10	KONKLUSJON	25
10.1	SAMHANDLING OG INTERAKSJON MELLOM HMS AVDELING OG SIKKERHET & MILJØ AVDELING	25
10.2	RETT BEMANNING I RISIKOANALYSER	25
10.3	STORULYKKE RISIKO	26
10.4	ARBEIDET VIDERE.....	26
11	FEILKILDER	27
12	REFERANSER	28
13	VEDLEGG	29
13.1	INTERVJU SPØRSMÅL	30
13.2	COMPLIANCE STYRINGSFORSKRIFTEN	31
13.3	COMPLIANCE GRANSKNINGSRAPPORT.....	50



4 Sammendrag

Bacheloroppgaven har som utgangspunkt at det fra Petroleumstilsynet har blitt avdekket en rekke forbedringspotensialer hos Aker Solutions i etterkant av oljelekkasje i utstyrsskafet på Statfjord A den 24. mai 2008. I bacheloroppgaven er det gjort en gjennomgang av Aker Solutions sitt risikostyrende arbeid i forbindelse med oppdragsavtale mellom StatoilHydro og Aker Solutions gjeldende installering av ny MOB båt på Gullfaks C. Dette oppdraget ble utført i 2005 og i forkant av ulykken på Statfjord A. Det har vært et godt samarbeid med Aker Solutions gjennom utarbeiding av bacheloroppgaven. Dokumentasjon fra MOB båt oppdraget på Gullfaks C har vært tilgjengelig.

Metode som er brukt er complianceanalyser av Styringsforskriften og av Petroleumstilsynet sin rapport fra Statfjord A ulykken. Complianceanalyser ble gjort ved hjelp av skjema med kommentarene ja (i samsvar/compliance) nei (ikke i samsvar/compliance) og ir (ikke relevant). Alle krav i styringsforskriften og alle avvik fra Petroleumstilsynet sin rapport fra Statfjord A ulykken ble ført inn i skjema og gjennomgått med kommentarer. Det er også gjennomført intervjuer av personal ved Aker Solutions. Intervjuer ble gjennomført ved at intervjuobjektene ble intervjuet en og en. Intervjuet er gjennomført på generell basis og er ikke knyttet til et spesielt prosjekt. Intervjuobjektene hadde mulighet for å lete frem informasjon fra intranettet til Aker Solutions gjennom hele intervjuet.

HMS avdelingen er ikke formelt innblandet i prosjekt. HMS avdelingen behandler hendelser fra tidligere prosjekt. Disse dataene blir brukt til holdnings skapende kampanjer og blir ikke direkte overført til nye prosjekt. Erfaringer fra tidligere prosjekter må overføres direkte til nye prosjekter. Dette kan løses med formell involvering fra HMS avdelingen i prosjekt eller ved krav til bruk av erfaringer fra Sikkerhet og miljø.

HMS avdelingen tar i grove trekk hensyn til organisatoriske og menneskelige faktorer, mens sikkerhet og miljø tar mer hensyn til det tekniske. Formell innblanding fra HMS avdelingen tidlig i prosjekt, vil gi et mer helhetlig HMS arbeid i prosjekt.

Det kommer frem i bacheloroppgaven at det fines utfordringer med tanke på sammensetningen av deltakere i risikoanalyser. Det trengs en gjennomgang av krav angående bemanning i risikoanalyser. Det som utpeker seg er at det hverken er stilt krav til et minimum antall nøkkelpersoner fra StatoilHydro, eller et minimum antall fagpersonell med faglig bakgrunn i risikoanalyser. Det er spesielt viktig at erfarne offshorearbeidere er deltakere i risikoanalyser.

Det er ingen direkte innblanding fra HMS eller Sikkerhet & Miljøavdelingen med tanke på KV. Det stilles de samme krav til risikoanalyser i KV som til V&M oppdrag, men disse blir ikke etterlevd. Dette kan føre til at nødvendige analyser ikke blir vurdert gjennomført på lik linje som ved større operasjoner. Det må stilles krav til analyser og risikoreduserende arbeid i KV på lik linje som ved andre avdelinger og oppdrag som Aker Solutions er involvert i.

I forkant av risikoanalyser av arbeidsoperasjoner, blir det hverken dokumentert HMS tilstand eller teknisk tilstand på anlegget der arbeidet skal utføres. Det må stilles krav fra Aker



Solutions at tilstandsrapport for anlegget der arbeidet skal utføres foreligger fra StatoilHydro før risikoanalyser gjennomføres.

Det tas i liten grad hensyn til risikoen for storulykke i prosjekt. Det må implementeres storulykke risiko i risikoanalyser med underpunkt som:

- hydrokarbonførende system
- Annen brann/eksplosjonsfare
- Faktorer som kan påvirke stabiliteten.

Dersom prosjekter inneholder en av disse punktene må det stilles strengere krav gjennom hele prosjekteringen og gjennomføringen.

5 Innledning

5.1 Tema og bakgrunn

Den 24. mai 2008 oppsto det en oljelekkasje i utstyrsskafet på Statfjord A (SFA), med påfølgende oljeutslipp til havs.

I etterkant av hendelsen på SFA i mai 2008, har Petroleumstilsynet (Ptil) avdekket en rekke forbedringsområder knyttet til risikohåndtering i prosjekteringsfasen hos de store entreprenørene på norsk sokkel. Rapporten fra Ptil er til dels meget krass i sin kritikk av alle involverte parter i hendelsen, herunder også av Aker Solutions (AS) som opererer som leverandør på SFA.

I rapporten skriver Ptil: *Aker Solutions har som hovedentreprenør ansvar for styring av oppdraget, inkludert valg og utvikling av utstyr og metode. Dette ansvaret er mangelfullt ivaretatt, ved at de ikke i tilstrekkelig grad gjorde seg kjent med og kompenserte for den risikoen som oppdraget innebar.*

Bacheloroppgaven tar for seg et prosjekt som ble gjennomført før hendelsen på SFA. Dokumenter og prosedyrer som har vært tilgjengelig under bacheloroppgaven stammer fra tiden før SFA hendelsen. I etterkant har AS gjennomført tiltak slik at bacheloroppgaven ikke nødvendigvis gjenspeiler dagens situasjon. Begrunnelsen for denne vinklingen er at AS ønsker en eksternt vurdering av deres risikohåndtering i vedlikehold og modifikasjon (V&M) oppdrag for SFA hendelsen.

Aker Solutions het tidligere Aker Kværner og endret navn til Aker Solutions 3.april 2008. AS er et norsk multinasjonalt industrikonsern. Selskapet operer i 30 land og har rundt 24 000 ansatte. AS utfører tjenester innen petroleumsindustri, kraftforsyning, raffinering og kjemikalier, gruvedrift og metaller, papirmasse og papir, farmasi og bioteknologi.

AS har inngått rammeavtale på V&M med StatoilHydro (SH) på Tampen feltet i Nordsjøen. Et V&M oppdrag er delt inn i 3 hoveddeler bestående av Studie, gjennomføring og As built.

I rammeavtalen på Tampen feltet inngår 9 plattformer. AS avdeling Stavanger leder V&M prosjekter på plattformene på Statfjord A, B og C samt Snorre A og B. Avdeling Bergen leder V&M prosjekter på plattformene på Gullfaks A, B og C og Visund.

Bacheloroppgaven tar for seg oppdragsavtale gitt av SH til AS avdeling Bergen. Oppdragsavtalen inneholder arbeidet med å installere en MOB- båt på Gullfaks C plattformen og inneholder fase A (studie) og fase B (gjennomføring). Dette oppdraget ble utført før SFA hendelsen i 2008.



I bacheloroppgaven vurderes forhold i begge faser av oppdraget. Bacheloroppgaven tar for seg hvordan HMS aspekter er ivaretatt i prosjektet, hvilke avgjørelser som besluttes for å kontrollere risiko og hvilke virkemidler og verktøy som benyttes. Bacheloroppgaven tar også for seg gjennomføringen av analyser for å avdekke og ivareta sikkerheten og kvaliteten.

Ved AS i Bergen arbeider ca. 120 teknisk personell i Tampen V&M. I tillegg kommer verkstedpersonell og operatører som går rotasjon på plattformene. Fra Sikkerhet og Miljø i Tampen V&M Bergen arbeider 7 personer.

5.2 Formål

Formålet vårt med bacheloroppgaven er å undersøke om krav i standarder og forskrifter etc. blir fulgt.

Dette skal kunne hjelpe AS med å sikre at:

- Eventuelle svakheter i deres interne system oppdages og identifiseres slik at dette blir utbedret.
- Det blir iverksatt risikoreducerende og risikokorrigerende tiltak.
- Avdelingens innsats har innvirkning på sikkerhet for mennesker, utstyr og miljø.
- Det er kontroll med grensesnittet og interaksjonen mellom avdelingene Sikkerhet og Miljø og HMS avdelingen.
- Overlevering av prosjekt mellom avdelingene Sikkerhet og Miljø, prosjekteringsmiljøet til HMS avdelingen blir gjort på en måte som sikrer tilstrekkelig videre kvalitet i prosjekter.
- Oppfølgingen fra HMS avdelingen av identifiserte risikoer ved av oppdrag i fabrikkasjon er godt nok ivaretatt.

5.3 Avgrensninger

Oppgaven avgrenses til å se på planleggingen av prosjekt, det vil si frem til arbeidsbeskrivelsene forlater prosjekteringskontoret. Det blir derfor ikke sett på håndteringen av disse arbeidsbeskrivelsene i bacheloroppgaven.

Oppgaven omhandler tiden før SFA hendelsen og derfor stammer all dokumentasjon og analyser som er gjennomgått fra den tiden. I etterkant har AS gjennomført/ holder på å innføre tiltak. Dette medfører at dagen situasjon i AS er noe annerledes det bacheloroppgaven beskriver.

5.4 Definisjoner

AS	<u>A</u> ker <u>S</u> olutions
Avvik	Mangelfull oppnåelse av spesifiserte krav fastsatt i kvalitetssystemet med underliggende lover, forskrifter og prosedyrer.
DFU	<u>D</u> efinerte <u>F</u> are og <u>U</u> lykkesituasjoner
HC	Hydrokarboner
IK	<u>I</u> ndustri <u>k</u> onsult
Ptil	Petroleumstilsynet
RNNP	<u>R</u> isiko <u>N</u> ivå i <u>N</u> orsk <u>P</u> etroleumsvirksomheten
SAFEOP	”SAFE Operations” – gjennomgang av planlagt aktivitet for å identifisere risikomomenter
SFA	<u>S</u> tafjord <u>A</u> plattformen
SH	<u>S</u> tatoil <u>H</u> ydro
SJA	<u>S</u> ikker jobb <u>a</u> nalyse – detalj gjennomgang av planlagt arbeid for å sikre at involverte aktører er kjent med jobben og at alle risikomomenter er kjent og håndtert
Synergi	avviksbehandlings system mellom SH og AS
TRA	<u>T</u> otal <u>R</u> isiko <u>a</u> nalyse
MOB båt	<u>M</u> ann <u>o</u> ver <u>b</u> ord båt.
RA	<u>R</u> isiko <u>A</u> lyser



6 Teori

6.1 Complianceanalyse

Formålet med complianceanalyse er å sikre korrekt og enhetlig måling mot de til enhver tid gjeldende krav og standarder som gjelder for de respektive selskapers virksomhet.

Complianceanalyse er en systematisk undersøkelse for å kontrollere om organisasjonens virksomhet og dokumentasjon samsvarer med spesifiserte krav. Kan gjennomføres i forskjellige former, bl.a. dokumentgjennomgang, stikkprøver, intervjuer o.s.v.

De fleste selskapers virksomhet styres i stor grad av krav i regelverk, standarder og kontrakter. I tillegg påligger det selskapet et ansvar for å dokumentere at virksomheten drives forsvarlig og innenfor de rammer som kravene legger opp til. Complianceanalyse er et av de tiltak som kan gjennomføres for å dokumentere at selskapet opererer innenfor disse rammene.

En complianceanalyse vil som regel bli utført som en systematisk gjennomgang der virksomheten kontrolleres mot et kravdokument, f. eks en forskrift. Selve målingen kan skje i forskjellige former, bl.a. som audit (revisjon), dokumentgjennomgang, stikkprøver, intervjuer m.m. Målingen blir dokumentert, og vil være en viktig registrering i henhold til NS- ISO 9001, og som dokumentasjon i forhold til relevante myndigheter, eiere og kunder.

Eksempel på complianceanalyse skjema

Tabell 1 Compliance skjema

Referanse til krav	Beskrivelse av krav	Referanse intern dokumentasjon	Samsvar		Kommentar	Beskrivelse av tiltak
			Ja	Nei		
SF § 1	Den ansvarlige skal velge tekniske, operasjonelle og organisatoriske løsninger som reduserer sannsynligheten for at det oppstår feil og fare- og ulykkessituasjoner.					

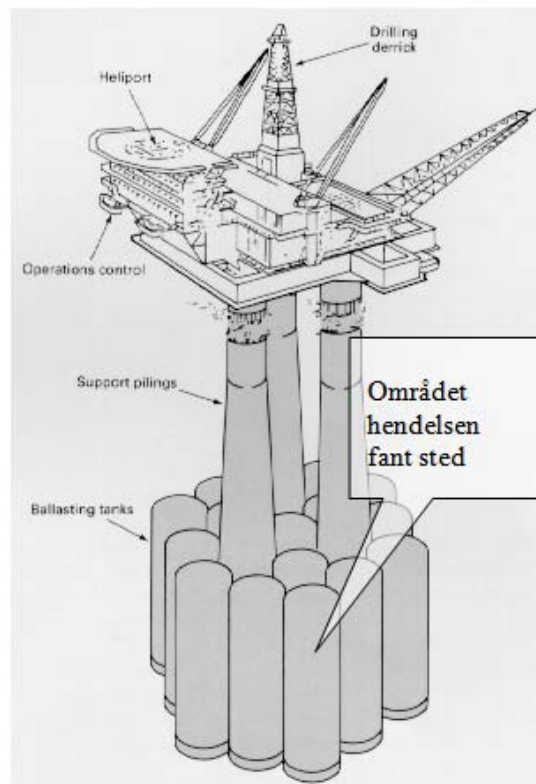
Risikohåndtering ved utført vedlikehold og
modifikasjonsoppdrag hos
Aker Solutions AS

Flytskjema complianceanalyse

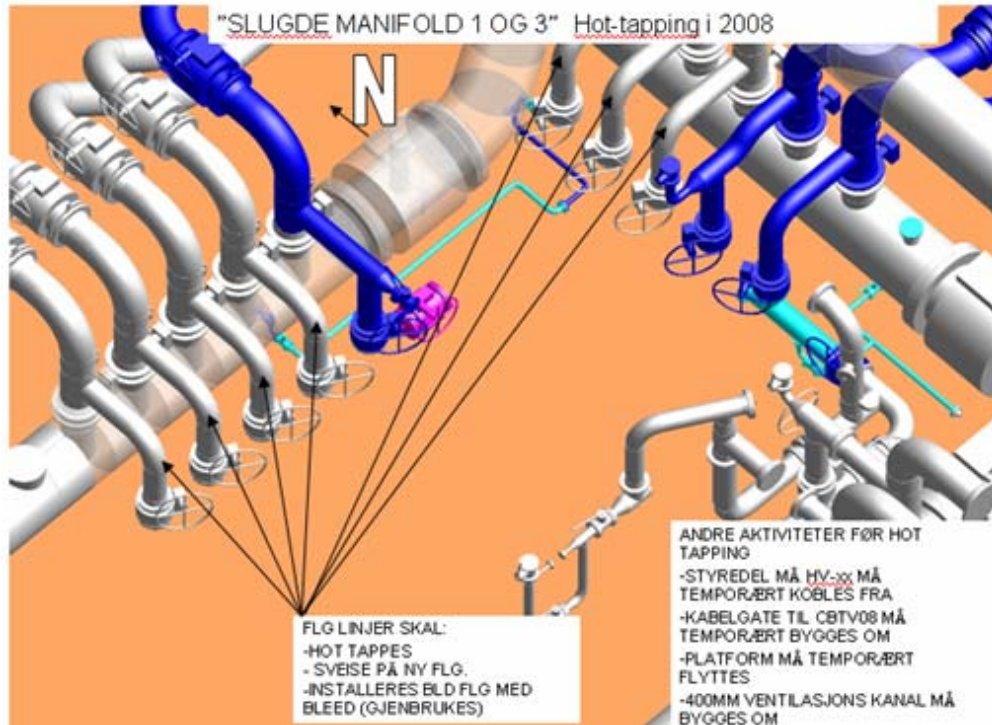
6.2 Statfjord A hendelsen

6.2.1 Arbeidsoperasjonen

Arbeidet bestod av å bore seg inn på et 20” rør som var trykksatt med råolje. En slik operasjon kalles ”hot-tap” og er en vanlig men risikofylt operasjon offshore. Det som var spesielt i dette tilfellet var at denne teknikken skulle brukes i et rørbend. Denne teknikken var utført av Industri konsult (IK) på et landanlegg tidligere. ”Hot-tap” utstyret ble da modifisert med en sagstøtte (se figur 4). Sagstøtten ble montert på grunn av at man ville få problemer med rotasjonen under boring i et rørbend. ”Hot-tap” utstyret kan både bore og børste ut borespon/fjerne grader. For å bytte mellom funksjonene måtte sagstøttene justeres. Arbeidet skulle utføres i utstyrsskafet på plattformen SFA (Se figur 2).



Figur 2 Illustrer området hvor hendelsen fant sted



Figur 3 Illustrer rørsystemene som skulle "hot-tapes"

6.2.2 Hendelsen

Hendelsen oppstod under en modifikasjonsjobb i utstyrsskiftet da en sagstøtte ble justert for å tilpasses til rensbørsten. Sagstøtten ble skrudd for langt ut. Dette resulterte i at sagstøtten falt av slik at man fikk en råoljelekkasje fra et 2" hull med 9 bars trykk. Det rant ut betydelige mengder råolje. Dette førte til avdamping av omfattende mengder hydrokarbon- gass slik at en eksplosiv atmosfære oppstod. Hendelsen kunne under marginalt endrede omstendigheter utviklet seg til å bli en storulykke, med omfattende forurensning og mulig tap av flere menneskeliv.

Ptil har observert alvorlige avvik fra forskriftskrav knyttet mot måten risikomessige sider av modifikasjonsjobben med tilhørende aktiviteter (prosjekt) er blitt styrt av alle de involverte aktørene.



Figur 4 Bilde av "hot-tap" utstyret montert på røret.

6.2.3 Ptil viktigste observasjoner kan sammenfattes som følger:

SH har ved etablering av dette prosjektet ikke identifisert og slått fast overfor de som skulle gjennomføre prosjektet det potensialet for storulykke som aktiviteten representerte. Selskapet har heller ikke gjennom sin oppfølging identifisert og håndtert denne risikoen.

SH har under gjennomføring av prosjektet ikke etterlevd krav i egne arbeidsprosesser. Disse kravene beskriver roller og ansvar i selskapet og skal sikre at prosjekter gjennomføres i tråd med selskapets og myndighetenes krav. Dette har blant annet ført til at rett fagpersonell ikke ble involvert og at mangler i design og metode ikke ble avdekket. SHs ledelse har ikke gjennomført verifikasjoner som kunne avdekket disse forholdene.

Selskapet har ikke i tilstrekkelig grad ivaretatt sin påseplikt i forhold til de andre aktørene.

AS har som hovedentreprenør ansvar for styring av oppdraget, inkludert valg og utvikling av utstyr og metode. Dette ansvaret er mangelfullt ivaretatt, ved at de ikke i tilstrekkelig grad gjorde seg kjent med og kompenserte for den risikoen som oppdraget innebar.

IndustriKonsult (IK) har ikke etterlevd egne og myndighetenes krav knyttet til det å kvalifisere utstyret som ble utviklet til formålet og har heller ikke ivaretatt tilstrekkelig opplæring av sitt personell.



7 Metode

I arbeidet med bacheloroppgaven er det brukt en del metoder. Disse metodene har blitt utført i kronologisk rekkefølge.

1. Observatør på kvantitative Risiko Analyse
2. Complianceanalyser
3. Intervju

7.1 Observatør på Risiko Analyser

En del av risiko identifiseringen til AS er gjennom forskjellige typer risiko analyser. Arbeidsmetoden er delt opp etter stadier i planleggingen.

Tabell 2oversikt av risikoanalyser

Risikoanalyser		
Studiefasen	HMS Sjekklister*	Obligatorisk gjennomgang/ sjekk liste.
	Hazid	Hazid- Identifikasjon av risiko
	DR	Design Rewiev Multidisipliner gjennomgang for å verifisere at layout og design oppfyller HMS krav
Prosjekteringsfasen	Hazop	Hazop utføres av prosess avdelingen med utgangspunkt i P&ID skjema.
	BVA	Byggevenlighetsanalyse- Fokus på å bygge og installasjonsvennlighet.
	SafeOp	Detaljert sikkerhets gjennomgang av kritiske operasjoner. Typisk løfte operasjoner
Gjennomgang av alle spesifikke arbeidsordrer/ jobbpakker.	KREA	Kartlegging av Risiko i forbindelse med Enkelt Aktiviteter

*HMS sjekkliste revideres i prosjektfasen.



*Risikoanalysene kan utføres på tvers av studie og prosjekteringsfasene

I arbeidet med Bacheloroppgaven ble det deltatt på 3 risikoanalyser. Møtene som det ble deltatt på er Byggevennlighetsanalyse, Design Review og Hazid møte i disiplinen KV. Disse risikoanalysene var en del av andre prosjekter i AS slik at det var begrenset innsikt på tekniske detaljer. Det begrenses derfor til å se på analysene som metode og gjennomføringen av disse.

7.2 Complianceanalyse

Complianceanalyse blir utført for å måle om AS er i samsvar med utvalgte regler og forskrifter. Forskriften som har blitt valgt er Styringsforskriften (Petroleumstilsynet 2001) og granskningsrapporten (Petroleumstilsynet 2008a) som ble utført av petroleumstilsynet av ulykken som fant sted på SFA 24.5.2008. Styringsforskriften ble valgt fordi det er flest funn fra denne forskriften i granskningsrapporten. Det anbefales videre å utarbeide complianceanalyse for flere sentrale forskrifter og regelverk for å sikre at AS er i samsvar med de krav til en hver tid.

Complianceanalyse ble utført som dokumentgjennomgang av tilgjengelige dokumenter. Som et alternativ kunne metoden vært utført som et compliance møte med representanter fra prosjektet. Noen av representantene jobber ikke lenger i AS og det ville være nærmest umulig å samle nøkkelpersonell til et slikt møte. Problemstillinger som det ikke fantes svar på i tilgjengelige dokumenter har blitt implementert i intervjuet som ble utført etter complianceanalysen.

7.3 Intervju

Intervju er i utgangspunktet definert som en samtale som en journalist har med en person for å få vedkommendes uttalelser om en sak eller for å gi et bilde av personen; gjengivelsen av en slik samtale i presse, kringkasting eller liknende.

I samfunnsvitenskapene inngår forskjellige former for intervju som en av flere forskningsmetoder. De kan være personlige (ansikt til ansikt), foregå over telefon eller i form av utfylling av spørreskjemaer (enquete). Mange teknikker er utviklet, alt etter hva slags problemstilling som skal belyses. En utdypning av en spesiell persons synsmåter krever spørsmål med åpne svarmuligheter og utfyllende spørsmål. En sammenlignende målsetning kan kreve faste spørsmålsstillinger og lukkede svaralternativer (Store Norske Leksikon).

Intervjuet i bacheloroppgaven bygger på samtale med fire ansatte ved AS i Bergen. Av disse var det to personer fra avdeling Sikkerhet og Miljø, og to personer fra avdeling HMS. Intervjuobjektene ble intervjuet hver for seg. Det var satt av en time for hver av intervjuobjektene. I intervju-lokalet var det en datamaskin som var koblet opp til AS sitt intranett. Dette gjorde det mulig for intervjuobjektene å kunne logge på datamaskinen og intranettet ved behov. Dette for å ha tilgjengelig styresystemene til AS. Ved å ha



styresystemet tilgjengelig kunne intervjuobjektene arbeide slik de pleier med å lete frem viktig og nyttig informasjon i arbeid i prosjekter.

Intervjuer i forbindelse med forskning og granskninger må ha ett passende stort antall intervjuobjekter. Dette for å sikre ett så nøyaktig og reelt resultat som mulig. I bacheloroppgaven er det intervjuet fire personer. Dette er et begrenset utvalg, men da bacheloroppgaven bygger på flere metoder er dette et tilstrekkelig antall for å kunne underbygge funn fra de andre metodene. Intervjuene blir brukt for å få kunnskap om hva som fungerer og hva som ikke fungerer i prosjekteringsfasen, samt å få innsikt i erfaringer gjort av arbeiderne i AS. Resultatet sammenlignes med de andre metodene som er benyttet i bacheloroppgaven slik at resultatet blir utfyllende og korrekt.



8 Resultater

8.1 Observatør på Risiko Analyser

8.1.1 HAZID

Analysen handlet om entring og sveising i tank offshore. Luken i tanken er ikke etter dagens krav til størrelse. Generelt synes det å være utfordringer med endrede krav og KV siden plattformene er bygd rundt 1980 og dagens krav er strengere. Derfor blir det anbefalt fra sikkerhet og miljø et HAZOP møte.

Luken kan bli brukt til utstyr som pusteslange, el utstyr, sveiseutstyr og liknende samtidig som det er evakueringsluken til tanken. Forberedelser som vask og tilrettelegging av tanken blir gjort av et eksternt firma.

Fra KV avdelingen virker de i utgangspunktet negativ til å bruke tid på HAZOP møte med kommentarer som "gjort det før" og "rutine arbeid". Negativiteten begrunnes med hensyn til tid til planlegging og tid før utføring. Det er utfordringer med tilgjengelig personell både eksternt og internt nøkkelpersonell.

I analysen ble det belyst risiko som det ikke var tatt hensyn til. Dette bidro til at holdningen til risikoanalyser endret seg og KV avdelingen så nytten av å gjennomføre denne typen analyser.

8.1.2 BVA

BVA er en multidisiplin gjennomgang for å verifisere at produktet er prosjektert med fokus på bygge- og installasjonsvennlighet slik at produktet kan bygges og installeres på en sikker og effektiv måte.

BVA omfattet et prosjekt offshore hvor det er for stor vibrasjon i et rør. AS har fått i oppdrag fra SH å montere avstivere på kritiske punkter for å redusere vibrasjonene.

Det ble diskutert noen punkter som det må tas hensyn til:

- Lagerplass offshore?
- Plassering av sag i området?
- Stillas: Rømningsvei, vibrasjoner.
- Arbeid i høyden.
- Stans medfører at stillas kan være mangelvare.
- Sengeplasser offshore.

Forbedringspunkter



- Det ble ikke diskutert tidligere erfaringer med liknende prosjekter.
- Det virket uklart hvem som har ansvaret for ettermålinger og inspeksjon. Hvem har ansvaret for at montert utstyr fungerer hensiktsmessig? Hvem eier risikoen i prosjektet?
- Skrive enkelt, kort og forståelig i arbeidspakken. Tenke på at det er ”montøren” som skal bruke den.

8.1.3 HMS layout review

HMS layout review er en multidisiplin gjennomgang som utføres for å verifisere at planlagt layout og design oppfyller alle HMS relaterte krav til produktet.

Det ble diskutert 2 ulike forslag til en automatisk tralle som skal erstatte en manuell operasjon som ikke tilfredsstillt dagens krav til ergonmi.

Dette møte ble holdt under forprosjektet etter ingeniørene i AS hadde brukt en del tid på prosjektet.

8.2 Complianceanalyse av Ptils granskningsrapport Statfjord A ulykken.

Mangelfull planlegging og gjennomføring av kritiske aktiviteter

Granskningsrapport pkt 9.2.1.1 a)

Gjennomgang av Ptils rapport fra SFA ulykken 24. Mai 2008 viser at det i risikoanalyser knyttet til prosjekter ikke nevnes bruk av nyutviklet utstyr og metode. Manglende erfaring med utstyr eller metode vil kunne føre til usikkerhet ved operering i forbindelse med dette. Det er derfor viktig med risikokartlegging når nytt utstyr eller ny metode skal tas i bruk.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.1 b)

Det nevnes ikke i utførte risikoanalyser angående bruk av nyutviklet utstyr og metode på trykksatt HC system i drift. I prosjekter på oljeinstallasjoner kan det alltid forekomme konfliktsituasjoner forbundet med HC systemer. Det er viktig at det vurderes risiko forbundet med arbeid på trykksatt HC system.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.1 c)



Det nevnes ikke i utførte risikoanalyser angående arbeid i nærhet av HC system med nyutviklet utstyr og metode med tanke på isolering av utsatt område. Isolering og tilrettelegging av isolering av område der det finnes HC systemer er en viktig barriere i det risikoreducerende arbeidet.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.1 d)

Det nevnes ikke i utførte risikoanalyser angående arbeid med nyutviklet utstyr og metode i et område hvor lekkasje vil innebære en spesiell faresituasjon. Ved arbeid der det er fare for HC lekkasje er det nødvendig å gjennomføre risikovurderinger.

Gjennomføring av sikkerhetsgjennomganger (safeop/SJA) ledet av AS

Granskningsrapport pkt 9.2.1.2 a)

I Ptils rapport står det at sikkerhetsgjennomganger ble gjennomført med en varierende grad av deltakelse fra fagpersonell med faglig bakgrunn (prosess/teknisk sikkerhet) som er relevant med tanke på å kunne identifisere og vurdere risiko for prosesshendelser.

I observasjonen av BVA ved AS ble analysen gjennomført med bare to representanter fra SH. Det er nødvendig med tilstedeværelse fra tilstrekkelig med nøkkelpersonell ved gjennomføring av analyser. BVA som ble observert tilhører et annet prosjekt enn det bacheloroppgaven tar for seg.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.2 b)

Observasjon fra BVA ved AS gjenspeiler punkt 9.2.1.2 b) i Ptils granskningsrapport. Det står at sikkerhetsgjennomganger ble gjennomført selv om sentralt personell fra SHs side, som var invitert, ikke var til stede. Det er nødvendig med tilstedeværelse fra tilstrekkelig med sentralt personell ved gjennomføring av analyser.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.3 e)

Ptil skriver i sin granskningsrapport at i Safeop fra 2006 har man som (feilaktig) utgangspunkt at mediet er stabilisert olje – uten mulighet for avdamping av HC gass. Dette synliggjør manglende faglig forståelse. Dette kan tyde på at det er mangelfullt oppmøte fra personell fra prosess. Det er nødvendig med tilstedeværelse fra et tilstrekkelig antall nøkkelpersonell ved gjennomføring av analyser.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.3 f)

Det er ikke nevnt i risikoanalyser fare for storulykke. Ptil skriver at det ikke er gjort noen vurdering av mulighet for, konsekvenser av eller tiltak for å håndtere et større utslipp av olje i skaffet. Risiko for storulykke er en risiko som det er nødvendig å ha kontroll med i alle faser i alle prosjekt.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.3 g)



I Ptils granskningsrapport står det at det i SHs oppdragsbeskrivelse (sept 06) ikke er referert til at installasjonsmetodikk er kritisk pga fare for tilbakestrømming av HC fra cellene.

Det skal "tas hensyn til tilstand på stengeventiler" og legges opp til en robust gjennomføringsstrategi dersom man mislykkes i å oppnå et gassfritt miljø. Dette er nevnt under videre prosjektutvikling (AS studierapport 2007). Konsekvenser av problemstillingen (dvs. mulighet for omfattende lekkasje uten isolasjonsmuligheter) er imidlertid ikke drøftet under Safeop, HMS- gjennomgang eller SJA - utover generell føring om at drift skal senke trykket "mest mulig". Denne føringen ble heller ikke omsatt i faktisk tiltak.

Det er ikke punkt i risiko analyser angående den tekniske tilstanden av anlegget arbeidet utføres på eller i forbindelse med arbeidet som blir utført.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.6

I granskningsrapporten står det at det ligger inne som et punkt i IKs installasjonsprosedyre (3.3 3) at trykket skal reduseres og monitorers (av AS/SH) i sludgerørene før boring starter. Dette ble ikke gjort (ref pkt 9.2.1.4 i Ptils granskningsrapport). Det er alltid nødvendig med kontinuerlig kontroll av trykk der det arbeides med HC systemer.

Granskningsrapport pkt 9.2.1.7

Det står i granskningsrapporten at behov for opplæring av personell i bruk av rømningsutstyr (i tillegg til skaftekurs) ble påpekt under prosjektering – men slik opplæring ble ikke utført. Ved arbeid med installasjoner offshore er det nødvendig med installasjons spesifikk sikkerhetsopplæring. Det er også nødvendig med kontinuerlig oppfølging og forbedring av opplæring.



8.3 Complianceanalyse Styringsforskriften

Forskrift	Kommentar
§2 Barrierer	
<i>Det skal være kjent hvilke barrierer som er ute av funksjon eller er svekket</i>	For å få et i gang et godt risikoreduserende arbeid er det viktig at det er stort fokus tidelig i risikoanalyser på alle barrierer og deres funksjon. Hvilke barrierer som blir påvirket i prosjektet må kartlegges spesielt med hensyn på de barrierer som er redusert eller satt ut av funksjon

§ 3 Styring av helse miljø og sikkerhet	
<i>Ansvar og myndighet skal være entydig definert til enhver tid</i>	Det er viktig at alt ansvar er kartlagt, synliggjort og forstått i hvert enkelt prosjekt. Det er spesielt viktig at det er klarlagt hvilket selskap som har ansvar for risikostyringen.

§ 5 Interne krav	
<i>Dersom de interne kravene uttrykkes funksjonelt, skal det settes kriterier for oppfylling. Operatøren skal sikre at det er samsvar mellom egne krav og mellom egne og andre deltakers krav.</i>	For at interne krav skal oppfylles både internt og eksternt er det nødvendig at det er utviklet ulike typer av kvalitetssikring. Dette for å sikre at både operatør og underleverandør oppfyller prosjektspesifikke krav.

**§ 8 Beslutningsunderlag og beslutningskriterier**

<i>Beslutningskriteriene skal være basert på de fastsatte målene, strategiene og kravene for helse, miljø og sikkerhet og foreligge i forkant av beslutninger.</i>	Når det skal legges til grunn beslutningskriterier er det nødvendig at HMS avdeling er inkludert kontinuerlig i prosessen ved fastsetting av kriterier. Dette kan være en god måte for å sikre at rett kompetanse er tilgjengelig under prosjekter.
<i>Det skal sikres nødvendig samordning av beslutninger på ulike nivå og ulike områder slik at det ikke oppstår utilsiktede effekter.</i>	For en samordning av beslutninger i prosjekter skal fungere er det nødvendig at dette er et naturlig punkt i risikoanalyser. Dette kan bidra til å hindre at det oppstår utilsiktede effekter.

§11 Bemanning og kompetanse

<i>Den ansvarlige skal sikre tilstrekkelig bemanning og kompetanse i alle faser av petroleumsvirksomheten, jf. rammeforskriften § 10 om organisasjon og kompetanse</i>	For å sikre tilstrekkelig bemanning og kompetanse er det viktig at det er tilgjengelig metoder og krav for å sikre dette til enhver tid.
<i>Det skal settes minimumskrav til bemanning og kompetanse for å ivareta funksjoner der feilhandlinger kan få store konsekvenser for helse, miljø eller sikkerhet,</i>	Det er nødvendig å ha tilstrekkelig personell med tilpasset opplæring på spesifikke prosjekter og områder hvor prosjekt utføres. Det er spesielt viktig med erfaringsoverføring ved skift bytte offshore.
<i>som skal redusere sannsynligheten for at feil og fare- og ulykkesituasjoner utvikler seg, jf. § 1 om risikoreduksjon og § 10</i>	Det er nødvendig at de ulike typer prosjekter har ett fastsatt minimumsantall personell med relevant kompetanse. Dette for å sikre reduksjon av sannsynlighet



<i>om arbeidsprosesser.</i>	for feil og at faresituasjoner utvikler seg.
<i>Ved endringer i bemanningen skal mulige konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet utredes.</i>	Dersom bemanning i prosjekter forandres e.l. er det nødvendig med kompenserende tiltak. Det er spesielt viktig å ha fungerende rutiner ved mannskapsskifte offshore.

§12 Informasjon	
<i>Den ansvarlige skal identifisere den informasjonen som er nødvendig for å kunne planlegge å utføre petroleumsaktivitetene og forbedre helse, miljø og sikkerhet</i>	For at informasjon skal kunne identifiseres er det nødvendig at det finnes systemer for å sikre at dette blir registrert og kartlagt.

Figur 5 Complianceanalyse styringsforskriften

8.4 Intervju

Ved intervju av ansatte ved AS i Bergen ble det oppnådd en god forståelse for eksisterende problemområder i og rundt avdeling Sikkerhet og Miljø. Det ble avdekket noen punkter som gikk igjen. Dette var punkter som gikk på:

- Kommunikasjon med SH ved oppstart av prosjekter
- Deltagelse fra SH sine representanter i analyser og møter
- Stille krav til SH med tanke på tidsrammer/tidspress i prosjekter
- Samarbeid og interaksjonen mellom avdelinger i AS
- Fra HMS avdelingen var det sen involvering og involvering på eget initiativ i prosjekter
- HMS avdelingen ikke involvert i prosjekt med tanke på forebyggende risikoarbeid basert på tidlige erfaringer fra prosjekter
- Det var ingen som kunne svare på hvilke akseptkriterier AS har på storulykke og hvordan disse kriteriene blir satt
- Ingen visste hva DFU står for. (Definerte Fare og Ulykkessituasjoner)
- Forenkling av styresystemer/standard oppsett
- Fokusering på systemer i sikkerhetsarbeidet som finnes og opplæring i disse fremfor å finne nye systemer
- Opplæring i styresystemer samt å gjøre disse tilgjengelig for alle avdelinger



- Krav til analyser også i rutineoppdrag

HMS avdelingen var involvert med tanke på forebyggende arbeid offshore og på installasjoner onshore. Dette foregår ved holdnings skapende kampanjer.

Det kom frem i intervju at vanskelige aksjonspunkter var tilsidesatt ved noen anledninger. Disse var så sendt frem og tilbake i AS sitt system for så å få en lite relevant kommentar slik at aksjonspunktet ble kryssset ut og godkjent.

Intervjuobjektene mener at det ikke er stilt klare nok krav fra AS om deltagelse fra relevant personell fra både AS og SH i analyser og møter. Erfaringer fra tidligere prosjekter var vanskelige å lete frem i Synergi og Risikoregisteret. Sikkerhet miljø kan bare legge inn informasjon her pga personvern.

Det oppleves som positivt at alle i avdelingen sikkerhet miljø har fått en gjennomgang av Ptil sin rapport fra STA ulykken. Tilsynelatende er det mer deltagelse i prosjekter fra HMS avdelingen etter ulykken. Denne deltagelsen er noe tilfeldig og ikke kravsatt fra AS.



9 utfordringer

9.1 Samhandling og interaksjon mellom HMS avdeling og Sikkerhet & Miljø avdeling

HMS avdelingen er organisert i to kategorier; basis og prosjekt. I bacheloroppgaven arbeides det primært med HMS prosjekt. Personellet i HMS avdelingen har en annen type opplæring enn personell på de prosjekteringsavdelingene og vil av den grunn kunne se risikofaktorer på andre måter og fra flere perspektiv. Avdelingen håndterer i stor grad de organisatoriske og menneskelige faktorene innen HMS. HMS avdelingen jobber på et overordnet nivå og er ikke formelt involvert i spesifikke prosjekt. Prosjektinvolvering fra HMS skjer på initiativ fra HMS ledere. Dette synes å være uheldig siden det er HMS avdelingen som håndterer avvik fra tidligere hendelser og som har full tilgang til avviksbehandlingssystemet synergi. Andre avdelinger enn HMS har kun registreringsmuligheter i synergi og kan dermed ikke bruke synergi til å finne erfaringer fra avvik. Granskningsrapport pkt 9.2.1.10 viser at AS har utfordringer med å innføre lærepunkter fra tidligere hendelser i nye prosjekt.

Sikkerhet og Miljø avdelingen er med på prosjektering av prosjekter. Sikkerhet og miljø håndterer den tekniske biten av HMS. Hovedoppgavene til Sikkerhet og miljø under prosjekt er:

Tabell 3 Sikkerhet og miljø sine hovedoppgaver

Oppgavene til sikkerhet og miljø	
Teknisk sikkerhet	Brann og Gass deteksjon Aktiv- og passiv brannbeskyttelse Evakuering Område klassifisering Layout Nedstengning Nødkraft
Arbeidsmiljø	Design gode arbeidsforhold Stråling Kjemikalier
Ytre miljø	Utslipp

Under disse oppgavene stilles det ingen formelle krav til bruk av erfaringer fra andre prosjekter. Erfaringer fra tidligere prosjekter avhenger derfor av erfaringen til prosjektansvarlig for spesifikke prosjekt. Erfaringen til prosjektansvarlig vil naturligvis variere og dermed også bruk av erfaringer fra tidligere hendelser.

Ordtak: *Erfaring er bare det navnet alle gir sine tabber* (Oscar Wilde, 1854-1900). Tabber i olje bransjen kan føre til storulykke som Piper Alpha (Store Norske Leksikon 2009) se figur 1.



Figur 6 Piper Alpha ulykken

Figur 1 illustrer at det ikke er rom for at alle skal erfare sine egne tabber. For å ta hensyn til erfaringer fra tidligere hendelser og trender bør det stilles formelle krav under prosjekteringen. Det anbefales to alternativ til innføring av prosjekt spesifikke erfaringer med hjemmel i Styringsforskriften § 20 Avviksbehandling (Petroleumstilsynet 2001):

1. Direkte involvering tidlig i prosjektet for å kartlegge trender og utfordringer fra tidligere hendelser. En slik involvering bør starte allerede før forprosjektet starter slik at det kan tas hensyn til under hele planleggingen. Ved sen involvering kan det være vanskelig og tidkrevende å gjøre forandringer i et pågående prosjekt. Det er i tillegg fordelaktig å ha riktige forutsetninger før prosjekteringen starter.
2. Krav til bruk av risiko register fra Sikkerhet og Miljø før forprosjektet startes. Et slikt register finnes i systemet til AS men det er ikke et formelt krav til bruk til spesifikke prosjekt. Risikoanalyser som HMS sjekklister, Hazop, BVA og SafeOP burde ha implementert erfaringer fra liknende oppgaver.



KV er en mono disiplin og har ingen direkte innblanding fra HMS eller Teknisk sikkerhet. Dette kan føre til at nødvendige analyser ikke blir vurdert gjennomført på lik linje som ved større operasjoner. Det må stilles krav til analyser og risikoreduserende arbeid i KV på lik linje som ved andre avdelinger og oppdrag som AS operer i. Funn i granskningsrapporten etter SFA ulykken viser at AS har svakheter med risikohåndteringen, det er da rimelig å anta at det samme gjelder for KV hvor HMS eller Sikkerhet og Miljø ikke er innblandet.

9.2 Rett bemanning og kompetanse i risikoanalyser

Gjennomgang av Ptils rapport fra SFA ulykken 24. Mai 2008 viser at det i risikoanalyser knyttet til prosjekter ikke nevnes bruk av nyutviklet utstyr og metode. I følge Ptil sin rapport har AS implementert mye av dette i sine analyser og styringssystemer. AS har hatt fokus på problemstillingen i etterkant av SFA ulykken. Men det er fremdeles forbedringspotensial i analyser av prosjekter, både der det er aktuelt med nyutviklet utstyr/metode og i forbindelse med andre faktorer som kan påvirke risiko for storulykke.

I arbeidet med bacheloroppgaven ble det foretatt en observasjon av BVA i AS sine lokaler på Sandsli i Bergen. Ved denne observasjonen ble analysen gjennomført med to representanter fra SH. Det var invitert flere fra SH. Det var således ventet at flere fra SH ville møte på analysen, men disse representantene uteble. Analysen ble likevel gjennomført. Denne utfordringen er også nevnt i Ptil sin granskningsrapport fra SFA ulykken pkt 9.2.1.2 b): *sikkerhetsgjennomganger ble gjennomført selv om sentralt personell fra SHs side, som var invitert, ikke var til stede.* Dette gjenspeiler erfaringer gjort ved observasjon i BVA.

Det er viktig at det i analyser blir stilt et minimumskrav til deltagelse fra nøkkelpersonell fra SH. Dette vil sørge for at AS er sikret at viktig informasjon som er kvalitetssikret fra et utvalg av relevant personell fra SH, er tatt opp på analyser/møter. I BVA blir informasjonen notert ned i protokoll fra analyse/møte og det lages info og aksjonspunkt som må krysses av når gjennomført/ oppfylt. Dette blir gjort i BVA i dag, uten at det er stilt formelle krav fra AS til deltagelse fra SH. Krav til oppmøte fra et minimum nøkkelpersonell fra SH må implementeres i analysearbeid. I risikoreduserende arbeid og for å detektere faktorer som påvirker storulykke risiko og annen risiko, er det nødvendig at det blir gjort en grundig gjennomgang i analyser og møter der SH er representert med et minimum antall nøkkelpersonell. Krav til oppmøte i analyser kan bli dokumentert ved at det blir gjort en gradering for de ulike prosjekter. Denne graderingen kan eksempelvis bestå av: absolutt må delta i aktivitet/analyse, må delta i aktivitet/analyse og bør delta i aktivitet/analyse.

Ptil skriver i artikkelen Risiko for storulykke fra 24.1.2008: *utforming av innretninger og anlegg, valg av tekniske løsninger med gode iboende sikkerhetsegenskaper og valg av effektive barrierer inngår i tiltak for å redusere risikoen for at en storulykke skal inntreffe.* For å sikre at dette er ivare tatt og dermed minske risikoen for storulykker, er det viktig med



tilstrekkelig deltakelse fra fagpersonell med faglig bakgrunn. Det er fra AS ikke stilt krav til deltagelse fra et minimum antall fagpersonell med faglig bakgrunn i analyser. Krav til oppmøte fra et minimum antall fagpersonell innen relevante fagområder som er involvert i prosjekt, må implementeres i analysearbeid. I analyser der fare for storulykke er en aktuell problemstilling, må personer med erfaring og kompetanse på gjeldende arbeidsområde være tilstede. Dette er nevnt som mangelfullt i Ptil sin granskningsrapport fra STA ulykken pkt 9.2.1.2 a): *sikkerhetsgjennomgang ble gjennomført med en varierende grad av deltakelse fra fagpersonell med faglig bakgrunn (prosess/teknisk sikkerhet) som er relevant med tanke på å kunne identifisere og vurdere risiko for prosesshendelser.*

Muligheten for å feilvurdere og overse risiko er stor dersom ikke relevant/kompetent bemanning er ivaretatt. Kompetanse er en forutsetning for å ha en klar forståelse for hvilken risiko som er forbundet med de ulike prosjekter.

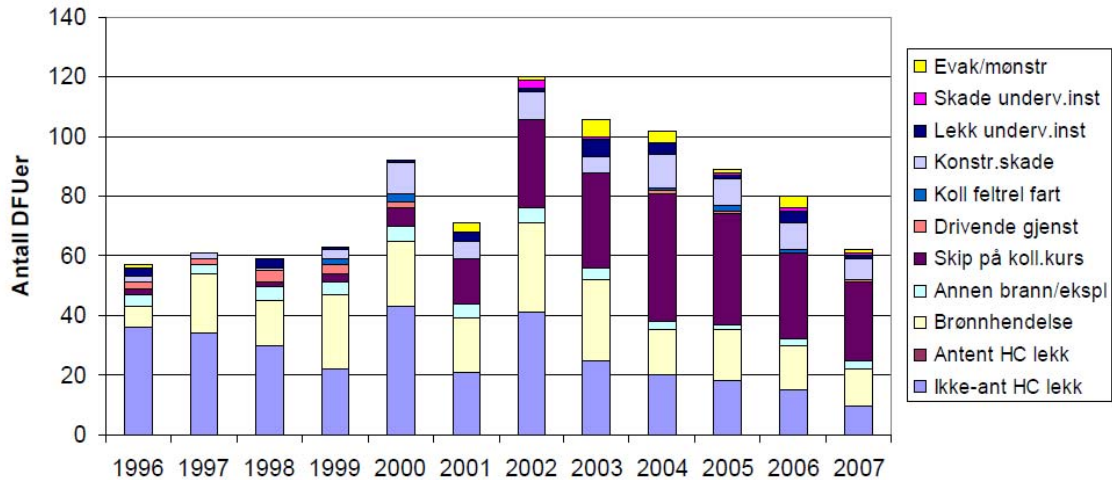
9.3 Storulykke risiko

Ved fastsetting av akseptkriterier av storulykke risiko viser det seg at det fremdeles er en vei å gå. I arbeidet med bacheloroppgaven ble det ikke identifisert dokumentasjon som bygger på styringsforskriftens § 6, fastsetting av akseptkriterier for storulykke risiko og miljørisiko. Det kom frem i arbeidet med bacheloroppgaven at personell ved AS ikke har erfaring med fastsetting av akseptkriterier for storulykker. Herav ble det ikke besvart hvilke akseptkriterier AS har for storulykke risiko og miljø risiko. Informasjon om akseptkriterier må gjøres kjent og bli forstått av alt personell som arbeider med analyser og risikoreduserende arbeid. Dette vil være en god barriere med tanke på styring av storulykke risiko. Det å akseptere en viss risiko, betyr ikke å akseptere en ulykke (Petroleumstilsynet 2009).

I risikoanalyser nevnes det ikke spesielt storulykke, men det nevnes total risikoanalyse (TRA) som tar hensyn til den totale risikoen. Styringsforskriftens § 14 punkt b sier: *Det skal utføres kvantitative risikoanalyser og andre nødvendige analyser for å identifisere bidragsyttere til storulykke risiko, deriblant vise hvilken effekt modifikasjoner og utføring av modifikasjoner har på den totale risikoen.* Dette punktet blir det tatt hensyn til i HMS sjekklister men bør omformuleres noe. Teksten i HMS sjekklisten er som følger: *Strider endringen mot forutsetningen som fremkommer i installasjonens totale risikoanalyse?* Teksten i HMS sjekklisten bør omformuleres slik at det blir tatt mer hensyn til arbeidet med modifikasjons og vedlikeholds prosjekt.

Det bør legges til et eget punkt angående storulykke i alle risikoanalyser for å sikre at ikke faren for storulykke blir oversett. Under storulykker bør punktene i henhold til RNNP (Petroleumstilsynet 2008b) som er aktuelle være som underpunkter. Spesielt bør det utheves hydrokarbonlekkasjer, annen brann/eksplosjonsfare og skader på bærende konstruksjoner (se figur 5) siden disse faktorene som vil være aktuelle i V&M prosjekter. Hvis noen av disse punktene har positivt svar bør det stilles strengere krav i gjennom hele prosjektet for å unngå storulykke. Disse kravene kan være krav til risikoanalyser, krav til ekstra involvering fra alle

disipliner men spesielt fra Sikkerhet og miljø og HMS, krav til utførende personell, krav til opplæring offshore, og liknende. Disse kravene må det videre analyser til for å kartlegge og blir ikke videre beskrevet i bacheloroppgaven.



Figur 7 DFU som har innvirkning på storulykkerisiko

I arbeidet med bacheloroppgaven er det ikke identifisert i risikoanalyser dokumentasjon som gir grunnlag for å fastslå den tekniske og HMS tilstanden på anlegg som arbeid skal utføres på. Det må stilles krav fra AS at tilstandsrapport for anlegget der arbeidet skal utføres foreligger fra operatør før risikoanalyser gjennomføres. Den tekniske tilstanden på anlegget og lokasjonen der arbeidet skal utføres må dokumenteres. Dårlig teknisk tilstand kan gi uønskede overraskelser i vedlikeholdsarbeid på anlegg. Å fastslå og dokumentere den tekniske tilstanden vil bidra til å hindre at det oppstår faresituasjoner som kan øke risikoen for skader på materiell og personell.



10 Konklusjon

AS har hatt fokus på avvik som ble avdekket av Ptil i etterkant av SFA ulykken. Dette viktig når alvorligheten og potensialet til denne hendelsen legges til grunn. AS har gjort mange gode forbedringer siden hendelsen. Bacheloroppgaven har avdekket at det fremdeles finnes forbedringspotensialer i risikostyringen til AS. I bacheloroppgaven er det avdekket forbedringspotensialer i forbindelse med risikoanalyser, styringssystemer, samhandling mellom avdelinger i AS og storulykke risiko. Bacheloroppgaven bekrefter avvik Ptil avdekket som var rettet mot AS sitt ansvar i SFA ulykken. AS kunne bidratt til å avverge SFA ulykken ved å gjøre enkle tiltak i det risikoreducerende arbeidet.

10.1 Samhandling og interaksjon mellom HMS avdeling og Sikkerhet & Miljø avdeling

HMS avdelingen er ikke formelt involvert i prosjekt. Det er spesielt uheldig siden det er HMS avdelingen som håndterer erfaringer fra tidligere prosjekt. Det anbefales derfor to alternativ for å få med erfaringer i prosjekt:

1. Direkte involvering fra HMS tidlig i prosjektet med fokus på erfaringer fra liknende prosjekter.
2. Sikkerhet og miljø har krav om å bruke risikoregister fra liknende prosjekter tidlig i nye prosjekt.

Alternativ nummer en anbefales sterkest siden HMS avdelingen har en annen måte å håndtere risiko på en Sikkerhet og miljø. Disse to avdelingene komplimenterer hverandre slik at alle aspekter med tanke på HMS blir dekket. HMS har i hovedsak de organisatoriske og menneskelige faktorene mens Sikkerhet og miljø i hovedsak har de tekniske faktorene.

Det er avdekket at KV ikke har direkte innblanding fra HMS eller Sikkerhet & Miljøavdelingen. Dette kan føre til at nødvendige analyser ikke blir vurdert gjennomført på lik linje som ved større operasjoner. Det må stilles krav til bruk av analyser og risikoreducerende arbeid i KV på lik linje som ved andre avdelinger og oppdrag som AS operer i.

10.2 Rett bemanning i risikoanalyser

Det er fra AS ikke stilt krav til deltagelse fra et minimum nøkkelpersonell fra SH i risikoanalyser. Risikoanalyser må observeres fra et tilstrekkelig utvalg nøkkelpersonell fra SH. For å sikre at AS har mottatt viktig informasjon i analyser, må all informasjon fra SH presenteres fra et tilstrekkelig utvalg nøkkelpersonell fra SH. Dette vil sikre at viktige elementer i prosjekt er gått gjennom av relevant personell fra SH, og at disse elementene ikke blir oversett.

Det er fra AS ikke stilt krav til deltagelse fra et minimum med fagpersonell med faglig bakgrunn i risikoanalyser. Krav til oppmøte fra et minimum antall fagpersonell innen relevante fagområder som er involvert i prosjekt, må implementeres i analysearbeid. I



risikoanalyser der fare for storulykke og andre ulykker er en aktuell problemstilling, må personer med erfaring og kompetanse på gjeldende arbeidsområde være tilstede. Dette vil sikre at viktige tekniske detaljer i prosjekt er gått gjennom av relevant fagpersonell fra AS, og at ingen viktige tekniske detaljer blir oversett.

10.3 Storulykke risiko

I arbeidet med bacheloroppgaven ble det ikke besvart hvilke akseptkriterier AS har for storulykke risiko og miljø risiko. Informasjon om akseptkriterier må gjøres kjent. Det må forsikres at denne informasjonen er forstått av alt personell som arbeider med analyser og annet risikoreduserende arbeid. Det å akseptere en viss risiko, betyr ikke å akseptere en ulykke.

Den tekniske tilstanden og HMS tilstanden på anlegg som arbeid skal utføres på blir ikke dokumentert fra SH i forkant av risikoanalyser. Det må stilles krav fra AS at tilstandsrapport for anlegget der arbeidet skal utføres foreligger fra SH før risikoanalyser gjennomføres.

Storulykke risiko må i større grad implementeres i risikoanalyser. Det bør innføres som eget punkt i HMS sjekklister, HAZID, HAZOP og SAFEOP. Med underpunkt som fare for hydrokarbon lekkasje, annen brann/eksplosjonsfare og faktorer som kan påvirke stabiliteten. Dersom det er fare for at noen av disse faktorene kan bli påvirket må det bli stilt strengere krav gjennom hele planleggingen og utførelsen.

10.4 Arbeidet videre

Det anbefales at AS implementerer de tiltakene som er beskrevet i bacheloroppgaven. Funnene i bacheloroppgaven kan sammenlignes med det arbeidet AS har gjennomført etter SFA hendelsen.

Det anbefales videre å utføre complianceanalyser av andre sentrale lover og forskrifter som AS berøres av i deres arbeid. AS kan også utføre complianceanalyser av sine styringssystemer. Det anbefales også videre undersøkelser og intervjuer av ansatte i AS.



11 Feilkilder

Intervjuet ble utført med fire intervjuobjekt, noe som i utgangspunktet er et lite utvalg. Intervjuet er derfor kun brukt som et utfyllende tillegg til de to andre metodene.

Det var begrenset med dokumentasjon som var tilgjengelig under arbeidet med bacheloroppgave.

Risikoanalyser som det ble deltatt på var fra forskjellige utvalgte V&M prosjekter som pågikk i AS. Det var begrenset hvor mye teori og fakta som var tilgjengelig fra disse prosjektene. Det var analyse som metode og gjennomføringen av analysene som var i fokus under arbeidet med bacheloroppgaven.

Prosjektet som er gjennomgått i bacheloroppgaven ble utført før hendelsen på SFA. Nye tiltak er implementert i mellomtiden. Forbedringer som er forslått i bacheloroppgaven kan derfor allerede være utført av AS.



12Referanser

Petroleumstilsynet 2009, 10.02.2009-last update, *Sikkerhet- Status og signaler 2008 - 2009*.

Link: <http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/Sikkerhet%2009.indd.pdf> [10.3.2009].

Petroleumstilsynet 2008a, *Granskning av hendelse hydrokarbonlekkasje i utstyrskaftet på Statfjord A 24.05.2008*.

Petroleumstilsynet 2008, "Risikonivå i petroleumsvirksomheten Norsk sokkel 2007".

Petroleumstilsynet 2001, *Forskrift om styring i petroleumsvirksomheten*.

Store Norske Leksikon 2009, 15.4.2009-last update, *Piper Alpha-ulykken*. Link:

http://www.snl.no/Piper_Alpha-ulykken [4.16.2009].

Store Norske Leksikon , *Intervju*. Link: <http://snl.no/intervju> [4.20.2009].



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Risikohåndtering ved utført vedlikehold og
modifikasjonsoppdrag hos
Aker Solutions AS



13 Vedlegg

1. Intervju spørsmål
2. Compliance Styringsforskriften
3. Compliance granskningsrapport



13.1 Intervju spørsmål

1. Hvor holder HMS avdelingen til på bygget?
2. Hvordan foregår kontakten og deling av informasjon mellom avdelingen?
3. Hvordan er HMS avdelingen involvert i prosjekt? Når starter involveringen?
4. Hvordan brukes erfaringer fra tidligere hendelser i prosjekter?
5. Er det dokumentert fra AS akseptkriterier for storulykke?
6. Finnes det informasjonssystemer for deling og innhenting av informasjon fra ulike aktører? Evt. hvilke system.
7. Stilles det prosjektspesifikke krav til kompetanse for å sikre rett bemanning for arbeidsoppgavene offshore?
8. Hvem utfører arbeidet offshore? (Innleid? AS? SH?)
9. Har dere DFUer?
10. Utfører dere ved avdeling Sikkerhet og Miljø Kvantitative Risiko analyser?
11. Er det noe dere mener kan gjøres på en annen måte for å forenkle deres arbeid, og samtidig minske risikoen og forbedre sikkerheten i prosjekter?
12. Hva skjer med en risiko som har blitt satt som: Info punkt, Flagget, Aksjonspunkt?

13.2 Compliance Styringsforskriften

Compliance Analyse		FORSKRIFT OM STYRING I PETROLEUMSVIRKSOMHETEN (STYRINGSFORSKRIFTEN)					
Referanse til krav	Beskrivelse av krav	Referanse intern dokumentasjon	Samsvar			Kommentar	Forslag til tiltak
			Ja	Nei	IR		
Kap I Styring av risiko							
§ 1	Risikoreduksjon						
A	Ved reduksjon av risiko som nevnt i rammeforskriften § 9 om prinsipper for risikoreduksjon, skal den ansvarlige velge tekniske, operasjonelle og organisatoriske løsninger som reduserer sannsynligheten for at det oppstår feil og fare- og ulykkessituasjoner.	P 010	X				
B	Etablere barrierer som reduserer sannsynligheten for	P 010	X				



	at slike feil og fare- og ulykkessituasjoner utvikler seg.						
C	Begrense mulige skader og ulemper. De løsningene og barrierene som har størst risikoreducerende effekt, skal velges ut fra en enkeltvis og samlet vurdering. Kollektive vernetiltak skal foretrekkes framfor vernetiltak som er rettet mot enkeltpersoner.	Forstudie	X				
D	Der det er nødvendig med flere barrierer, skal det være tilstrekkelig uavhengighet mellom barrierene.	Forstudie				2 kraner, MOB båt med 2 motorer	
§ 2	Barrierer.						
	Operatøren eller den som står for driften av en innretning, skal fastsette de strategiene og prinsippene som skal legges til grunn for utforming, bruk og vedlikehold av barrierer, slik at barrierenes funksjon blir ivaretatt gjennom hele innretningens levetid			X		SH sitt ansvar	
	Det skal være kjent hvilke barrierer som er ute av funksjon eller er svekket.	KREA REVIDERT		X		Bør være større fokus i tideligere RA.	Implementere punkt i HMS sjekklister.
	Den ansvarlige skal sette i verk nødvendige tiltak for å rette opp eller kompensere for manglende eller svekkede barrierer.	BVA	X				
Kap II styringselementer							
§ 3	Styring av helse, miljø og sikkerhet						



	Den ansvarlige skal sikre at styringen av helse, miljø og sikkerhet omfatter de aktivitetene, ressursene, prosessene og den organisasjonen som er nødvendig for å sikre forsvarlig virksomhet og kontinuerlig forbedring, jf. rammeforskriften § 13 om plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystem.	PEM, Tampen HMS program 2007, Synergi.	X				
	Ansvar og myndighet skal være entydig definert til enhver tid.			X		Ansvar bør kartlegges ved hvert enkelt prosjekt	Ansvarskart
	De nødvendige styrende dokumentene skal utarbeides, og de nødvendige rapporteringslinjene skal etableres.	PEM, Tampen org kart	X				
§ 4	Mål og strategier						
	Den ansvarlige skal fastsette og videreutvikle mål og strategier for å forbedre helse, miljø og sikkerhet.	Tampen HMS program 2007	X				
	Operatøren skal sikre at det er samsvar mellom kortsiktige og langsiktige mål på ulike områder, på ulike nivå og mellom ulike deltakere i petroleumsvirksomheten.				X	SH	
	Målene skal uttrykkes slik at det er mulig å ta stilling til graden av måloppnåelse.	Tampen HMS program	X				
§ 5	Interne krav						



	Den ansvarlige skal sette interne krav som konkretiserer krav i regelverket, og som bidrar til å nå målene for helse, miljø og sikkerhet, jf. § 4 om mål og strategier.	Tampen HMS program	X				
	Dersom de interne kravene uttrykkes funksjonelt, skal det settes kriterier for oppfylning. Operatøren skal sikre at det er samsvar mellom egne krav og mellom egne og andre deltakeres krav.	Tampen HMS program		X		Kontroll med underleverandører	Sette krav til måling og resultat
§ 6	Akseptkriterier for storulykke risiko og miljørisiko						
	Operatøren skal sette akseptkriterier for storulykke risiko og miljørisiko			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju spm
	Akseptkriterier skal settes for personellet på innretningen som helhet, og for personellgrupper som er spesielt risikoutsatt.			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju spørsmål
	Akseptkriterier skal settes for bortfall av hovedsikkerhetsfunksjoner som nevnt i innretningsforskriften § 6 om hovedsikkerhetsfunksjoner,			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju spm.
	Akseptkriterier skal settes for forurensning fra innretningen,			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju som
	Akseptkriterier skal settes for skade på tredjepart.			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju som



	Akseptkriteriene skal nyttes ved vurdering av resultater fra de kvantitative risikoanalysene, jf. § 14 om analyser av storulykke risiko, § 15 om kvantitative risikoanalyser og beredskapsanalyser og § 16 om miljørettet risiko- og beredskapsanalyse. Jf. også rammeforskriften § 9 om prinsipper for risikoreduksjon.			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju spm
§ 7	Måleparametere og indikatorer						
	Akseptkriterier skal settes for forurensning fra innretningen.			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju spm
	Den ansvarlige skal etablere måleparametere innenfor sine aktivitetsområder for å overvåke forhold som er av betydning for helse, miljø og sikkerhet, deriblant graden av måloppnåelse, jf. § 4 om mål og strategier og § 5 om interne krav.			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju spm
	Operatøren eller den som står for driften av en innretning, skal etablere indikatorer for å overvåke endringer og trender i storulykke risikoen.			X		Ikke tilgjengelig i dokument	Intervju spm
§ 8	Beslutningsunderlag og beslutningskriterier						
	Før det treffes beslutninger skal den ansvarlige sikre	PEM		X			



	at problemstillinger som angår helse, miljø og sikkerhet, er allsidig og tilstrekkelig belyst.						
	Beslutningskriteriene skal være basert på de fastsatte målene, strategiene og kravene for helse, miljø og sikkerhet og foreligge i forkant av beslutninger.			X		Involvering av HMS avdeling?	
	Det skal sikres nødvendig samordning av beslutninger på ulike nivå og ulike områder slik at det ikke oppstår utilsiktede effekter.			X		Ikke satt krav til deltagelse i RA	Sette krav til deltagelse i RA.
	Forutsetninger som legges til grunn for en beslutning, skal uttrykkes slik at de kan følges opp.					Mangler innsikt i AO fase B.	
Kap III ressurser og prosesser							
§ 9	Planlegging						
	Den ansvarlige skal planlegge aktivitetene i petroleumsvirksomheten i henhold til de fastsatte målene, strategiene og kravene slik at planene ivaretar hensynet til helse, miljø og sikkerhet.	PEM	X				



	De ressursene som er nødvendige for å utføre de planlagte aktivitetene, skal stilles til rådighet for prosjekt- og driftsorganisasjoner.	PEM	X				
	Operatøren eller den som står for driften av en innretning, skal sikre at planer som er av betydning for helse, miljø og sikkerhet, samordnes, jf. § 8 om beslutningsunderlag og beslutningskriterier.			X			Intervju spm
§ 10	Arbeidsprosesser						
	Den ansvarlige skal sikre at arbeidsprosessene og produktene fra disse ivaretar kravene til helse, miljø og sikkerhet.	BVA	X				
	Arbeidsprosesser som er av betydning for helse, miljø og sikkerhet, og grenseflater mellom disse, skal være beskrevet. Detaljeringsnivået i beskrivelsen skal være tilpasset den helse-, miljø- og sikkerhetsmessige betydningen av prosessene.			x		Manglende innsikt i AO	



§ 11	Bemanning og kompetanse						
	Den ansvarlige skal sikre tilstrekkelig bemanning og kompetanse i alle faser av petroleumsvirksomheten, jf. rammeforskriften § 10 om organisasjon og kompetanse			X		Ikke tilgjengelig system for kompetansesikring	Opparbeide system og sette krav for kompetansesikring
	Det skal settes minimumskrav til bemanning og kompetanse for å ivareta funksjoner						
	a) der feilhandlinger kan få store konsekvenser for helse, miljø eller sikkerhet,			x		Ikke tilgjengelig i dokumentasjon fra Tampen teknisk sikkerhet	Legges til som punkt i BVA ang. Krav om kompetanse i prosjekt
	b) som skal redusere sannsynligheten for at feil og fare- og ulykkessituasjoner utvikler seg, jf. § 1 om risikoreduksjon og § 10 om arbeidsprosesser.						
	Ved bemanning av de ulike arbeidsoppgavene skal det sikres at			X		Intervju spm	



	personellet ikke blir tildelt oppgaver som er uforenlige med hverandre.						
	Forutsetningene som er lagt til grunn for bemanning og kompetanse, skal følges opp.						
	Ved endringer i bemanningen skal mulige konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet utredes.			x		Ikke dokumentert	Utarbeide plan ved endring i bemanning
§ 12	Informasjon						
	Den ansvarlige skal identifisere den informasjonen som er nødvendig for å kunne planlegge å utføre petroleumsaktivitetene og forbedre helse, miljø og sikkerhet			x		Risikokartlegging	Utarbeide skjema for risikokartlegging
	Det skal sikres at den nødvendige informasjonen blir innhentet, bearbeidet og formidlet til relevante brukere til rett tid.			x		AO	
	Det skal etableres informasjons- og kommunikasjonssystemer som ivaretar behovet for innhenting, bearbeiding og formidling av data og informasjon.			x		Intspm	



Kap IV analyser							
§ 13		Generelle krav til analyser					
		Den ansvarlige skal sikre at det utføres analyser som gir det nødvendige beslutningsunderlaget for å ivareta helse, miljø og sikkerhet. Ved utføring og oppdatering av analysene skal det brukes anerkjente modeller, metoder og teknikker og de beste tilgjengelige dataene.	P 010	x			Bruk av Compliance i revisjoner
		Det skal gå klart fram hva som er formålet med den enkelte analysen og hvilke betingelser, forutsetninger og avgrensninger som er lagt til grunn.	P 010	X			
		Den enkelte analysen skal presenteres slik at målgruppene får en nyansert og helhetlig framstilling av resultatene.	BVA	X			



		Analyser skal oppdateres når endringer i betingelsene, forutsetningene og avgrensningene enkeltvis eller samlet påvirker resultatene av analysene, eller når det foreligger annen ny kunnskap som er av betydning for resultatene av analysene. Det skal settes kriterier for oppdatering av analyser.					Intervju spm	
		Operatøren eller den som står for driften av en innretning, skal ha en samlet oversikt over de analysene som utføres. Det skal sikres nødvendig konsistens mellom analyser som utfyller eller bygger på hverandre.	P 010	X				
§ 14		Analyse av storulykke risiko						
		Det skal utføres kvantitative risikoanalyser og andre nødvendige analyser for å identifisere bidragsyttere til storulykke risiko, deriblant vise						
	A	risikoen ved planlagte bore- og brønnaktiviteter, og vise hvilken effekt aktivitetene har på den totale risikoen på innretningen,				X		



B	hvilken effekt modifikasjoner og utføring av modifikasjoner har på den totale risikoen,	Tampen V&M HMS i design	X			Har kvalitative, vurderes fra prosjekt til prosjekt	
C	Risikoen ved transport av personell mellom sokkel og land og mellom innretninger.				x		
	Analysene skal i tillegg brukes til å sette driftsbetingelser og risikoklassifisere områder, systemer og utstyr.	P 010	X				
§ 15		Kvantitative risikoanalyser og beredskapsanalyser					
		Det skal utføres kvantitative risikoanalyser som gir et nyansert og mest mulig helhetlig bilde av risikoen. Risikoanalysene skal					
A	identifisere fare- og ulykkessituasjoner, velge initierende hendelser og klarlegge årsakene til hendelsene,			X		Intervju spm DFU	
B	modellere ulykkessekvenser og konsekvenser slik at blant annet eventuelle avhengigheter mellom fysiske barrierer kan avdekkes, og slik at det kan beregnes hvilke krav som må stilles				X	Eksternt	



		til barrierenes ytelse,						
	C	modellere ulykkessekvenser og konsekvenser slik at blant annet eventuelle avhengigheter mellom fysiske barrierer kan avdekkes, og slik at det kan beregnes hvilke krav som må stilles til barrierenes ytelse,				X	Eksternt	
	D	vise at hovedsikkerhetsfunksjonene ivaretas,				X	Eksternt	
	E	identifisere dimensjonerende ulykkeslaster,				X	Eksternt	
	F	gi grunnlag for valg av de definerte fare- og ulykkesituasjonene.				X	Eksternt	
		Det skal gjøres nødvendige følsomhetsberegninger og vurderinger av usikkerheter.				X	Eksternt	
Det skal utføres beredskapsanalyser som skal								
	A	definere fare- og ulykkesituasjoner,	Forstudie	X				
	B	sette ytelseskrav til beredskapen,	Forstudie	X				
	C	velge og dimensjonere beredskapstiltak.	Forstudie	X				
§ 16 Miljørettede risiko- og beredskapsanalyser								
		Det skal utføres miljørettede	BVA, HMS sjekklister	X				



		risikoanalyser for den enkelte innretning. Analysene skal utføres blant annet for akutt forurensning og for bakgrunnsbelastning. Det skal være mulig å sammenligne samme type miljørisikobidrag fra ulike innretninger på en entydig måte.						
		Det skal utføres miljørettede beredskapsanalyser for innretningen. Før utføringen av beredskapsanalysene skal operatøren sette mål for beskyttelse av prioriterte, sårbare ressurser. Analysene skal omfatte kategoriene nær kilde, åpent hav, kyst- og strandsone og sikre at ulik sårbarhet i ulike geografiske områder ivaretas.				X	SH	
		Resultater fra karakterisering av olje og kjemikalier og reelle effektivitetstall for beredskapsmateriell skal inngå i analysegrunnlaget. Før analysen utføres skal ulike utstyrsalternativer og deres tilgjengelighet kartlegges, jf. innretningsforskriften § 41 om materiell for aksjon mot akutt forurensning.	Forstudie	X				
§ 17	Analyse av arbeidsmiljøet							
		Det skal utføres nødvendige analyser som	BVA	X				



		sikrer et forsvarlig arbeidsmiljø og gir beslutningsstøtte ved valg av tekniske, operasjonelle og organisatoriske løsninger. Analysene skal blant annet bidra til å forbedre arbeidstakernes helse, trivsel og trygghet og til å forebygge personskader, dødsfall og arbeidsbetinget sykdom som følge av						
	a	feilhandlinger som kan gi fare- og ulykkessituasjoner,	BVA	X				
	b	eksponering og fysiske eller psykiske belastninger.	BVA	X				
Kap V								
Måling, oppfølging og forbedring								
§ 18		Innsamling, bearbeiding og bruk av data						
		Den ansvarlige skal sikre at data blir samlet inn, bearbeidet og brukt til å						
	A	overvåke og kontrollere tekniske, operasjonelle og organisatoriske forhold,	HMS program	X				
	B	utarbeide måleparametere, indikatorer og statistikk,	HMS program	X			INTERVJUSPM HMS AVD	
	C	utføre og følge opp analyser i ulike faser av virksomheten,	HMS program	X			INTERVJUSPM HMS AVD	



	D	bygge opp generiske databaser	HMS program	X			INTERVJUSPM HMS AVD	
	E	sette i verk korrigerende og forebyggende tiltak, deriblant forbedring av systemer og utstyr.	HMS program	X			INTERVJUSPM HMS AVD	
		Det skal settes krav til dataenes kvalitet og validitet ut fra det aktuelle bruksbehovet.	HMS program	X			INTERVJUSPM HMS AVD	
§ 19		Registrering, undersøkelse og gransking av fare- og ulykkessituasjoner						
		Den ansvarlige skal sikre at inntrufne fare- og ulykkessituasjoner som kan medføre eller har medført skade eller forurensning, blir registrert og undersøkt for å hindre gjentagelse.	HMS program	X				
		Situasjoner som opptrer hyppig eller som har stor faktisk eller potensiell konsekvens, skal undersøkes grundig ved gransking.	HMS program	X				
		Det skal settes kriterier for hvilke situasjoner som skal registreres, undersøkes og granskes, samt settes krav til omfang og organisering.	HMS program	X				



		Operatøren skal ha en samlet oversikt over inntrufne fare- og ulykkessituasjoner.	Synergi	X				
§ 20	Avviksbehandling							
		Den ansvarlige skal registrere og følge opp avvik fra krav i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen, deriblant avvik fra interne krav som er av betydning for å oppfylle krav i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen. Det skal tas stilling til avvikenes betydning for helse, miljø og sikkerhet enkeltvis og i forhold til andre avvik.	RUH	X			HMS AVD Spm.	
		Avvik skal korrigeres, årsakene skal klarlegges, og korrigerende tiltak skal settes i verk for å hindre at avviket oppstår igjen.		X			HMS AVD Spm.	
		Tiltakene skal følges opp og effekten evalueres.		X			HMS AVD Spm.	
		Inntil avvik er korrigert skal det settes i verk nødvendige kompensierende tiltak for å opprettholde et forsvarlig helse-,		X			HMS AVD Spm.	



		miljø- og sikkerhetsnivå.						
		Det skal settes i verk nødvendige forebyggende tiltak for å hindre andre potensielle avvik.		X			HMS AVD Spm.	
		Den ansvarlige skal ha oversikt over statusen for avvik i egen virksomhet. Operatøren eller den som står for driften av en innretning, skal ha en samlet oversikt.		X			HMS AVD Spm.	
§ 21	Oppfølging							
		Den ansvarlige skal følge opp at alle elementene i eget og andre deltakers styringssystem er etablert og fungerer etter hensikten, og at det er et forsvarlig helse-, miljø- og sikkerhetsnivå.		X			HMS AVD Spm.	
		Oppfølgingen skal bidra til å identifisere tekniske, operasjonelle, eller organisatoriske svakheter, feil og		X			HMS AVD Spm.	



		mangler.						
		Metoder, hyppighet og omfang av oppfølgingen, og graden av uavhengighet i utføringen, skal tilpasses elementets betydning for helse, miljø og sikkerhet.		X			HMS AVD Spm.	
§ 22	Forbedring							
		Den ansvarlige skal kontinuerlig forbedre helse, miljø og sikkerhet ved å identifisere de prosessene, aktivitetene og produktene der det er behov for forbedring, og sette i verk nødvendige forbedringstiltak. Tiltakene skal følges opp og effekten evalueres.		X			HMS AVD Spm.	
		Det skal stimuleres til at den enkelte tar aktivt del i å identifisere svakheter og foreslå løsninger, jf. <u>rammeforskriften § 11</u> om god helse-, miljø- og sikkerhetskultur.		X			HMS AVD Spm.	
		Det skal legges til rette for at erfaringskunnskap fra egen og andres		X			HMS AVD Spm.	

		virksomhet kan bli brukt i forbedringsarbeidet.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

13.3 Compliance granskningsrapport

Compliance Analyse		Granskning av hendelse Hydrokarbonlekkasje i utstyrskaftet på Statfjord A 24.5.2008					
Referanse til krav	Beskrivelse av krav	Referanse intern dokumentasjon	Samsvar			Kommentar	Forslag til tiltak
			Ja	Nei	IR		
9.2	Identifiserte avvik og forbedringspunkter – AS (leverandør)						



9.2.1	Mangelfull planlegging og gjennomføring av kritiske aktiviteter (AS)							
9.2.1.1	det er ikke av AS eller andre gjennomført en vurdering av hvilken risiko som var forbundet med å gjennomføre dette oppdraget med bruk av							
	a	nyutviklet utstyr og metode (som ikke var verifisert av 3. part) -			x		Det nevnes ikke i RA	Implementere i RA
	B	på trykksatt HC system i drift -			x		Det nevnes ikke i utførte RA	Implementere spørsmål om det finnes HC førende i sammenheng med prosjektet (storulykke). Hvis HC førende systemer = krav til RA



	C	uten reell mulighet for isolering -			X		Det nevnes ikke i utførte RA	Hvis ovenfor = ja. Da underpunkt
	d	i et område hvor lekkasje vil innebære en spesiell faresituasjon			X		Det nevnes ikke i utførte RA	Hvis ovenfor = ja. Da underpunkt
9.2.1.2	gjennomføring av sikkerhetsgjennomganger (safeop/SJA) ledet av AS							
	A	ble gjennomført med en varierende grad av deltakelse fra fagpersonell med faglig bakgrunn (prosess/teknisk sikkerhet) som er relevant med tanke på å kunne identifisere og vurdere risiko for prosesshendelser.			x		BVA ble gjennomført med kun 1 rep fra SH	Sette min krav til deltakelse (nøkkelpersonel)
	B	ble gjennomført selv om sentralt personell fra SHs side, som var invitert, ikke var til stede			x		BVA ble gjennomført med kun 1 rep fra SH	Sette min krav til deltakelse (nøkkelpersonel)
	c	er delvis mangelfullt dokumentert - person oppført som SJA-ansvarlig og			x		intervju	Intervju



		som har signert for utført SJA ikke tilstede da den ble gjennomført, og SJA'ene er heller ikke signert ut av deltakere						
9.2.1.3	risiko for større HC lekkasjer og hvordan disse eventuelt skal håndteres var i liten grad tema som ble drøftet under sikkerhetsgjennomganger i forkant							
E	I Safeop fra 2006 har man som (feilaktig) utgangspunkt at mediet er stabilisert olje – uten mulighet for avdamping av HCgass. Dette synliggjør manglende faglig forståelse			x		Tyder på mangelfull oppmøte av prosses. Blitt for rutinemessig	Sette min krav til deltakelse (nøkkel personell)	
F	Ingen vurdering er gjort av mulighet for, konsekvenser av eller tiltak for å håndtere et større utslipp av olje i skaftet			x		Ikke nevnt mulighet for storulykke i RA	Implementer i RA og PEM(storulykke). Hvis storulykke potensial er tilstedet = krav til RA	
G	Det er i SHs oppdragsbeskrivelse (sept 06) referert til at installasjonsmetodikk			x		Ikke beskrivelse av tekn i RA	Spørsmål om teknisk tilstand i RA	



		er kritisk pga fare for tilbakestrømming av HC fra cellene. Det skal "tas hensyn til tilstand på stengeventiler" og legges opp til en robust gjennomførings-strategi dersom man mislykkes i å oppnå et gassfritt miljø. Dette er nevnt under videre prosjektutvikling (AS studierapport 2007). Konsekvenser av problemstillingen (dvs mulighet for omfattende lekkasje uten isolasjonsmuligheter) er imidlertid ikke drøftet under Safeop, HMS-gjennomgang eller SJA - utover generell føring om at drift skal senke trykket "mest mulig". Denne føringen ble heller ikke omsatt i faktisk tiltak						
9.2.1.4		aksjon fra SJA (om å redusere trykket i cellene) ble ikke fulgt opp				x	Begrensning	Begrensning
9.2.1.5	arbeidstillatelsen (AT) som skulle sikre at forberedende aktiviteter ble utført og at relevante krav ble etterlevd ble utfylt feilaktig							
	H	det er satt krav til forberedende aktiviteter (trykkavlastning, gassfriing),				x	Begrensning	Begrensning



		til tross for at det var kjent (bekreftet under intervjuene) for alle at de ikke kunne eller ville bli utført pga stor intern lekkasje i isoleringsventilene. At disse forberedende aktivitetene ikke ble utført var ikke avviksbehandlet eller formelt behandlet som en endring						
	I	arbeidsinstrukser (WR) som var listet som del av forberedelser til jobben var ikke kjent blant sentralt personell ansvarlig for utfylling av AT og oppfølging av jobben.				x	Begrensning	Begrensning
	J	HMS vurdering i forkant av jobben lister relevante WR'er som ikke er tatt videre i AT – eksempelvis knyttet til tiltak v/H2S lekkasje og radioaktive stoffer				x	Begrensning	Begrensning
9.2.1.6		Det ligger inne som et punkt i IKs installasjonsprosedyre (3.3 3) at trykket skal reduseres og monitorers (av AS/SH) i sludgerørene før boring starter. Dette			x		Kontroll	Kontroll/krav offshore



	ble ikke gjort (ref pkt 4 over)						
9.2.1.7	Behov for opplæring av personell i bruk av rømningsutstyr (i tillegg til skaftekurs) ble påpekt under prosjektering – men slik opplæring ble ikke utført. (AS studierapport pkt 5.3.1.2)			x		Installasjons spesifikk sikkerhetsopplæring	Kontroll/krav offshore
9.2.1.8	Til tross for ASs ansvar for sikker gjennomføring av arbeidet, var deres oppfølging under gjennomføringen av jobben offshore i stor grad begrenset til det administrative (9.2.2).			x		Intervju	Intervju
9.2.1.9	Til tross for at AS har identifisert utfordringer knyttet til å holde oversikt over hvilke arbeidsprosesser som er gjeldende (ref pkt 9.1.6) har de ikke utført aktiviteter for å sikre at deres ledende eller utførende personell på SFA har kjennskap til gjeldende SH prosedyrer			x		Intervju	Intervju



9.2.1.10	Lærepunkter etter hendelse SFB i nov 07 der AS var involvert (gjennom et annet prosjekt) inkluderte at man skal "sikre etterlevelse og tilstrekkelig risikovurdering av operasjoner på trykksatte systemer"					Oppfølging av avvik	Intervju