

2014

Organisatorisk håndtering av storulykkerisiko



Ann Iren Sangolt

12.09.2014

MASTERGRADSSTUDIUM I
RISIKOSTYRING OG SIKKERHETSLEDELSE

MASTEROPPGAVE

SEMESTER: vår/høst 2014

FORFATTER: Ann Iren Sangolt

VEILEDER: Eirik Abrahamsen

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE: Organisatorisk håndtering av storulykkerisiko

EMNEORD/STIKKORD: Storulykke, risikostyring, risikoanalyse, ledelse, erfaringsoverføring, avvikshåndtering.

SIDETALL: 74

STAVANGER 12. september 2014

DATO/ÅR

Innholdsliste

Sammendrag.....	IV
Forord.....	V
1 Innledning.....	1
1.1 V&M- leverandør.....	3
1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	5
1.3 Studiens avgrensning og begrepsdefinisjoner.....	5
1.4 Studiens oppbygging.....	6
1.5 Tidligere forskning på temaet.....	6
2 Teori.....	8
2.1 Risikostyring.....	8
2.2 Risikoanalyse.....	9
2.3 Proaktiv ledelse.....	12
2.4 Kultur.....	13
2.5 Organisatorisk læring.....	14
2.5.1 Eksplisitt og taus kunnskap.....	16
2.6 Informasjonsbehandlingsperspektivet.....	17
3 Metode.....	20
3.1 Innsamling av data.....	21
3.2 Dokumentanalyse.....	23
3.3 Intervju.....	24
3.3.1 Informant og utvalg.....	24
3.3.2 Intervjuguide.....	25
3.3.3 Gjennomføring av intervjuer.....	25
3.4 Ethiske refleksjoner og utfordringer.....	27
3.5 Validitet og reliabilitet.....	28
3.5.1 Validitet.....	28
3.5.2 Reliabilitet.....	29
4 Empiri.....	30
4.1 Styringssystemet.....	30
4.1.1 HMS- idédugnad.....	30
4.1.2 HMS- sjekklister.....	31
4.1.3 Disiplinkontroll og Interdisiplinkontroll.....	32

4.1.4	Erfaringsoverføring	32
4.2	Hovedtrekkene fra intern dybdestudie.....	33
4.2.1	Direkte årsaker til hendelsen	37
4.2.2	Bakenforliggende årsaker.....	37
4.3	Hovedtrekkene fra Intervjuene	39
4.3.1	Systemer for å håndtere storulykkerisiko.....	39
4.3.2	Kompetanse og toppledelsens rolle.....	44
4.3.3	Organisatoriske endringer etter hendelsen	47
4.3.4	Avvikshåndtering og erfaringsoverføring	47
5	Drøfting.....	51
5.1	Systemer for å håndtere storulykkerisiko	51
5.2	Organisatoriske endringer etter hendelsen	54
5.3	Kompetanse og toppledelsens rolle	55
5.4	Avvikshåndtering og erfaringsoverføring	57
6	Konklusjon.....	61
7	Referanser	64
8	Vedlegg.....	i
8.1	Vedlegg 1 - Intervjuguide.....	i
8.2	Vedlegg 2 – Forespørsel om intervju	ii

Sammendrag

Bakgrunn: Risikobegrepet blir i dag brukt i mange sammenhenger og med forskjellig og ofte uklar betydning. Vår oppfatning og forståelse av risiko har betydning for hvordan en handler for å styre sikkerhet og risiko (Aven, Boyesen, Njå, Olsen, & Sandve, 2013). Et av Petroleumstilsynets (Ptil) satsingsområder i 2014 er ledelse og storulykkerisiko. Risiko kan forstås som en kombinasjon av mulige konsekvenser (utfall) og tilhørende usikkerheter (Aven, 2007). Ptil gjennomførte i 2011 en studie av årsaksforhold og tiltak knyttet til hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel. Studien avdekket at utløsende årsaker til hendelser var knyttet til tekniske og menneskelige faktorer, mens de bakenforliggende årsakene var knyttet til organisatoriske faktorer. Studien konkluderer med at et viktig innsatsområde for å redusere antallet hydrokarbonlekkasjer er å bedre den organisatoriske læringen til selskapene (Petroleumstilsynet, 2013). Reduksjon av storulykkerisiko handler om erfaring, kunnskap og kompetanse. En må forstå hva som skal til for å forhindre det uønskede. Her spiller ledelsen en sentral rolle, da ledelsens prioriteringer har avgjørende betydning for hvordan selskapene håndterer risikoen for storulykker (Petroleumstilsynet, 2010).

Formål: Denne oppgaven har som hensikt å kartlegge hvordan risikostyring blir ivaretatt av en vedlikeholds- og modifikasjonsleverandør (V&M), samt hvilke forbedringsarbeid som kan iverksettes for å få økt forståelse for risikostyring og storulykkerisiko. V&M- leverandøren hadde i 2011 en hendelse, der det ble boret hull i dekk for fundamentfeste. Boret gikk inn i en underliggende tank med hydrokarboner. Under litt andre omstendigheter kunne denne hendelsen resultert i en storulykke.

Metode: Metode som er brukt for å innhente og analysere data er todelt, det er utført halvstrukturerte kvalitative intervju og dokumentanalyse av intern og ekstern granskning fra hendelsen, samt gjennomgang av V&M- leverandørens styringssystem.

Resultat: Det er ikke gjort organisatoriske endringer etter hendelsen. V&M- leverandøren har systemer for å ivareta risikostyring, men etterlevelsen og forståelsen av prosedyrer er noe mangelfull, det finnes i dag ingen gode systemer for erfaringsoverføring.

Konklusjon: Opplæring rundt ansvarsforhold kan med fordel styrkes blant gruppeledere og ingeniører. Hendelsen brukes i dag som eksempel i opplæring, for å sikre læring. Toppledelsen må bli mer synlig, og bedriftspolicy for risikostyring samt etablering av en kultur som understøtter risikostyring må prioriteres slik at en har mulighet til å takle fremtidige utfordringer.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som avsluttende del av masterutdanningen i risikostyring og sikkerhetsledelse ved Universitetet i Stavanger. Det har vore to interessante og lærerike år.

Ein stor takk rettes til alle informantene hos V&M- leverandøren som har sagt seg villig til å bidra til denne oppgåva.

Eg vil gi ein takk til Katla som har fungert som moralsk støtte gjennom desse to åra, venting på Sola hadde ikkje vore like kjekt utan så godt selskap.

Eg ønsker også å takke alle som har vore så vennleg å lese korrektur på oppgåva og som også har gitt konstruktive tilbakemeldinger.

Ann Iren Sangolt



1 Innledning

Risikobegrepet blir i dag brukt i mange sammenhenger og med forskjellig og ofte uklare betydning. Vår oppfatning og forståelse av risiko har betydning for hvordan en handler for å styre sikkerhet og risiko (Aven, Boyesen, Njå, Olsen, & Sandve, 2013). Risiko kan forstås som en kombinasjon av mulige konsekvenser (utfall) og tilhørende usikkerheter (Aven, 2007).

20. april 2010 hadde dypvannsriggen Deepwater Horizon i Mexicogulften en utblåsning med påfølgende eksplosjoner og brann. Innretningen sank to dager seinere. 11 mennesker omkom i ulykken, og den førte til et utslipp til sjø på nærmere fem millioner fat olje.

Utblåsningen skjedde under forberedelse til en midlertidig forlating av Macondobrønnen, hvor planen var at innretningen skulle gå videre til neste planlagte brønn i området etter at operasjonen på Macondo var ferdig. En annen innretning skulle så ferdigstille og klargjøre brønnen for produksjon (Sintef, 2011).

Etter Deepwater Horizon ulykken uttalte Statoils tidligere boresjef Mads Grinrød følgende: «Ville aldri ha skjedd her hjemme» (Helgesen, 2010).

Til tross for Grinrøds uttalelse, har en på Norsk sokkel opplevd flere større hendelser de siste årene som følge av blant annet hydrokarbonlekkasje. En modifikasjonsjobb i utstyrsskiftet på Statfjord A i 2008 resulterte i at en 2" plugg løsnet og slapp ut betydelige mengder råolje, noe som førte til avdamping av omfattende mengde hydrokarbongass slik at en eksplosiv atmosfære oppstod (Petroleumstilsynet, 2008). En ventil på Oseberg C samme året resulterte også i en hydrokarbonlekkasje på 1500 kg (Petroleumstilsynet, 2009).

Et av Ptils satsingsområder i 2014 er ledelse og storulykkerisiko. Reduksjon av storulykkerisiko handler om erfaring, kunnskap og kompetanse. En må forstå hva som skal til for å forhindre det uønskede. Her spiller ledelsen en sentral rolle, da ledelsens prioriteringer har avgjørende betydning for hvordan selskapene håndterer risikoen for storulykker (Petroleumstilsynet, 2010).

Det finnes mange ulike definisjoner av storulykke, denne studien tar utgangspunkt i Ptil sin definisjon:

Med storulykke menes en akutt hendelse som for eksempel et større utslipp, brann eller en eksplosjon som umiddelbart eller senere medfører flere alvorlige personskader og/eller tap av

menneskeliv, alvorlig skade på miljøet og/eller tap av større økonomiske verdier
(Petroleumstilsynet, 2014).

Tilstedeværelsen av storulykkerisiko betyr imidlertid ikke at ulykker nødvendigvis vil skje, men at ulykker kan skje og at risiko derfor må styres. Teoretisk forståelse av risikostyring er ikke nok for å oppnå tilstrekkelig risikostyring. Lærdommen må innarbeides i selskapsledelsens fokus på og forståelse av risiko, i styrende dokumenter, opplæring, rutiner, prosedyrer og etterlevelse (Proactima, 2012).

Toppledelsen i et selskap etablerer visjoner, retningslinjer og policyer som direkte vil påvirke selskapets storulykkerisiko gjennom selve utformingen og innholdet i styringssystemet. Ledelsen har derfor en veldig viktig rolle med å etablere og bygge opp under selskapets systematiske arbeidsmetoder og praksis gjennom styringssystemet. På den måten vil ledelsen kunne bidra til å styre selskapets storulykkerisiko. For å få dette til på en god måte er det viktig at toppledelsen har kunnskap om risikostyring, samt egen virksomhet fra toppnivå til operativt nivå (Proactima, 2012).

Denne oppgaven skal kartlegge på hvordan en V&M- leverandør til Statoil håndterer storulykkerisiko og hvordan arbeidet med storulykkerisiko kan forbedres. I et studium utgitt av Ptil om årsaksforhold og tiltak knyttet til hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel, fremgår det at 19% av hydrokarbonlekkasjene oppstod ved vedlikehold/testing og modifikasjoner (Petroleumstilsynet, 2013).

Hendelser	Oppstart	Nedstengning/ nedblødning	Vanlig drift	Vedlikehold/ testing	Modifikasjoner	Sum
Antall	8	7	15	5	2	37
Andel [%]	22	19	40	14	5	100 %

Figur 1 - Fase/arbeidsoperasjon hydrokarbonlekkasjene oppstod N=37 hendelser (Petroleumstilsynet, Årsaksforhold og tiltak knyttet til hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel, 2013).

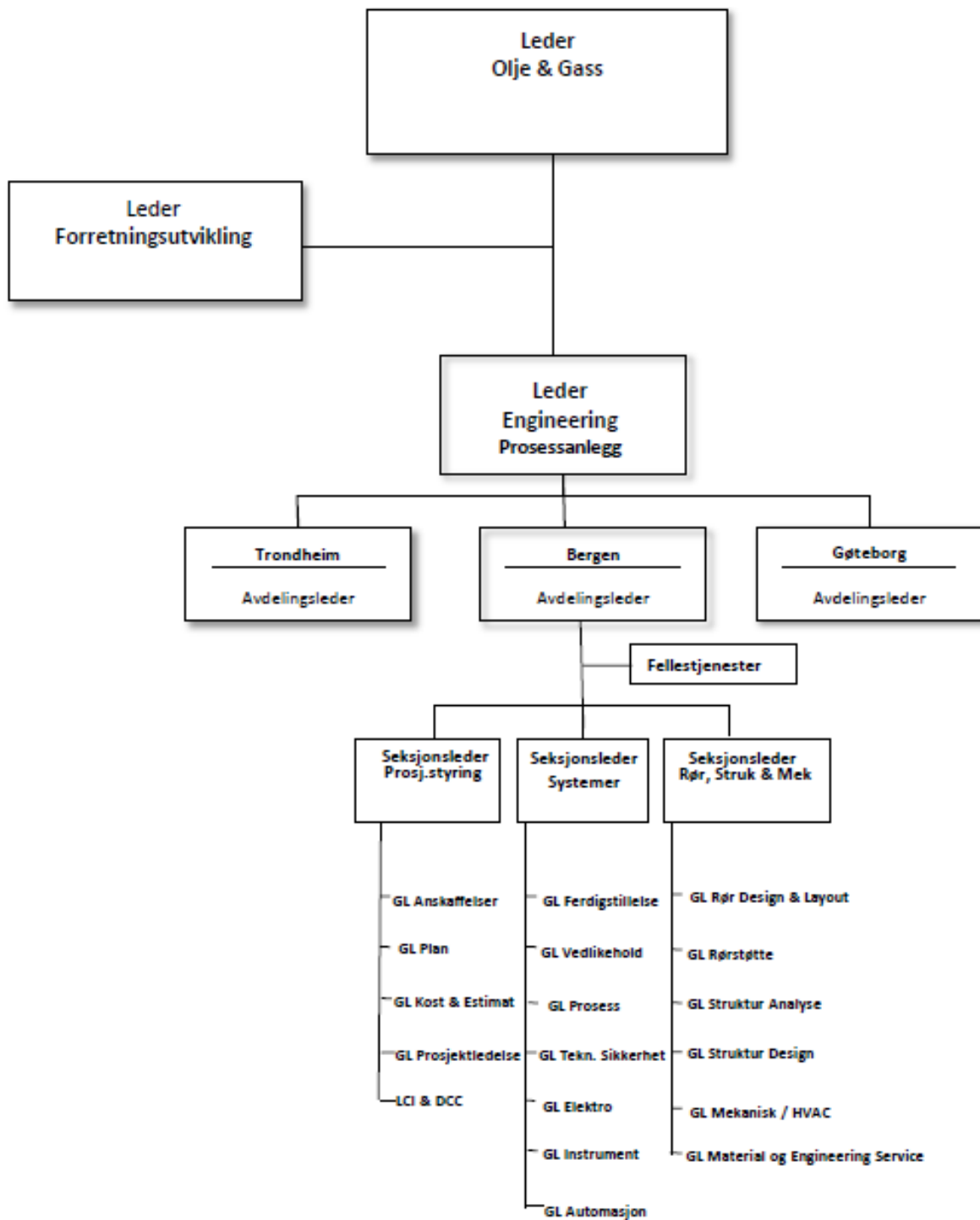
V&M- leverandøren hadde i 2011 en uønsket hendelse på en av sine installasjoner, under litt andre omstendigheter kunne denne hendelsen resultert i en storulykke. Hendelsen skjedde da det ble boret hull i dekk for fundamentfeste. Ingen deler av engineering eller installasjonsfasen avdekket at boret (rødglødende og overflatetemperatur ca 800 grader °C) gikk inn i en underliggende tank med hydrokarboner. Tenntemperatur for hydrokarbongass er 6-700 grader °C.

Intern granskningsrapport fra hendelsen avdekket blant annet feil på dokumentasjon, manglende kommunikasjon, manglende opplæring og manglende risikoidentifisering.

1.1 V&M- leverandør

V&M- leverandøren er en leverandør som har kontrakt på seks installasjoner, leverandøren tilbyr vedlikeholdstjenester relatert til teknisk oppgradering av installasjoner og anlegg. Tjenestene omfatter vedlikehold, driftsstøtte og arbeid utført i perioder med revisjonsstans. Leverandøren dekker hele spekteret av ingeniørtjenester, anskaffelser, konstruksjon, installasjon og ferdigstilling. Leverandøren er et selskap som har base på flere lokasjoner i Norge og utlandet. I denne studien er det kun gjennomført intervju med personell som arbeider mot installasjoner styrt fra Bergen. I Bergen er det ca 300 personer som jobber med V&M- prosjekt.

V&M- leverandøren har flere ledere i organisasjonen. Toppledelsen for olje & gass sitter i Trondheim, under toppleren er det en leder for engineering prosessanlegg som også er lokalisert i Trondheim. Ledergruppen i Bergen består av avdelingsleder, seksjonsledere og gruppeledere (GL). Organisasjonskartet er illustrert i figur 2.



Figur 2 - Organisasjonskart

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Denne oppgaven har som hensikt å kartlegge hvordan risikostyring blir ivaretatt av en V&M-leverandør, samt hvilke forbedringsarbeid som kan iverksettes for å få økt forståelse for risikostyring og storulykkerisiko.

Studien søker å svare på følgende problemstilling:

Hvilke systemer har V&M-leverandøren for å håndtere storulykkerisiko, og hvordan kan arbeidet med storulykkerisiko forbedres.

Problemstillingen er presisert ytterligere ved å formulere følgende forskningsspørsmål:

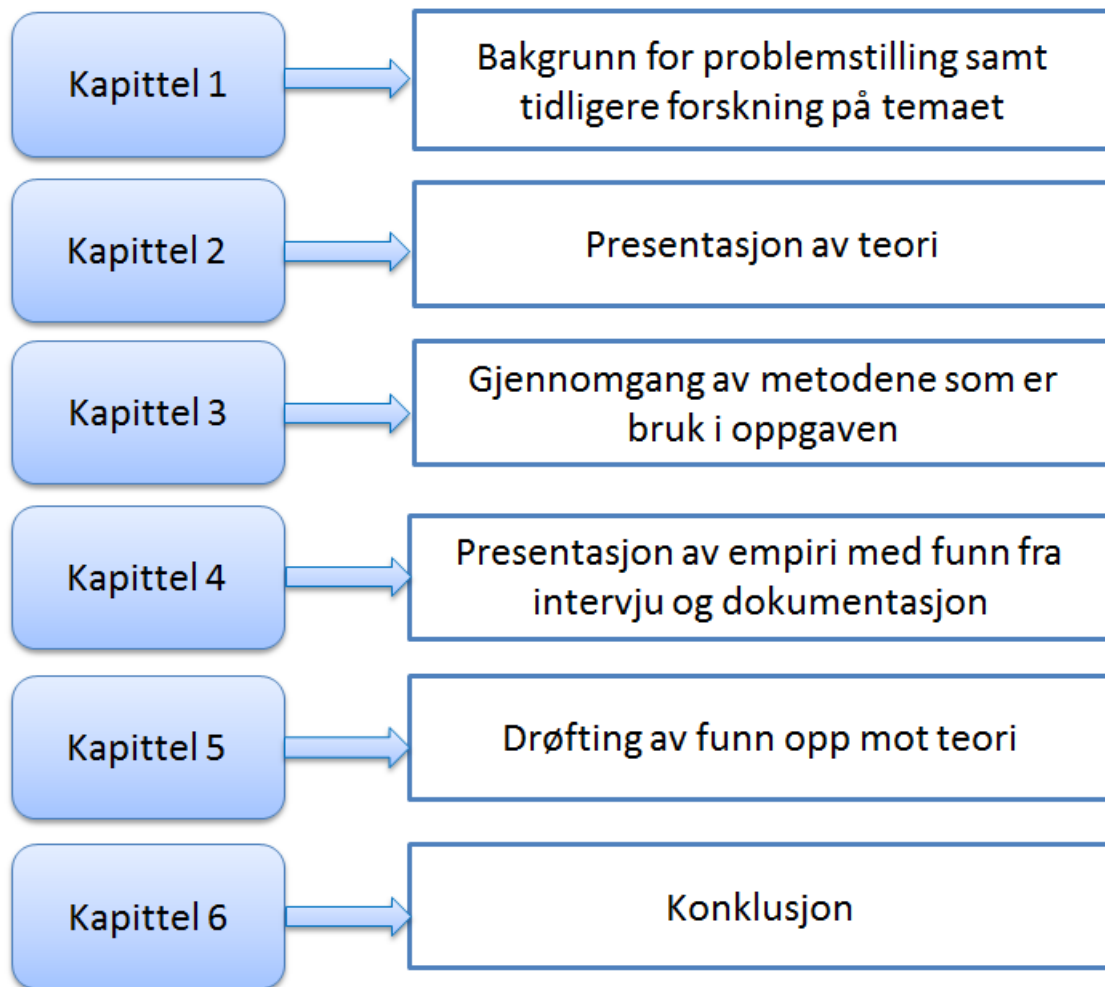
1. Hvordan ivaretar ledelsen at alle har kompetanse om storulykkerisiko?
2. Er det gjort organisatoriske endringer av ledelsen etter hendelsen?
3. Hvordan blir avvik håndtert og hvordan blir erfaringsoverføring styrt og initiert?

1.3 Studiens avgrensning og begrepsdefinisjoner

I denne oppgaven er det kun gjennomført intervju med personell som er ansatt ved kontoret i Bergen, samt noen intervju med personell offshore. Fokuset for oppgaven har vært hvilke eksisterende systemer V&M-leverandøren har for forebygging av storulykke, samt hvilke forbedringsarbeid som kan iverksettes.

AO	Arbeidsordre
AT	Arbeidstillatelse
DIK	Disiplininternkontroll
FMEA	Failure modes and effect analysis
HAZOP	Hazard and operability analysis
HC	Hydrokarbon
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
IDK	Interdisiplinkontroll
KPI	Key performance indicators
MTO	Menneske, teknologi og organisasjon
PDMS	Plant Design Management System
PIMS	Risikostyringsverktøy til Statoil
Ptil	Petroleumstilsynet
RNNP	Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet
V&M	Vedlikehold og modifikasjon

1.4 Studiens oppbygging



1.5 Tidligere forskning på temaet

Hydrokarbonlekkasjer er en sentral bidragsyter til storulykkerisiko i Norsk petroleumsvirksomhet. Ptil gjennomførte i 2011 en studie av årsaksforhold og tiltak knyttet til hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel i regi av RNNP 2011. Studien har gjennomgått granskningsrapporter og nasjonale og internasjonale forskningsartikler (Petroleumstilsynet, 2013). Studien avdekket at utløsende årsaker til hendelser var knyttet til tekniske og menneskelige faktorer. Mens de bakenforliggende årsakene var knyttet til organisatoriske faktorer, der de viktigste bidragsytere er funnet til å være:

- Mangelfull planlegging /forberedelse
- Mangelfull risikovurdering
- Mangelfull kommunikasjon
- Mangelfull prosedyrer/dokumentasjon
- Mangelfull arbeidspraksis

- Mangelfull kompetanse/opplæring

Videre i rapporten er det oppgitt hvilke tiltak som er foreslått i de ulike granskningsrapportene, de hyppigste registrerte tiltakene er knyttet til:

- Kontroll/sjekk/verifikasjon
- Prosedyrer/dokumentasjon
- Teknisk design og teknisk tilstand
- Kompetanse/opplæring

Studien fra Ptil konkluderer med at et viktig innsatsområde for å redusere antallet hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel, er å bedre den organisatoriske læringen til selskapene. Studien viser at samme type hendelser eller tilløp gjentar seg uten at dette på tilstrekkelig vis er kommunisert ut i organisasjonen. Mangelfull læring av tidligere hendelser er felles for flere av de organisatoriske årsakskategoriene.

2 Teori

Teori som er valgt i denne studien, er valgt på bakgrunn av studie som ble gjennomført av Ptil i 2011. Der årsaksforhold og tiltak knyttet til hydrokarbonlekkasje ble kartlagt. Studien avdekket at de bakenforliggende årsakene hovedsakelig var knyttet til organisatoriske faktorer, der noen av de viktigste bidragsyterne var mangelfull risikovurdering, mangelfulle prosedyrer/dokumentasjon, mangelfull arbeidspraksis og mangelfull opplæring/kompetanse. Studien fra Ptil konkluderer med at et viktig innsatsområde for å redusere antallet hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel, er å bedre den organisatoriske læringen til selskapet. Mangelfull læring av tidligere hendelser er felles for flere av de organisatoriske årsakskategoriene (Petroleumstilsynet, 2013).

Hydrokarbonlekkasje kan medføre alvorlige konsekvenser, for eksempel er en lekkasje på 1 kg/s en lekkasjestørrelse som har vært på norsk sokkel hvert eneste år de siste 16 årene. En slik lekkasje kan føre til følgende:

Selv om lekkasjen ikke antenner, vil giftig gass fylle store deler av en offshoremodul i løpet av sekunder. Dersom denne lekkasjen antennes øyeblikkelig vil det resultere i en jetbrann, hvor flammelengden vil være lenger enn 12 meter dersom den ikke treffer utstyr eller vegger i modulen. Dersom flammen treffer prosessutstyr, kan brannen føre til lekkasje i dette utstyret, noe som kan resultere i en enda større brann.

Tiltak/barrierer som finnes på innretninger for å redusere sjansen for antenning er EX¹-sikkert utstyr i prosessområdet. Det er også automatisk utkobling av potensielle tennkilder (roterende utstyr etc.) ved gassdeteksjon. Hydrokarbonlekkasje kan også antennes av statisk elektrisitet, energien i selve bruddet eller som en følge av andre ting som en ikke har kontroll på. Det å unngå lekkasje er derfor den beste måten å sikre seg mot at lekkasjen skal føre til en storulykke (Norsk olje & gass, 2012).

2.1 Risikostyring

Risikostyring handler om å identifisere potensielle hendelser som vil påvirke virksomheten hvis de inntreffer. Risikovurdering er en kontinuerlig prosess som brukes på tvers av virksomheter, på alle nivåer, i alle enheter, og for selskapet som helhet. Risikostyring

¹ EX- sikkert utstyr - I elektroteknikken blir et eksplosjonsfarlig område definert som en plass der konsentrasjoner av brennbar gass, damp eller støv kan oppstå. Elektrisk utstyr som må installeres på slike områder, må være spesialkonstruert og testa for å sikre at det ikke starter en eksplosjon på grunn av lysbuedanning mellom kontakter eller høy overflatetemperatur på utstyret.

fokuserer på oppnåelse av virksomhetens mål, og retter oppmerksomheten mot hendelser som kan redusere muligheten for å nå disse (Aven, 2007).

Risikostyring er alle tiltak og aktiviteter som må iverksettes for å styre risiko. Formålet med risikostyring er å sikre den riktige balansen mellom det å utvikle og skape verdier, og det å unngå ulykker, skader og tap (Aven, 2007).

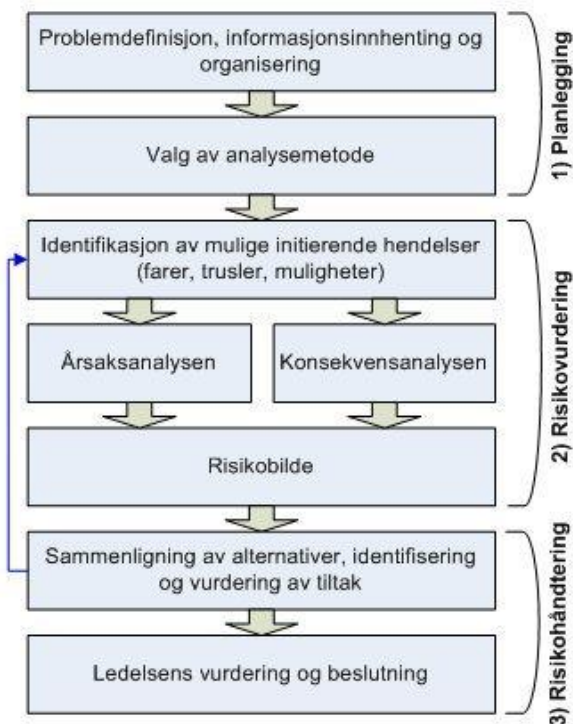
Risikostyring henger sammen med virksomhetens mål og visjoner. Risikostyring er opptatt av alle aktiviteter, forhold og hendelser som kan påvirke virksomheten og dens evne til å nå sine mål. Hvilke aktiviteter, forhold og hendelser som er viktige avhenger av mål og visjoner til virksomheten.

2.2 Risikoanalyse

Målet med risikoanalyse er å kartlegge og beskrive risiko. Risikoanalyse skal etablere et risikobilde, sammenligne ulike alternativer og løsninger med hensyn til risiko, identifisere forhold som har stor betydning i forhold til risiko og få frem hvilke effekt ulike tiltak har på risikoen. Dette gir grunnlag for blant annet å:

- Velge mellom ulike alternative løsninger og tiltak i planleggingsfasen
- Velge alternativt forming av en løsning eller et tiltak
- Konkludere om ulike løsninger og tiltak møter gitte krav
- Fastsette krav til ulike løsninger og tiltak
- Dokumentere forsvarlig drift

Risikoanalyser kan gjennomføres i ulike faser av et systems levetid, fra tidlig idéfase, planleggingsfase og konstruksjonsfase til driftsfase og utviklingsfase (Aven, Røed, & Wiencke, 2010).



Figur 3 - Risikoanalyseprosessens ulike trinn

Det første trinnet i risikoanalyseprosessen er planlegging. Planleggingsdelen består av to hovedaktiviteter:

- Problemdefinisjon, informasjonsinnhenting og organisering
- Valg av analysemetode

Problemdefinisjon, informasjonsinnhenting og organisasjon dekker klargjøring av hvorfor analysen skal utføres og avgrensning i forhold til hva som skal analyseres. Videre klarlegges hvordan analysen skal brukes i beslutningsprosessen. Skal risikoakseptkriterier brukes og skal analysen/resultatene vurderes ved hjelp av kost- nytteanalyser (Proactima, 2013).

Risikoanalysen kan gjennomføres med hensyn på ulike attributter, som for eksempel liv, helse, miljø, økonomiske verdier, informasjon og tjenester. Når risikoanalysen planlegges, må en derfor være tydelig på hvilke av disse attributtene som skal dekket. Dersom flere attributter skal analyseres, må det klargjøres om de skal analyseres hver for seg eller om en skal sammenstille dem på en annen måte (Aven, Røed, & Wiencke, 2010).

Ved planlegging av analysen må en avklare hvor mye ressurser som kreves i forhold til personell, erfaring, tid, data, modeller og dokumentasjon.

Valg av analysemetode innebærer å velge hovedkategorimetode, det vil si forenklet, standard eller modellbasert metode, og en spesifikk metode innenfor disse kategoriene. Valg av analysemetode handler også om å velge tilnærming: utgangspunkt i de initierende hendelsene eller en såkalt backwards approach (Aven, Røed, & Wiencke, 2010).

Neste steg i en risikoanalyse er å kartlegge mulige initierende hendelser, dersom fokus er farer, snakker en om fareidentifikasjon. Det er ofte slik at «det en ikke har identifisert, kan en ikke håndtere» med andre ord er det vanskelig å forebygge og beskytte seg mot farer og trusler en ikke har klart å identifisere. Derfor er denne delen av analysen noe av det viktigste som gjøres, samtidig er dette også en aktivitet som lett kan bli rutinepreget. Når en gjør analyse av liknende systemer flere ganger, er det vanlig å kopiere listen over farer og trusler fra forrige analyse. Dermed kan en overse spesielle forhold ved akkurat det systemet som betraktes. Derfor er det viktig at identifikasjon av de initierende hendelsene blir gjennomført på en strukturert og systematisk måte, og at den involverer personer med nødvendig kompetanse (Aven, Røed, & Wiencke, 2010).

Det er ulike teknikker/metoder for å identifisere initierende hendelser. Blant annet: HAZOP, FMEA² og sjekklister. Felles for disse metodene er at de er basert på en form for strukturert idédugnad der en tar i bruk for eksempel sjekklister og ledeord som tilpasses den problemstillingen en ser på. Hensikten er å etablere et fareregister som er så komplett som mulig (Aven, Røed, & Wiencke, 2010). Ved gjennomføring av risikoanalyse, bør en først kjøre en felles idédugnad slik at en får involvert alle i diskusjonen over hvilke risikoer som er knyttet til arbeidsoperasjonen. Dersom en kun kjører opplegget etter en fast systeminndeling kan en «drepe» motivasjonen til de deltakerne som gjerne ikke har noe å bidra med før gjennomgang av det siste systemet (Røed, 2013).

Fareidentifikasjonsprosessen styres av prosesslederen, og skal være en kreativ prosess der en forsøker å identifisere også «uvanlige hendelser». Det sies at det tar 20% av tiden i en risikoanalysegjennomgang å identifisere 80% av farene en kjenner til og har erfart, mens de resterende 80% brukes til å identifisere farer og trusler som er uvanlige og ikke erfarte hendelser. For å fange opp disse siste 20% er det viktig å ha systematikk og struktur i fremgangsmåten (Aven, Røed, & Wiencke, 2010).

² HAZOP – Hazard and operability analysis, er en kvalitativ risikoanalyseteknikk, som brukes til å påvise svakheter og farer i et prosessanlegg.

FMEA – Failure modes and effect analysis, er en enkel analysemetode for å avdekke mulige feil og forutsi effekten av feil i komponenter eller delsystem.

I tillegg til fareidentifikasjon skal det i henhold til risikoanalyseprosessen også gjennomføres årsaks- og konsekvensanalyse. Årsaksanalysen studerer hva som må til for at de initierende hendelsene skal inntreffe, mens konsekvensanalysen vurderer mulige konsekvenser hendelsen kan medføre. Hendelsestreakanalyse er en vanlig metode for analysering av konsekvensutviklingen. Med basis i årsaksanalysen og konsekvensanalysen etableres risikobildet (Aven, Røed, & Wiencke, 2010).

Siste steg i risikoanalyseprosessen er risikohåndtering. Risikohåndtering kan deles inn i to aktiviteter: Sammenligning av alternativer, identifisering og vurdering av tiltak og vurdering av tiltak og ledelsens vurdering og beslutning. En sammenligner alternativer ved å se på risikobildet for de ulike alternativene. Når ulike løsninger og tiltak skal sammenlignes, vil de analyser og vurderinger som har vært gjort gi et underlag for videre beslutning. Beslutningene må være forankret i ledelsen og bli sett på som viktige for å nå virksomhetens overordnede mål. Dersom beslutningen ikke blir fulgt opp, bør det være systemer som fanger opp dette.

2.3 Proaktiv ledelse

En proaktiv ledelse er viktig for å oppnå god risikostyring. Mye kan læres av fortiden og historiske data, men man oppnår ikke en fullgod styring av virksomheten kun ved å fokusere på fortiden. Toppledelsen er ansvarlig for risikostyring og må ta eierskap til risikostyringsprosessen. Imidlertid har enhver medarbeider et delansvar for risikostyring. Toppledelsen former de verdier, prinsipper og hovedstrategier som danner grunnlaget for virksomhetens risikostyring. Utformingen av en bedriftspolicy for risikostyring, samt etablering av en kultur som understøtter risikostyring, er essensielt for virksomhetens evne til å takle fremtidige utfordringer. Imidlertid er det medarbeideren som skal forstå og etterleve føringene for risikostyring som er gitt fra ledelsen. Toppledelsen kan påvirke læring gjennom mange ulike mekanismer. Topplederstøtte er sentralt, dersom innovatøren eller hans/hennes støttespillere ikke har formell autoritet i organisasjon utgjør dette en viktig hemmer for læring. Dersom nye idéer og forslag ikke har støtte av toppledelsen, vil det være vanskelig å få gjennomslag. Idéer kan være vanskelig å forene med antakelser og mentale modeller hos toppledelsen, eller de kan komme i direkte konflikt med rådende handlemåter/prosedyrer. En lav turnover på ledernivå, kan bidra til kontinuitet, men kan også gjøre organisasjonen mindre mottakelig for endring. Kontinuitet kan bidra til fokus på utnyttelse og finpussing av eksisterende virkemidler, fremfor å prøve nye praksiser og strukturer (Sintef, 2013).

2.4 Kultur

Kultur kan defineres som den kunnskap, de verdier, normer, idéer og holdninger som preger en gruppe mennesker. En kan få innsyn i kultur ved å se på hva folk gjør og høre på hva de sier. Det er i forholdet mellom hva folk sier og hva de gjør, at det er mulig å få innsyn i virksomhetens HMS-kultur. Ord og handling må samsvare. James Reason (2001) hevder at det som kjennetegner en god sikkerhetskultur er at den er velinformert. En velinformert organisasjonskultur er kjennetegnet ved flere forhold. Den har gode rapporteringssystemet, den oppleves som å fremme rettferdighet, den er fleksibel og omstillingsdyktig og organisasjonen og dens medlemmer lærer av sine erfaringer (Petroleumstilsynet, 2004).

I den *rapporterende kulturen* er det viktig å kartlegge kritiske hendelser og nestenulykker. I organisasjoner med liten tillit er det ofte vanskelig å få folk til å innrømme egne feil, da de er redde for konsekvensene. Enkelte kan også oppleve rapportering som ekstra merarbeid og ser dermed ikke nytteverdien av rapportering. For å motvirke rapporteringsvegring, er det viktig å skape tillit. Å gi konfidensialitet til melder kan være en løsning, men målet bør være så sterk trygghet og tillit til organisasjonen at dette ikke blir nødvendig. Hensikten med rapporteringen må være å lære av erfaringer for å unngå uheldige situasjoner, det bør derfor ikke opereres med sanksjoner i rapporteringssystemet. Arbeidstakerne må se nytten av å rapportere og rapporteringen må oppleves som meningsfull (Petroleumstilsynet, 2004).

Det er menneskelig å feile, og for å unngå skader, ulykker eller negative konsekvenser for HMS er en avhengig av at feil blir korrigert. En *rettferdig kultur* er en kultur hvor folk oppmuntres og belønnes for å fremskaffe viktig sikkerhetsrelevant informasjon, men hvor det også er klart hvor grensen går mellom akseptabel og uakseptabel atferd. En *fleksibel kultur* tilpasser seg effektivt endrede krav fra omgivelsen og evner rask tilpasning til ulike typer situasjoner. En fleksibel kultur takler både normal og høy arbeidsbelastning uten at det går utover sikkerhet og robusthet. En *lærende kultur* handler om hvordan kunnskap og erfaringer settes i system og hvordan dette håndteres i det daglige. Evnen til kunnskapsdeling på tvers av organisasjonens grenser er sentral ved en god HMS- kultur, dette kan være utfordrende i komplekse organisasjoner hvor det er aktører fra ulike selskap i ett og samme prosjekt. Her er koordinering og erfaringsoverføring sentralt. En må sørge for at kunnskapsdeling skjer mellom ansatte fra ulike selskap, ulike fagdisipliner og mellom aktører offshore og onshore. Her er god informasjonsflyt et av suksesskriteriene (Petroleumstilsynet, 2004).

2.5 Organisatorisk læring

En kan skille mellom to ulike definisjoner av læring. Argote og Ophir (2002) viser organisasjonslæring til *en prosess hvor organisasjoner og deres underenheter endrer seg som resultat av erfaring*. En kan lære av egen erfaring (for eksempel internt i en avdeling) eller av andres erfaringer (for eksempel i en likeartet avdeling). Læring kan manifesters gjennom endring i kunnskaper eller endring i presentasjoner for den aktuelle enhet. Innenfor en slik forståelse kan man finne både «brede» og «smale» definisjoner av de aktuelle endringene. Eksempel på den første, er at læring er en prosess der man avdekker og korrigerer feil. Mens følgende er et eksempel på en relativt inkluderende tilnærming: «En lærende organisasjon er en organisasjon som er flink til å utvikle og tilegne seg kunnskap, og til å modifisere adferden i forhold til ny kunnskap og innsikt» (Sintef, 2013).

En annen definisjon av organisatorisk læring er representert av Schultz (2002) som sier at organisatorisk læring er *en endring i organisatorisk kunnskap*. Kunnskapen kan typisk være knyttet til formelle prosedyrer og systemer, til etablerte arbeidsmåter som har utviklet seg over tid og til de enkelte medarbeiderne i organisasjonen.

Læring kan utvide, endre eller redusere organisatorisk kunnskap. Leavitt og March (1988) sier at organisasjoner lærer ved å omsette kunnskap basert på historiske erfaringer til rutiner som gir retningslinjer for atferd. Ut fra denne definisjonen vil formålet med teorier om organisatorisk læring være å forstå prosessene som ligger bak endring i organisatorisk kunnskap, samt hvilke effekter disse endringene har på atferd og organisatoriske utfall.

Felles for de to tilnærmingene, er at det knytter læring til endring i organisatorisk kunnskap. Forskjellen ligger i om man inkluderer handlinger og konsekvenser av ny kunnskap i selve læringsbegrepet. Den første definisjonen er bredere enn den andre, ettersom den både inkluderer en kunnskaps- og en handlingsdimensjon. Ut fra den andre tilnærmingen blir atferds- og handlingsendringer aktuelle konsekvenser av organisatorisk læring (Sintef, 2013).

Organisatorisk læring er knyttet til utvikling og endring av kunnskap i organisasjoner, dette kan knyttes til noen sentrale prosesser ved organisatorisk kunnskap; skape, beholde og overføre kunnskap. Det å *skape* ny kunnskap handler om å utvikle ny kunnskap. Dette kan skje når man jobber sammen og får erfaringer som bidrar til at man skaper noe nytt.

Å *beholde* kunnskap betyr at kunnskapen blir igjen og har en viss varighet i organisasjonen. Dette forutsetter at det finnes «beholdere» for kunnskap. Kunnskapen kan være knyttet til

individuelle ansatte, teknologi eller organisatoriske rutiner. Når kunnskapen primært er knyttet til ansatte, vil man være mer utsatt når nøkkelpersoner slutter og ved høy turnover. En organisasjon kan midlertid bygge kunnskapen inn i rutiner, prosedyrer og faste oppgavesekvenser. En slik formalisering gjør organisasjonen mindre avhengig av enkeltpersoner, men krever at de ansatte tilegner seg prosedyrer og rutiner. En utfordring ved formalisering av kunnskap og standardisering av arbeidsprosesser er at kunnskapen kan ha en «taus» eller implisitt karakter, fordi den kan være knyttet til spesifikke erfaringer, arbeidskontekster eller kulturer. Dette kan begrense mulighetene for å bruke rutiner til å «oppbevare» kunnskap. Kunnskap kan også være knyttet til velfungerende nettverk, hvor kombinasjonen av individuell kunnskap, gode relasjoner og kunnskap om «hvem som vet hva» bidrar til gode prestasjoner (Sintef, 2013).

Med *overføring* av kunnskap menes prosessen hvor en enhet i organisasjonen påvirkes av erfaringer i en annen del av organisasjonen. Dette kan finne sted gjennom direkte erfaringsdeling eller gjennom at man stimulerer innovasjon mer direkte.

Forskning om organisatorisk læring tar for seg en rekke ulike tema og perspektiver. Man tar dels for seg ulike former for læring og ulike prosesser i en læringssyklus, dels kilder for læring og hva som fremmer læring, og dels utfall og konsekvenser av læring og kunnskapsutvikling. Shultz (2002) fremhever følgende tema i forskningen.

- Hvordan rutiner og regler produseres og tilpasses
- Samspillet mellom prestasjoner, aspirasjonsnivå og atferdsendringer
- Grenser for læring og forholdet mellom utnyttning og utforskning
- Læringsfellesskap i organisasjoner
- Spredning av organisatorisk kunnskap

Shultz har tre ulike forståelser av organisatorisk læring.

Organisatorisk læring kan forstås som forbedring, her antas det at atferd som fører til fordelaktige resultater vil øke i betydning, mens atferd som ikke medfører slike resultater vil bli mindre brukt. Forestillingen om læringskurver og læring fra erfaring antar gjerne at læring er fordelaktig for organisasjonen.

Læring kan også sees på som kodifisering, der hovedidéen er at det tas slutninger basert på erfaring, og disse slutningene blir formalisert i rutiner, prosedyrer, teknologier og strategier.

Ved kodifisering av kunnskap i rutiner kan organisasjonen beholde, dele og gjenbruke løsninger som er benyttet.

Den tredje forståelsen legger vekt på læring som evolusjon av kunnskap over tid. Her er fokus og vekten på prosesser som bidrar til endring i organisatorisk kunnskap, og hvordan denne distribueres til underenheter. Her er begrepene kombinerings av kunnskap, kunnskapsnettverk og skaping av kunnskap sentralt (Sintef, 2013).

2.5.1 Eksplisitt og taus kunnskap

Nonaka og Takeuchi (1995) har en teori om organisatorisk læring og sentralt i denne teorien er begrepet taus kunnskap. Teorien legger særlig vekt på hvordan man klarer å få frem og tydeliggjøre den tause eller implisitte kunnskapen som medlemmene i organisasjonen har tilegnet seg gjennom erfaringer. Denne kunnskapen må gjøres tilgjengelig for flere, slik at det kan bli brukt og ha praktisk nytte for organisasjonen. Taus kunnskap er kunnskap som ikke er artikulert, kodifisert eller lagret. Taus kunnskap er erfaringsbasert, og kan være vanskelig å sette ord på, og i noen tilfeller vil en ikke alltid være bevisst på at man har den aktuelle kunnskapen. Eksplisitt kunnskap derimot er kunnskap som kan formaliseres i rutiner, prosedyrer og retningslinjer. Samspillet mellom taus og eksplisitt kunnskap gir fire former for læring:

- Taus-taus (sosialisering): Kunnskap spres uten at en bevisst prøver å overføre noe til den andre. For eksempel vil en nyansatt som jobber sammen med en mer erfaren kollega lære gjennom observasjon. Denne læringsformen forutsetter fysisk nærhet og er dermed begrenset til et fåtall personer.
- Eksplisitt-eksplisitt (kombinering): Her spres kunnskapen gjennom dokumentert kunnskap, man systematiserer kunnskap som allerede er til stede i organisasjonen. Dette kan forstås som utvikling og forbedring.
- Taus-eksplisitt (eksternalisering): Her blir det som opprinnelig er ikke-kodifisert kunnskap, artikulert skriftlig eller muntlig og gjort tilgjengelig for andre. Her muliggjøres læring gjennom kodifisering og spredning av det som i utgangspunktet var taus og gjerne individbasert kunnskap.
- Eksplisitt-taus (internalisering): Eksplisitt kunnskap er kunnskap som tas i bruk av flere ansatte i organisasjonen, som videre tilpasser dette til egne erfaringer og forutsetninger, altså egen taus kunnskap. Kodifiserte kunnskapselementer på organisasjonsnivå kan dermed bli internalisert hos den enkelte.

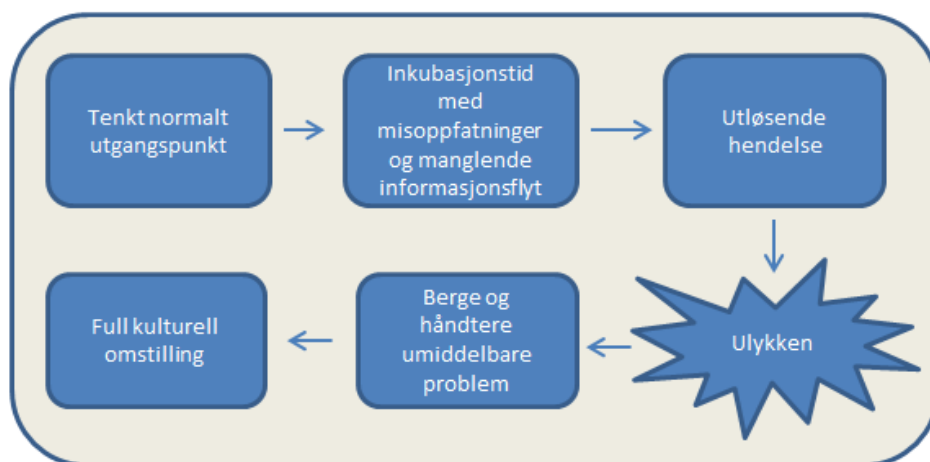
Taus-eksplisitt og eksplisitt-taus er de formene for læring som har størst potensiale for organisasjonen (Sintef, 2013).

2.6 Informasjonsbehandlingsperspektivet

Informasjonsbehandlingsperspektivet tar utgangspunkt i Turners teori om menneskeskapte katastrofer (Man-Made Disasters), som hevder at ulykker og katastrofer utvikler seg gjennom en lang kjede av hendelser. Disse hendelsene leder ofte tilbake til grunnleggende årsaker som mangel på flyt i informasjon og individuell feiltolkning av informasjon (Turner, 1978; Turner og Pidgeon, 1997). Tidsrommet hvor informasjonssvikt og feiltolkning av informasjon kalles for inkubasjonstiden, denne tiden representerer en prosess hvor en kjede av avvikende hendelser får utvikle seg og akkumuleres uten at det oppdages. Og dersom noen faktisk foretar seg noe som et resultat av slike avvik, viser det seg ofte i ettertid at man har misforstått signalene, slik at tiltaket bare har bidratt til å lede oppmerksomheten ytterligere bort fra det virkelige problemet. Fra dette perspektivet vil katastrofer nesten alltid være assosiert med sammenbrudd av den eksisterende forståelsen av risiko i systemet. Modellen inkluderer også trinnene etter katastrofen, dvs. redningsoperasjoner og deretter full tilpasning av systemet i forhold til de nye erkjennelser (Rosness & m.fl, 2002).

I studien «Man-Made Disasters» (Turner, 1978; Turner og Pidegon, 1997) påpekes det at storulykker som regel inntraff totalt overraskende på organisasjonene som ble rammet, dette til tross for at enkeltpersoner i organisasjonen hadde advart mot mange av de forholdene som førte til ulykkene. (Rosness, Blakstad, & Forseth, 2009).

En ulykke kan i dette perspektivet sees på som en prosess med seks faser, dette er illustrert i Figur 4.



Figur 4 - Faser i utvikling av en ulykke

Ut fra dette perspektivet bør forhold som påvirker organisasjoners evne til å dele informasjon og tolke flertydig informasjon, oppfattes som viktige rammebetingelser (Rosness, Blakstad, & Forseth, 2009).

I dette perspektivet er dermed årsakene nødvendigvis ikke at informasjonssystemet har feilet eller at noe har gått galt. Manglende informasjonsflyt og/eller feiltolkninger hindrer oppfattelsen av at avvik oppstår, utvikles og akkumuleres i det som betegnes hendelsens inkubasjonstid. For strenge tilgangsrestriksjoner og misoppfatning av hva som er gjeldende regler for informasjonsutveksling, kan også forårsake at beslutningstagere ikke får tilgang til nødvendig informasjon til å foreta de beste beslutninger.

Manglende opplæring, hindringer for å kombinere informasjon eller mangelfull trening i å bruke informasjonssystemene riktig, er også typiske karakteristikk på risiko i forhold til informasjonsprosesseringsperspektivet. I enkelte tilfeller kan det være et problem at det er for mye informasjon tilgjengelig slik at det vesentlige drukner i den store mengden (Rosness 2004).

Tabell 1 - Typologi på hvordan forskjellige organisasjonskulturer behandler informasjon.

Patologisk	Byråkratisk	Generativ
Vil ikke vite	Finner kanskje ikke ut	Søker aktivt etter informasjon
Budbringer blir skutt	Dersom de står frem blir de ikke hørt på	Budbringer blir trent opp
Ansvar blir unngått	Ansvar er fordelt på områder	Ansvar er delt
Brubygging er ikke populært	Brubygging er tillatt, men	Brubygging blir belønnet

	blir neglisjert	
Feil medfører straff eller blir skjult	Organisasjonen er rettskaffen og barmhjertig	Undersøkelser og justeringer
Nye idéer blir motarbeidet	Nye idéer representerer problemer	Nye idéer ønskes velkommen

Den økende informasjonsmengden en erfarer i dag kan by på problemer. I tillegg til at informasjon blir gjort tilgjengelig, må også organisasjonen være i stand til å forstå hva informasjonen betyr og kunne handle deretter. Informasjonsflyt i en organisasjon bidrar til å gjøre organisasjonen i stand til å nyttiggjøre seg observasjon, idéer og informasjon uansett hvor de finnes i systemet, uten hensyn til plassering og status til person eller posisjon. Eksempler på dette er videresending av e-post, publisere informasjon på intranett, samt sørge for at informasjonssystemet er oppdatert med tidsriktig informasjon og at de som har behov for det har tilgang til informasjonssystemet når og hvor det er behov for det. Westrum har utarbeidet en beskrivelse av ulike stereotyper på organisasjonsformer, Tabell 1 viser hvordan forskjellige organisasjonskulturer responderer på og behandler informasjon. Den generative organisasjonskulturen er å foretrekke (Rosness, et al., 2010).

3 Metode

Metode er de teknikker eller prosedyrer en bruker for å innhente og analysere data. Det er ulike måter å studere et fenomen på. Det finnes kvantitative og kvalitative metoder. Fordelen med kvantitative metoder er at de tar sikte på å forme informasjonen om til målbare enheter som gir mulighet til å foreta regneoperasjoner, slik som gjennomsnitt og prosenter av en større mengde. Kvalitative metoder tar i større grad sikte på å fange opp mening og opplevelse som ikke lar seg tallfeste eller måle. Begge disse metodene tar sikte på å bidra til en bedre forståelse av det samfunnet en lever i, og hvordan enkeltmennesker og grupper handler og samhandler. Utover dette felles målet, er forskjellene ganske store (Dalland, 2000).

Forskjellen mellom disse to metoderetningene er blant annet knyttet til innsamling av data, dette er illustrert i tabell 2.

Tabell 2 - Kjennetegn ved kvantitative og kvalitative metoder (Dalland, 2000).

Kjennetegn ved kvantitative og kvalitative metoder	
Kvantitativt orientert	Kvalitativt orientert
Presisjon -få frem mest mulig eksakt avspeiling av den kvantitative variasjonen	Følsomhet -få frem best mulig gjengivelse av den kvalitative variasjon
Bredde -gå i bredde -et lite antall opplysninger om mange undersøkelsesenheter	Dybde -gå i dybden -mange opplysninger om få undersøkelsesenheter
Det gjennomsnittlige -få frem det som er felles, det representative	Det særegne -få frem det som er spesielt, eventuelt avvikende
Systematikk -spørreskjema med faste svaralternativer -systematisk og strukturerte observasjoner	Fleksibilitet -intervju preget av fleksibilitet uten faste svaralternativ -ustrukturerte observasjoner

Fjernhet til feltet -datainnsamlingen skjer uten direkte kontakt med feltet	Nærhet til feltet -datainnsamling skjer i direkte kontakt med feltet.
Deler data som samles inn, er knyttet til atskilte fenomener	Helhet -data som samles inn, tar sikte på å få frem sammenheng og helhet
Forklaring -fremstillingen tar sikte på å formidle forklaringer.	Forståelse -fremstillingen tar sikte på å formidle forståelse
Tilskuer -forsker ser fenomenet utenfra -forsker tilstreber nøytralitet og avstand	Deltakere -forskeren ser fenomenet innenfra -forsker erkjenner påvirkning og delaktighet
Jeg-det-forhold -mellom forsker og undersøkelsesperson er det et jeg-det forhold	Jeg-du-forhold -mellom forsker og undersøkelsesperson er det et jeg-du-forhold.

Følgende metoder kan brukes: eksperiment, spørreundersøkelse, arkivanalyse, historisk studie og casestudie. Casestudie er å foretrekke dersom studien tar sikte på å besvare hvordan- eller hvorforspørsmål. Problemstillingen i denne studien vil bli besvart ved at studien er utformet som en casestudie. Casestudie blir som regel brukt til å kartlegge en eller få avgrensede enheter, i dette tilfelle hvilke systemer V&M- leverandør har for å håndtere storulykkerisiko, og hvordan kan arbeidet med storulykkerisiko forbedres. Metoder som er brukt i kartleggingen er dokumentanalyse og intervju (Yin, 2009).

3.1 Innsamling av data

Datainnsamlingen i studien kunne vært gjort annerledes. Strategien i denne oppgaven var å først finne relevante teorier for problemstillingen, for deretter å samle inn data. Tilhengere av denne strategien hevder den beste fremgangsmåten er å skape noen forventninger om hvordan virkeligheten ser ut, og dernest samle inn empiri for å se om forventningene stemmer overens med virkeligheten. Forventningene dannes her på bakgrunn av tidligere empiriske funn og tidligere teorier. Kritikken med en slik tilnærming til datainnsamling er at den nødvendigvis vil føre til at forsker kun leter etter den informasjonen han eller hun finner relevant, og som dermed har en tendens til å støtte opp om de forventninger forsker startet undersøkelsen med.

Dersom er forsker danner seg konkrete forventinger, begrenses informasjonstilgangen, og en vil kunne risikere at viktig informasjon blir oversett (Jacobsen, 2005).

Datainnsamlingen i denne studien kunne vært gjennomført ved en induktiv tilnærming, ved slik innsamling går forskeren motsatt vei, fra empiri til teori. Idealet er forskere som går ut i virkeligheten med noe tilnærmet et helt åpent sinn, samler inn all relevant informasjon og tilslutt systematiserer innsamlet data. Ut fra en slik åpen tilnærming dannes så teoriene. Målet med denne tilnærmingen er at ikke noe skal begrense hvilken informasjon den enkelte forsker samler inn (Jacobsen, 2005).

I forskning er bruken av empiriske data underlagt bestemte regler. Det er følgende:

- Resultatene skal være i overensstemmelse med virkeligheten
- Data skal være systematisk utvalgt
- Data skal brukes nøyaktig
- Forskerens førforståelse skal klargjøres
- Resultatene skal være kontrollerbare
- Forskningsvirksomheten bør være kumulativ

Kravet om systematisk utvelging av data er helt sentralt, og reglene tar sikte på å hindre at data blir valgt på en slik måte at det påvirker resultatet av undersøkelsen. Disse reglene skal bidra til at forsker ikke velger å benytte data som gir nettopp det svaret han eller hun ønsker. Ved mange kvalitativt orienterte metoder henvender en seg ofte til grupper eller enkeltpersoner som en på forhånd mener har noe spesielt å bidra med i undersøkelsen. Dette kalles et strategisk utvalg. Kravet om systematisk utvelging blir da umulig. Isteden kommer kravet om å argumentere for det utvalget som er gjort på en faglig overbevisende måte (Dalland, 2000).

Det er to krav som stilles til data, som har betydning for hva innsamlet data kan brukes til, og hvilke verdi de har for undersøkelsen. Det ene kravet er hvilke relevans de har for problemstillinger, og de andre er hvor pålitelig de er innsamlet. Et grunnleggende krav til data er at de må være gyldige. Det betyr at data er relevante for problemstillingen. Når mennesker utgjør informasjonskilden, innebærer det en vurdering av hvem som kan tenkes å gi mest uttømmende svar på de spørsmålene som problemstillingen reiser. Dette innebærer et grundig forarbeid før for eksempel informanter velges. Det hjelper lite med gode informanter, dersom spørsmålene ikke fanger opp de sentrale sidene ved problemstillingen. Spørsmålene må hele

tiden ses på bakgrunn av problemstillingen. Ved gjennomføring av strukturerte intervjuer har en på forhånd gjort det klart hva en ønsker å vite noe om, spørsmålene er ferdig formulert, og rekkefølgen er som oftest fastlagt. Da vil relevansen være knyttet til i hvilken grad spørsmålene virkelig fanger opp viktige sider ved fenomenet. Rekkefølgen har betydning i den grad at det er med på å holde oppmerksomheten knyttet til undersøkelsens fokus. Det er intervjuer som styrer det som skjer. For å teste ut spørsmålenes relevans i et strukturert intervju kan det være nyttig å foreta et prøveintervju. På den måten kan en danne et inntrykk av om spørsmålene virkelig fanger opp det en er ute etter å undersøke. For at et slikt prøveintervju skal gi best mulig erfaring bør testpersonen tilhøre samme gruppe som de endelige informantene. Testpersonen kan med fordel tas med på råd. Det kan være nyttig å få innspill til hvordan spørsmålene virket, og om noe var uklart. Dette gir også muligheter for å fange opp om det er spørsmål som burde stilles som en i utgangspunktet ikke har tatt med. I et ustrukturert intervju har en ikke spørsmålene ferdig formulert. Intervjuet har mer form av en samtale om fenomenet, og det er i større grad informantens svar som styrer samtalen. Her oppsøkes informanten fordi han eller hun har den kunnskapen forsker gjerne vil ha tak i. Da er det viktig for relevansen at forsker kan tilpasse seg informanten og la vedkommende få mulighet til å formidle kunnskapen på en måte som er mest mulig naturlig (Dalland, 2000).

Data må være samlet inn på en slik måte at de er pålitelige. Det betyr at de ulike leddene i prosessen må være fri for unøyaktigheter. I intervju er det mulige feilkilder i selve kommunikasjonsprosessen. Dersom informanten misforstår spørsmålet, forsker noterer svaret unøyaktig og meningsinnholdet endres ved renskrivning, vil dette føre til redusert pålitelighet.

Datainnsamlingen i denne oppgaven er todelt, det er utført halvstrukturerte kvalitative intervjuer og dokumentanalyse av intern og ekstern granskning fra hendelsen, samt gjennomgang av V&M- leverandørens styringssystem.

Ellefsen påpeker at ved bruk av flere metoder og tilnærminger i en studie vil en kunne øke innsikten i fenomenet som studeres, samt studiens validitet (Ellefsen, 1998).

I denne oppgaven er det lagt mest vekt på de kvalitative intervjuene, samt resultatene fra granskningsrapportene.

3.2 Dokumentanalyse

Dokumentanalyse bruker historiske, skriftlige kilder som forskningsgrunnlag (Dalland, 2000). Denne studien har sett nærmere på gjeldende prosedyrer rundt risikostyring hos V&M-

leverandøren. Hendelsen som V&M- leverandøren var involvert i ble gransket av Statoil og det ble gjort en intern dybdestudie av V&M- leverandøren. Data er hentet fra dybdestudien og granskningsrapporten. Videre er Ptil sin studie av årsaksforhold og tiltak knyttet til hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel studert (Petroleumstilsynet, 2013).

3.3 Intervju

Intervju som metode kan brukes når en ønsker å samle data ved å snakke med folk. I forskningsintervju er det forsker som er instrumentet, det vil si at forskers evne til å oppfatte svarene, ta vare på dem og tolke dem er avgjørende for om det en får ut av intervjuet er til å stole på (Dalland, 2000).

Det kvalitative forskningsintervjuet søker å forstå verden sett fra intervjupersonenes side. Å få frem betydningen av folks erfaringer og å avdekke deres opplevelse av verden. Det kvalitative forskningsintervjuet er et åpent intervju, da målet ikke er å styre intervjupersonens svar, men å vise åpenhet overfor nye og uventede fenomener og unngå ferdig oppsatte kategorier og tolknings skjemaer. Det er to typer kvalitative intervju: halvstrukturert- og ustrukturerte intervju.

Det halvstrukturerte intervju er delvis strukturert ved at man i forveien har formulert formålet med undersøkelsen. Det vil si at intervjuet fokuserer på bestemte temaer og det er gjort en begrepsmessig og teoretisk forståelse av temaet som skal undersøkes. Intervjuer har laget en intervjuguide, men er ikke bundet til kun disse spørsmålene da man kan utdype dem og stille uforberedte spørsmål (Kvale & Brinkmann, 2009).

Det ustrukturerte intervjuet foregår ved at den som intervjuer ikke er fokusert på bestemte temaer og heller ikke på forhånd har laget noen plan for hva man vil spørre om. Et ustrukturert intervju vil minne om en alminnelig samtale.

Det vil være mest relevant å bruke halvstrukturert intervju når fokuset er et bestemt tema. Dette for å få de mest relevante svarene på problemstillingen/forskningsspørsmålet (Kvale & Brinkmann, 2009).

3.3.1 Informant og utvalg

Utvalget av informanter er basert på hvem som er ledere, hvert prosjekt har en egen prosjektleder på land. Det ble sendt forespørsel til samtlige prosjektleder og V&M- ledere ansatt hos V&M- leverandøren i Bergen. Intervjuene ble gjennomført med de som stilte opp frivillig, utvalget av informantene var dermed tilfeldig. Det er gjennomført intervju med to til

tre prosjektledere for hver installasjon, av dette utvalget er det prosjektledere som har jobbet lenge i selskapet (opptil 7 år), samt prosjektledere med kortere erfaring (fra1 år). Hver installasjon har en egen V&M- leder. V&M-lederen har det øverste ansvaret for installasjonen. V&M- leverandøren har totalt fem V&M- ledere på Bergenskontoret. Disse har ulik bakgrunn, noen har tidligere jobbet som gruppeledere mens andre har jobbet som prosjektledere. Denne spredde erfaringen fører til at noen av V&M- lederne er faglig sterk, mens andre har god erfaring fra prosjektgjennomføring.

Det ble også plukket ut et utvalg av installasjonsledere på de ulike installasjonene, det var planlagt å gjennomføre intervju med to installasjonsledere per installasjon for å se om det var likheter/forskjeller mellom hvordan storulykkerisiko blir håndtert på ulike skift. Men etter at alle installasjonslederne på de ulike installasjonene var intervjuet (fem stk.), viste det seg at det var store likheter i håndtering av storulykkerisiko. Det ble dermed vurderte som lite hensiktsmessig å gjennomføre flere intervju for å se om det var forskjeller fra skiftene.

3.3.2 Intervjuguide

Det ble utarbeidet tre intervjuguider (Vedlegg 1), en for V&M- lederne, en for prosjektlederne og en for installasjonslederne. Dette ble sett på som nødvendig, da intervjuobjektene har ulikt ansvar og roller. V&M- leder har det overordna HMS- ansvaret på installasjonen, mens prosjektledere har HMS- ansvaret i prosjekt. Installasjonsleder har HMS- ansvaret offshore. Spørsmål i intervjuguiden varierer derfor noe i innhold og formulering, men det ble forsøkt å ha mest mulig like spørsmål. Intervjuguidene søkte å dekke de viktigste temaene i denne studien. Etter det første intervjuet ble det diskutert en del tema som ikke var en del av de opprinnelige spørsmålene, men som likevel var relevant for studien. Disse temaene ble inkludert i intervjuguiden ved resterende intervju.

3.3.3 Gjennomføring av intervjuer

Totalt har det blitt gjennomført 18 intervju, alle informantene er anonymisert i oppgaven.

Alle informantene fikk en e-post i forkant med en forespørsel om de ville stille opp på intervju, hensikten med intervjuet og litt om tematikken ble presentert i denne e-posten (Vedlegg 2). 18 av 25 personer sa seg villig til å stille opp. De som sa seg villig til å bli intervjuet, ble deretter innkalt til et møte for selve gjennomføringen.

Intervjuene ble gjennomført ansikt til ansikt i møterom ved V&M- leverandørens kontor, med unntak av installasjonslederne som ble intervjuet via telefon. Ingen av informantene var villig

til bruk av båndopptaker, så alle intervjuene ble gjennomført ved at intervjuer noterte ned fortløpende på datamaskin med delt skjerm slik at informanten hadde mulighet til å se at det som ble notert stemte overens med det som ble sagt. Forsker opplevde at dette var en hindring i forbindelse med å få stilt viktige oppfølgingsspørsmål undervegs. I ettertid ser forsker at det ville vært en fordel og hatt en skribent tilstede under intervjuene. Slik at forsker kunne hatt hovedfokuset på samtalen og ikke noteringen.

Varigheten på intervjuene var noe varierende, det var satt av en time til hvert intervju, men de fleste intervjuene var ferdig i løpet av en halvtime.

Intervjuet startet med at forsker forklarte litt om bakgrunnen for studien og problemstillingen. Videre ble det nevnt hvorfor vedkommende var ønsket som informant og hvilke andre informanter som skulle intervjues. Det ble forsikret at V&M- leverandør og alle informanter ville forbli anonymisert i studien.

Ved gjennomføring av intervju kan en oppleve at informanten gir svar de tror forsker ønsker å høre. Dette kalles forskningseffekten. Det betyr at data som samles inn blir påvirket av det faktum at den foregår en undersøkelse. Forsker tror ikke at dette er tilfelle for denne studien, da intervjuguiden var utformet med åpne spørsmål og ulike tema som ble diskutert. Informantene fortalte selv om hvordan de opplever situasjonen hos V&M- leverandøren.

Fordelen med å velge en slik kvalitativ metode, er at den vektlegger åpenhet. I denne sammenhengen betyr det at forsker i liten grad har bestemt på forhånd hva en skulle lete etter. Data som er samlet inn i denne forbindelsen, avhenger av hva informantene har valgt å fortelle. Kvalitative intervju vil derfor ofte ha høy begrepsgyldighet, en får frem en riktig forståelse over et fenomen eller en situasjon (Jacobsen, 2005). Dag Ingvar Jacobsen sier at et intervju ikke bør vare mer enn en og en halv til to timer, da dette fører til at forsker og informant vil være ganske utslitt. Han påpeker også at halvtimes intervjuer er for korte til å få frem all relevant informasjon. Korte intervju er dermed kun brukbare når en stiller konkrete spørsmål (Jacobsen, 2005). De fleste intervjuene i denne studien var over i løpet av en halvtime, dette kan tyde på at forsker ikke har fått all relevant informasjon frem. Her burde forsker utvidet intervjuguiden med flere spørsmål og tema etter prøveintervjuet som ble gjennomført. Forsker opplevde også at det var vanskelig å få til en god dialog på telefonintervjuene, her ville det vært en fordel om intervjuene ble gjennomført via videokonferanse.

3.4 Ethiske refleksjoner og utfordringer

Vi har alltid våre fordommer eller førforståelse med oss inn i en undersøkelse. En fordom er en dom på forhånd, det betyr at en allerede har en mening om et fenomen før en undersøker det. Vi kan prøve å møte et fenomen så forutsetningsløst som mulig, men vi kan ikke unngå at vi har tanker om det (Tranøy 1986). Det er det vi kaller førforståelse (Dalland, 2000).

Utgangspunktet for den som skal utføre en undersøkelse, er svært forskjellig at etter om forskeren kommer utenfra eller allerede er en del av det feltet som skal undersøkes. Ofte blir det sett som en fordel at forskeren kommer utenfra. Da er en fri for bindinger og hensyn til det feltet som skal undersøkes. Dersom forsker kommer utenfra vil en møte feltet med «friske» øyne med distanse til problemet. Distanse blir ofte fremhevet som en viktig metodisk fordel, men som Patton sier «Distanse garanterer ikke objektivitet, det garanterer bare avstand» (Patton, 1980). Dersom forsker er en del av feltet som skal undersøkes, må forsker innrette seg etter det og utnytte de fortrinn det gir.

Forsker har selv vært ansatt hos V&M- leverandøren, og har derfor gjennom hele forskningsprosessen prøvd å være bevisst på egen førforståelse og ikke la egne meninger og verdier påvirke forskningen. Objektivitet er noe å tilstrebe så langt det er mulig. Forsker har derfor prøvd å være bevisst i forhold til utfordringer forbundet med førforståelse og hvordan en risikerer å påvirke egne resultater ved utvalg, vinklinger og generell databehandling.

En av fordelene til forsker ved å studere V&M- leverandøren, har vært god kjennskap til eksisterende prosedyrer hos selskapet. Det var ønskelig å intervju mange i forbindelse med oppgaven, slik at forsker lettere kunne støtte seg på informasjon som kom frem under intervjuene og dermed ikke bli påvirket av hva eget inntrykk var av organisasjonen, et større antall informanter gir også bedre datagrunnlag for påstander. Forsker var spesielt opptatt av å utforme intervjuguiden med mest mulige åpne spørsmål, slik at informanten selv hadde mulighet til å fortelle om hvordan han/hun opplever de ulike temaene som ble diskutert.

Det har vært utfordrende å få gjennomført alle intervjuene, da forsker sa opp sin stilling hos V&M- leverandøren tidligere i år, og kun hadde 3 uker til å gjennomføre intervjuene. I ettertid ville det nok vært en fordel om intervjuene ble gjennomført over en litt lenger periode, slik at en fikk tid til å strukturere data som var innsamlet. Under oppsummering av hovedtrekkene fra intervjuene, fremkom en del uavklarte spørsmål. Dette ble løst med å ta en uformell telefonsamtale til en av hovedpersonene i ledelsen til V&M- leverandøren. Her hadde det nok absolutt vært en fordel å få tatt et intervju ansikt til ansikt.

3.5 Validitet og reliabilitet

Dalland påpeker at målet med all forskning er å oppnå troverdig kunnskap. For å oppnå dette må kravene til validitet og reliabilitet være oppfylt (Dalland, 2012).

3.5.1 Validitet

Validitet handler om forskningsprosessens konsistens og om prosessen er stabil over tid, på tvers av forskere og metoder (Miles & Huberman, 1994). Ved å benytte flere metoder kan en øke studiens validitet. I denne studien er det benyttet kvalitative intervjuer og dokumentanalyse for å belyse problemstillingen. Arbeidet har også blitt gjennomgått av veileder ved Universitetet i Stavanger underveis i prosessen, for å sikre samsvar mellom problemstilling, metode og funn. Det er viktig at alle stegene i forskningsprosessen beskrives på en god og nøyaktig måte, dette sikres gjennom metodekapittelet ved at metodevalg og forklaringer utdypes.

Intervjuguiden er lagt ved som vedlegg (Vedlegg 1), noe som muliggjør gjentakelse av intervjuene. Det kan ikke garanteres for at intervjuobjektene vil gi en annen forsker de samme svarene, da kvalitative intervjuer er en subjektiv metodeform. Oppfølgingsspørsmålene under intervjuene varierte noe, dette kan ha betydning i forhold til reproduisering. Likevel anses det som sannsynlig at informantene ville gitt de samme svarene dersom de samme intervjuguidene hadde blitt benyttet av en annen person i relativt nær fremtid, resultatene fra intervjuene vil derfor være kontrollerbare. Alle informantene ble lovet full anonymitet, både når det gjaldt navn og hvilke installasjon de arbeider mot. Dette gjør at det er grunn til å tro at informantene var ærlige og ikke forsøkte å «pynte på sannheten». Utvalget av intervjuobjekter har vært begrenset til V&M- ledere, installasjonsledere og prosjektledere. Et annet utvalg kunne gitt en annen vinkling og andre synspunkter.

Når utkastet av denne studien var ferdig, valgte forsker å konfrontere funnene med to tidligere arbeidskollegaer hos V&M- leverandøren. Hensikten med dette var å undersøke om de kjente seg igjen i resultatene. Dag Ingvar Jacobsen påpeker at dette er en vanlig måte å validere forskers funn (Jacobsen, 2005). Studien ble sendt på e-post og forsker fikk skriftlig og muntlig tilbakemelding. Slik validering er viktig, men den har en klar begrensning: En forskers oppgave er i mange tilfeller å avdekke forhold som respondentene selv nødvendigvis er klar over. Dermed kan en konklusjon eller et funn som ikke respondenten kjenner seg igjen i, også være gyldig. Respondentvalidering er dermed ikke en tilstrekkelig valideringsmetode. De to respondentene hadde ulike tilbakemeldinger, hvor av den ene (ansatt i selskapet i 5 år) ikke

var overrasket over funnene, mens den andre (ansatt i 3 år) var mer kritisk til funnene i oppgaven og kjente seg ikke igjen.

Ekstern validitet viser hvorvidt en kan overføre resultatene til andre utvalg og situasjoner, her er spørsmålet om resultatene fra denne masteroppgaven gjelder kun for V&M- leverandøren i Bergen, eller om det også er gjeldende for virksomheten i Trondheim. Vanligvis kan det være vanskelig å svare på spørsmål om ekstern validitet innenfor kvalitative undersøkelser, spesielt når analyseenheten er en organisasjonsenhet eller en bedrift (Reve, 1985). Studien viser at flere av synspunktene går igjen hos informantene, men det er vanskelig å trekke noen konklusjon på om dette også er tilfelle for Trondheim. En kan aldri være sikkert på at utvalget av informanter i denne studien er et representativt utvalg for hele organisasjonen til V&M- leverandøren (Jacobsen, 2005).

3.5.2 Reliabilitet

Reliabilitet forstås her som oppgavens pålitelighet (Dalland, 2012). Er det trekk ved undersøkelsen som har skapt de resultatene en kommer frem til? Her kan undersøkelsesmåten påvirke selve resultatet. Informantene kan påvirkes av forsker, samtidig som forsker kan påvirkes av relasjonene som oppstår i selve datainnsamlingsprosessen (Jacobsen, 2005).

Bias er en systematisk skjevhet som kan oppstå, enten i form av feilaktig informasjon eller tolkning, og noe som kan skape feilkilder. Intervjuguide og gode forberedelser er momenter som kan redusere faren for bias (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009). Egne tolkninger, og da spesielt feiltolkninger, er utfordrende for reliabiliteten i enhver kvalitativ oppgave. Slike bias kan ha påvirket studien.

Man kan aldri eliminere alle bias, men ved å i utgangspunktet være forberedt på dem og ha et åpent sinn, er eventuelle bias forsøkt svekket. Dette er med på å øke validiteten og reliabiliteten i oppgaven. Intervjuene er bevisst lagt opp til en åpen samtale, med tema som ble diskutert mot en ren utspørring med faste spørsmål. Dette har bidratt til at informanten selv kan få fortelle ubegrenset.

På den annen side, anser forsker at forskers yrkesbakgrunn og kompetanse er en styrke i intervjusituasjonen. Forsker vil kunne få frem en bedre dialog under intervjuene, enn en person med mindre kjennskap til temaet storulykkerisiko.

4 Empiri

Intervju og dokumentanalyse er gjennomført for å undersøke følgende problemstilling:

Hvilke systemer har V&M- leverandøren for å håndtere storulykkerisiko, og hvordan kan arbeidet med storulykkerisiko forbedres.

Problemstillingen skal undersøkes ytterligere ved å undersøke svar på følgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan ivaretar ledelsen at alle har kompetanse om storulykkerisiko?
2. Er det gjort organisatoriske endringer av ledelsen etter hendelsen?
3. Hvordan blir avvik håndtert og hvordan blir forbedringsprosesser styrt og initiert?

4.1 Styringssystemet

V&M- leverandøren har et velorganisert styringssystem, med flere prosedyrer rettet mot risikostyring. Deriblant en egen prosedyre på risikoanalyse som har som formål å identifisere storulykkerisiko. Dette kapitlet er delt inn med overskrifter etter hvilke eksisterende systemer V&M- leverandøren har for å håndtere storulykkerisiko.

4.1.1 HMS- idédugnad

HMS- idédugnad er en multidisiplinær risikoanalysegjennomgang som blir gjennomført minst en gang i prosjektet. Uavhengig om det er studiefase eller realisering³. Deltagere på denne gjennomgangen er hele prosjektgruppen.

Møtet blir fasilitert av teknisk sikkerhetsingeniør, og hensikten er å identifisere storulykkerisiko. Vanlig agenda på et slik møte er:

- Presentasjon av deltakere og formål
- Presentasjon av prosjektet
- Presentasjon av risikostyringsprosessen i V&M
- Stille idédugnad der hver enkelt skriver ned alt som kan skje på post-it lapper
- Gjennomgang av identifisert risiko i plenum, der fasilitator noterer ned undervegs.

I etterkant av møtet, legger fasilitator inn risikoene i risikostyringsverktøyet PIMS⁴

³ Studiefase – Engineeringsdelen av et prosjekt, ulike metoder for design og installasjon vurderes. Realisering – Metode som er valgt i studiefasen blir gjennomført, dette er selve installasjonsdelen av et prosjekt.

4.1.2 HMS- sjekkliste

HMS- sjekkliste er en risikoanalyse med konkrete spørsmål som skal hjelpe V&M- leverandør og Statoil å avdekke HMS- risiko innen alle disipliner og i ulike prosjektfaser. Hovedoverskriftene brukes som ledeord for å hjelpe deltagerne til å fokusere på særlige fagområder i gjennomgangen.

Spørsmålene i listen er ment til å hjelpe prosjektdeltakerene til å finne konkrete HMS- utfordringer i oppdraget og lede dem til aksjoner som vil hindre at feil og ulykker kan oppstå. Listen er satt sammen av sjekklisten i Statoil sitt styringssystem (ARIS) med tillegg av spørsmål som V&M- leverandøren har erfart er viktig fra tidligere V&M- prosjekt. Spørsmålene skal besvares for å oppfylle Statoils minimumskrav.

HMS- sjekkliste skal hentes fra Teamsite⁵ for respektive prosjekt. Statoil er ansvarlig for at HMS- sjekkliste er opprettet og lagret på Teamsite. Etter at sjekklisten er gjennomgått av V&M- leverandør, skal oppdatert liste lagres på Teamsite.

HMS- sjekklisten skal brukes både for modifikasjoner og vedlikehold som ledes av V&M- leverandør. Og skal som minimum brukes på følgende måter i hvert oppdrag:

1. Som sjekkliste for prosjektleder og disiplinene under estimering/familiarisering for å avdekke HMS- utfordringer som vil kunne påvirke oppdragets omfang.
2. Som sjekkliste for disiplinene på feltbefaring. HMS- utfordringer som blir funnet skal inngå i feltbefaringsrapport og dokumenteres i PIMS.
3. Til multidisiplin sjekklitestegjennomgang av design, prefabrikasjon, transport og installasjon.

Prosjektleder skal i samråd med relevante disipliner, HMS&K og teknisk sikkerhet vurdere når og hvor mange formelle sjekklitestegjennomganger man skal ha i prosjektet. Man skal vurdere:

- HMS- design (løsninger for fremtidig drift og vedlikehold)
- Prefabrikasjon
- Hvilken transport av materiell og installasjonsarbeid som oppdraget krever

⁴ PIMS - er risikostyringsverktøyet til Statoil, men blir også brukt av V&M- leverandøren. Her registreres risikoer som er identifisert og tilhørende aksjoner som kreves for å styre risikoen til et akseptabelt nivå.

⁵ Nettside der dokumentasjon blir delt mellom Statoil og V&M- leverandør

Det skal gjennomføres minst en multidisiplin gjennomgang av HMS- sjekklisten i alle studier og modifikasjonsoppdrag der en skal søke å avdekke risiko for design, fabrikasjon, installasjon og materialhåndtering.

Obligatoriske deltakere ved HMS- sjekklistegjennomgang er: prosjektleder, teknisk sikkerhetsingeniør, disiplinansvarlige på oppdraget, HMS&K leder og installasjonspersonell. Installasjonspersonell deltar kun ved gjennomganger som skal identifisere risiko under installasjon.

Risiko som avdekkes skal registreres og følges opp i PIMS.

4.1.3 Disiplinkontroll og Interdisiplinkontroll

DIK er en disiplinkontroll av dokumenter. Eksempelvis dersom instrumentingeniør har utarbeidet en installasjonspakke, så skal denne sendes på kontroll til en annen instrumentingeniør.

IDK er en interdisiplinkontroll for dokumenter som har grensesnitt mot andre disipliner, studierapport er et eksempel på dokument det skal gjennomføres IDK. DIK skal være utført før IDK starter.

Det etableres en IDK- matrise i prosjekt som viser oversikt over hvilke disipliner og aktører som skal ha ulike typer dokument for kontroll. Aktuelle IDK- deltakere kontrollerer og kommenterer IDK matrisen.

4.1.4 Erfaringsoverføring

I styringssystemet står det forankret at det skal gjennomføres erfaringsoverføring etter at et prosjekt er ferdigstilt. Det skal utarbeides en erfaringsrapport som skal utgis som en del av sluttrapporten for prosjektet, det er prosjektleder som er ansvarlig for sluttrapporten. Erfaringsrapporten skal lagres på p-disk⁶ og distribueres til disiplinledere i prosjekt, divisjonsledere, avdelingsleder, seksjonsleder og gruppeleder. Mappen på p-disk det henvendes til i prosedyren eksisterer ikke lenger, for øvrig er det også opprettet en mappestruktur på Sharepoint⁷ for erfaringsoverføring. Men her mangler det veiledning til hva og hvor malen for rapporten finnes.

⁶ P-disk dokumentsystemet til V&M- leverandøren

⁷ Sharepoint - Intern nettside, der hver installasjon har sin egen mappestruktur som kan brukes til deling av viktig informasjon.

4.2 Hovedtrekkene fra intern dybdestudie

V&M- leverandøren hadde i 2011 en uønsket hendelse på en av sine installasjoner, som under andre omstendigheter kunne resultert i en storulykke. Hendelsen skjedde da det ble boret hull i dekk for fundamentfeste til en rørstøtte. Ingen deler av engineering eller installasjonsfasen avdekket at boret (rødglødende og overflatetemperatur ca 800 grader °C) gikk inn i en underliggende tank med hydrokarboner. Tenntemperatur for hydrokarbongass er 6-700 grader °C.

Prosjektet var et kritisk prosjekt med kort gjennomløpsti. Det ble i den forbindelse leid inn personell for å kunne gjennomføre prosjekteringen innen tidsfristen. Blant annet 14 røringeniører. Røringeniøren som prosjekterte aktuell rørstøtte hadde tidligere erfaringer med prosedyrer og arbeidsverktøy. Disiplinleder for de ulike disiplinene koordinerer arbeidet til sine disiplineringeniører og deltok i møter med prosjektgruppen. Disiplinleder for rør hadde ukentlige møter med røringeniørene.

Til tross for at prosjektet hadde stramt tidsskjema, fant granskningsgruppen ingen holdepunkt for at mer tid til prosjektering og kvalitetskontroll kunne ha hindret hendelsen.

Aktuell rørstøtte var gjenstand for grundig gjennomgang og diskusjoner mellom feltingeniør og røringeniør på grunn av utfordringer ved plassering. Prosjektet omfattet tilkobling av nytt rør til kondensattank, med tilhørende rørstøtter. Gjeldende rørstøtten var etter det granskningsgruppen avdekket spesielt vanskelig å plassere, fordi det var trangt i området og det var ingen nærliggende struktur å feste støtten i. Det ble sendt flere forslag på e-post mellom rørstøtteingeniør og feltingeniør før endelig løsning ble valgt. De første løsningene omfattet ikke bolting i dekk, men feltingeniør og rørstøtteingeniør ble enige om at H-bjelken var egnet til å feste rørstøtten i. Eventuelle hindringer på undersiden av H-bjelken var ikke tema. Røringeniører så ikke tanken på elektronisk modelleringsmodell og forventer at feltingeniør ville si ifra hvis plassering ikke var gjennomførbar. Feltingeniør trodde røringeniør hadde kontrollert plasseringen av rørstøtten ved hjelp av elektronisk modelleringsmodell og det ble heller ikke stilt direkte spørsmål om eventuelle hindringer under dekk. Ingen av de involverte tenkte over at tanken det skulle gjøres tie-in mot, kunne komme i konflikt med rørstøtten.

Det ble tatt ut 3D-plott av de enkelte designforslagene for rørstøtte. H-bjelken synes på plottet, men ikke tanken som ligger inntil / i bjelken. Et stykke unna rørstøtten kan man se tie-

in-punktet der det nye røret er knyttet til tanken, men disse ser ut til å henge i luften. Granskningsgruppen fikk tilgang til et plott av et større område der tanken var med, men for å ta ut dette plottet krever det at man merker et så stort område at alle veggene i tanken kommer innenfor avmerket område. Normalt i PDMS⁸ modeller vil et objekt bli merket og komme med på plottet dersom det delvis ligger innenfor merket område, men dette er ikke tilfelle med alle objektene på PDMS modellen for installasjonen. Objekter som ligger i modellen som følge av elektronisk oppmåling, er tegnet inn som passive objekter som sirkler og rektangler. Rørstøtteingeniør var ikke klar over at denne typen objekter ikke ville komme med på hans plot dersom han ikke tok med hele omrisset av dem.

Prosjektet har hatt et kontinuerlig arbeid for å avdekke risiko, og identifiserte risikoer er behandlet i PIMS. Tilkobling til tanken var gjenstand for grundig risikovurdering, men rørstøtteingeniør var ikke med på disse vurderingene. Bolting i dekk der man ikke kunne se hva som var under, ble ikke fanget opp som risiko i gjennomgangen. Ingeniøren kjenner ikke til selskapets prosesser for risikostyring, og har ikke vurdert risiko knyttet til sitt arbeid utover risiko for at rørstøtten ikke tåler påkjenningen den blir utsatt for.

Tegning av rørstøtten ble gjenstand for disiplininternkontroll (DIK), og DIK- sjekkliste er signert og lagret etter gjeldende prosedyre. 3D-tegningen eller plottet som var tatt ut av støtten og området rundt var ikke omfattet av kontrollen. DIK ble bare gjort av tegning og fokus var om rørstøtten tålte de belastningene som var nødvendig samt om design var hensiktsmessig. Det var ikke et fokus på plassering eller risikoer ved valgt sted.

Det ble gjennomført DIK på installasjonspakke med 3D- tegning, pakken ble sendt offshore og gjennomgått i felt av formann for rør og mekanisk samt to mekanikere. Begge mekanikerne hadde lang offshoreerfaring, men var ny på installasjonen, derfor gikk formannen ekstra grundig gjennom jobben på arbeidsstedet. Det ble ikke fanget opp at tanken som det nye røret gikk inn i, kunne komme i konflikt med rørstøtten.

Det ble utformet en arbeidstillatelse (AT) nivå 2⁹ for arbeidet. AT beskriver arbeidet som ”Montere rørstøtte” og verktøy som ”luftdrevet verktøy”. Boring blir ikke nevnt. AT-en blir ikke tatt opp spesielt i AT-møtet.

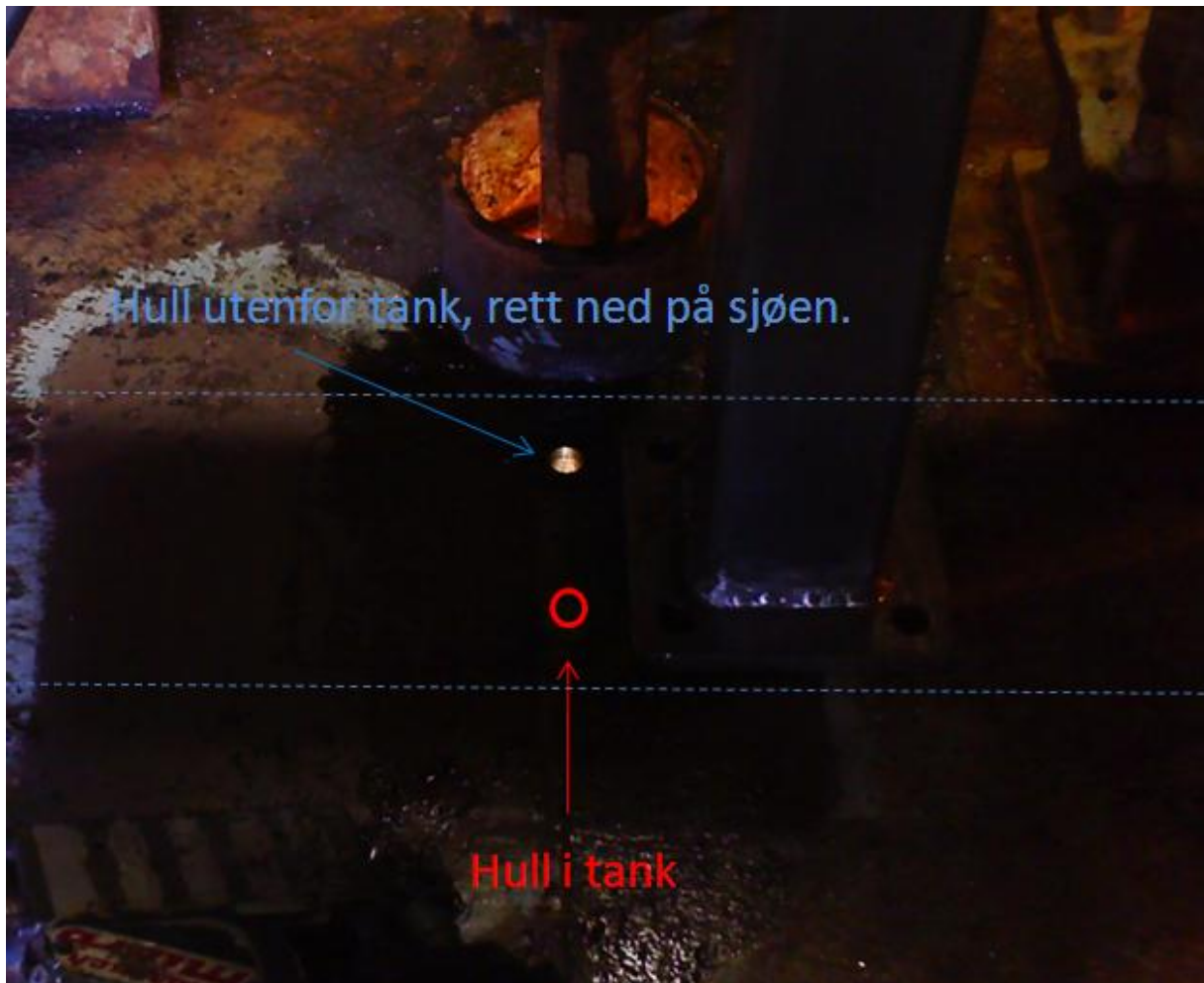
⁸ PDMS - (Plant Design Management System) er et 3D – verktøy som brukes til modellering.

⁹ Nivå 2 – kreves på arbeid med middels risiko, mens nivå 1 kreves for alt arbeid med høy risiko.

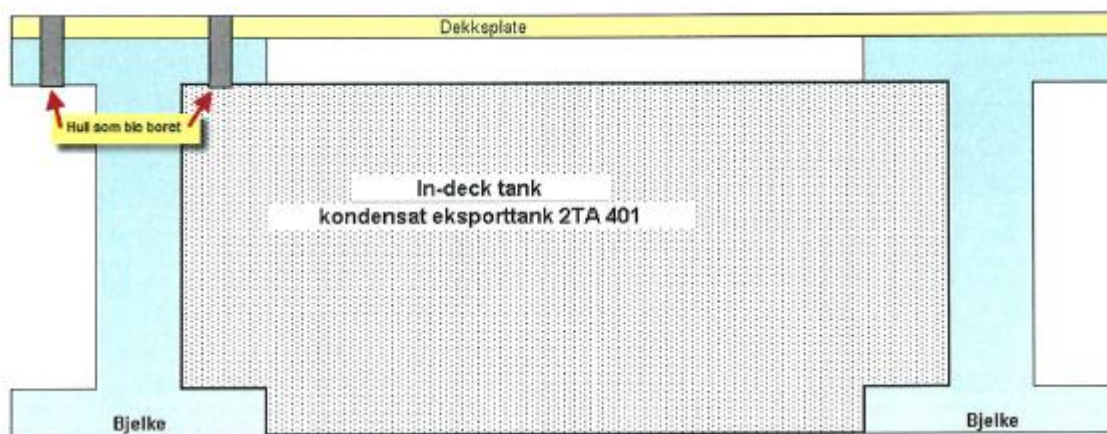
Før arbeidet startet ble det foretatt en befaring på arbeidsstedet med områdeoperatør. Det er ikke klart om monteringsmetoden og eventuelle tanker i dekk ble diskutert på befaringen.

De to mekanikerne fortalte at de diskuterte eventuelle tanker under dekket, blant annet tanken det ble boret inn i, men de ble enige om at den ikke kunne befinne seg så nær bjelken.

Operatørene var ikke klar over at det fantes in-deck-tanker. Mekanikerne målte nøyaktig opp hvor hullene skulle være. Hull nr 1 ble boret, og de så dagslys gjennom. Da hull nr 2 ble boret opp, strømmet det gass opp. Mekanikeren som boret satte straks boret ned i hullet igjen, og områdeoperatør ble kontaktet. Områdeoperatør detekterte hydrokarbongass like ved hullet, men ikke når det ble målt noen desimeter fra. De involverte forsto at det var boret hull i tanken det var gjort tie-in-arbeid på like før. Tanken inneholdt stabilisert kondensat, og var teppelagt med nitrogen. Trykket er tilnærmet atmosfærisk. Hullet ble tettet midlertidig med en gummiropp fra laboratoriet, og det ble gått streifvakter for å detektere eventuelle lekkasjer. I løpet av noen timer ble hullet gjenget opp og det ble satt inn en bolt som ble tettet med fugemasse/lim.



Figur 5 - oversikt over hvor hullene ble boret



Figur 6 - Prinsippkisse for in-deck tank

4.2.1 Direkte årsaker til hendelsen

- Det ble boret hull i dekk i en H-bjelke som utgjorde en del av tank. Hullene ble plassert i henhold til tegning i installasjonspakke.
- Tegning og 3D-plot viste plassering av bolter i H-bjelke direkte ned i tank, men tanken var ikke vist på tegningene

4.2.2 Bakenforliggende årsaker

- Tegning og 3D-plot viste ikke tanken
 - Utførende ingeniør var klar over at det skulle gjøres tie-in på en tank i aktuelt oppdrag, men var ikke klar over hvor tanken lå
 - Nærliggende flenser var identifisert, men ble tolket som gjennomføringer (hull) for rør og ikke flenser som kom fra tank
 - Tanken er tegnet inn i 3D-modellen som et sett med kvadrater uten merking av at dette er en tank
 - Utsnittet som ble tatt av området omkring rørstøtte, var for lite til at veggene som utgjør tanken ble markert, dermed ble de ikke med i utsnittet
 - Utførende ingeniør var ikke klar over at det kunne være elementer i 3D-modellen som ikke kom med i utsnittet dersom de ikke ble markert i sin helhet
- Det var et stort behov for røringeniører i dette oppdraget (14 stk.), noe som medførte et uvanlig stort rekrutteringsbehov. Gruppeleder for rør valgte i denne situasjonen å ikke prioritere å gi opplæring av anskaffet personell. Det ble kommunisert at dette måtte prosjektleder ta et større ansvar for. Prosjektleder var prinsipielt uenig med at han skulle ta denne oppgaven, begrunnet med at dette er en oppgave som gruppeleder skal utføre, og lot derfor være å iverksette noen ekstra oppfølging av nytt personell.
- Innleid ingeniør som utførte sidemannskontroll forstod ikke intensjonen med DIK/sidemannskontroll, noe som medførte at den ble utført på en så mangelfull måte at den ikke representerte en barriere.
- Det ble ikke avdekket i DIK at boltene var tegnet inn i tank.
- Det ble ikke avdekket i samtale med feltingeniør at tanken befant seg rett under der rørstøtten ble planlagt plassert
 - Dekket det ble boret i er nederste ordinære dekk
 - Antok at det var åpent ned til sjø under dekket.

- Feltingeniør kjente ikke til luke i dekk der man kan gå ned en leder til et lite plata under kjellerdekk
- Tanken, eller andre hindringer under dekk, var ikke tema i noen av samtalene mellom feltingeniør og utførende ingeniør
- Ingen av tegningene viste hindringer under dekk, feltingeniør antok at de på land hadde kontroll på hva som lå under dekk
- Prosjektet fanget ikke opp risiko ved å bore i dekk der man ikke kunne se undersiden
- Utførende personell avdekket ikke risiko
- Risiko ble ikke fanget opp under gjennomgang med formann

4.3 Hovedtrekkene fra Intervjuene

Det ble gjennomført totalt 18 intervju, hensikten med denne studien var å kartlegge hvilke systemer V&M- leverandøren har for å håndtere storulykkerisiko, og hvordan arbeidet med storulykkerisiko kan forbedres. I tillegg er følgende forskningsspørsmål kartlagt:

- Hvordan ledelsen ivaretar at alle har kompetanse om storulykkerisiko
- Er det gjort organisatoriske endringer av ledelsen etter hendelsen.
- Hvordan avvik blir håndtert, samt hvordan erfaringsoverføring blir styrt og initiert.

Dette kapittelet er forsøkt delt inn etter problemstilling og forskningsspørsmål.

4.3.1 Systemer for å håndtere storulykkerisiko

Intervjuene avdekket at V&M- leverandøren har flere systemer og arbeidsmetoder for identifisering og håndtering av storulykker.

Risikoanalyse

I alle prosjekt uavhengig om det er studie eller realisering blir det gjennomført en HMS- idédugnad. Hensikten med idédugnaden er å identifisere mulig storulykkepotensial. Deltakere på denne gjennomgangen er hele prosjektgruppen.

Statoil blir invitert til HMS- idédugnad, men invitasjonen blir sendt til oppdragsleder i Statoil så må han/hun vurdere om det skal sendes videre til relevant fagpersonell i Statoil eller om han/hun stiller selv.

«Dette er ugunstig, da vi overlater ansvaret til oppdragsleder til å ta en beslutning om hvilket personell som bør delta. Oppdragsledere har forskjellig bakgrunn, noen er økonomer mens andre har erfaring fra arbeid offshore»

Flere av prosjektlederne melder om at Statoil ikke ønsker å være med på idédugnad, og påpeker at dette kan henge sammen med måten gjennomgangene blir gjennomført.

«Vi bruker masse tid med å samle en haug med folk som ikke gjør noe, jeg tror det avhenger veldig av fasilitatorrollen og hvordan infoen som kommer frem ved gjennomgangene blir brukt. Jeg har gode erfaringer med at dersom en samler mange gode folk, så er det nyttig, men det avhenger av fasiliteringen.» Prosjektleder

«Mye tid er satt av til risikogjennomganger, men ofte er det noe helt banalt som resulterer i uønska hendelser, det er uforutsett.» Prosjektleder

Flere prosjektledere påpeker likevel at gjennomgangene er tilfredsstillende, men at de ofte gjennomføres lite systematisk og mangler en rød tråd. Det meldes om at det er lite styring fra fasilitator, og flere av prosjektlederne er usikker på om gjennomgangen er dekkende for det risikobildet en står ovenfor.

«La oss se på det i et fotballperspektiv, jeg tror de riskene vi identifiserer dekker midtbanen, men ingen er dekkende for innenfor 16 meteren og vi kan score selvmål» Prosjektleder

I noen tilfeller har også installasjonspersonell deltatt på HMS- idédugnadene, dette forekommer dersom det er større kritiske prosjekt som skal gjennomføres.

«Fokus på gjennomgangen ble de vanlige riskene som klemfare og fallende gjenstander, jeg fikk inntrykk av at vi kastet bort tiden til Statoil. Da hensikten med gjennomgangen var identifisering av storulykkerisiko og dette ikke kom godt nok frem» Installasjonsleder

Ikke alle prosjektlederne kunne med sikkerhet si at installasjonspersonell har blitt invitert til å delta på idédugnad, men samtlige av de intervjuede så fordeler med å inkludere dem i gjennomgangen.

«Jeg har aldri blitt invitert til å delta på HMS- idédugnad eller HMS-sjekklistegjennomgang» Installasjonsleder

Det er obligatorisk å gjennomgå HMS- sjekklisten i samtlige prosjekt. Denne listen inneholder noen punkt som skal fylles ut av Statoil og resterende punkt av V&M- leverandør, flere av prosjektlederne sier at denne listen ikke blir fylt ut eller delt av Statoil.

«Dette er dårlig bruk av ressurser, dersom Statoil har fylt ut listen, og ikke deler den videre. En får da en dobbel utfylling, og en kan risikere at en glipper på noe som allerede er identifisert av Statoil» Prosjektleder

Sidemannskontroll (DIK/IDK)

På land gjennomføres det også DIK og IDK på både studierapporter og installasjonspakker, dette er forankret i styringssystemet og skal gjennomføres som en kontroll for at arbeidet som er utført er utført riktig.

«Jeg har liten tro på DIK og IDK, det er et toegga sverd. Ofte tenker pakkeingeniør «det er ikke så nøye», da det skal til DIK og IDK etterpå. Hadde egenkontrollen vært bedre, så hadde vi økt kvaliteten. En skal ikke slippe noe fra seg før en er sikker selv. Jeg skal ikke finne noen

feil. Da er det gjort en for dårlig jobb fra pakkeingeniør. En kan ikke stole på at DIK og IDK avdekker feil. Da feil som oftest ligger på et dypt teknisk nivå, og dette fokuseres det ikke på i DIK- skjemaet. Å tro at DIK og IDK skal øke kvalitet er farlig naivt, en må heller fokusere på at pakkeingeniør ikke sender fra seg pakken uten grundig egenkontroll. DIK og IDK er en fare heller enn å fjerne risiko» Prosjektleder

Offshorepersonell påpeker svakheter med DIK- prosessen, da det er ingeniører som gjennomfører DIK på installasjonspakker. V&M- leverandøren har mange nyutdannede ingeniører, og det stilles spørsmål ved om disse sitter med nok installasjonskunnskap til å gjennomføre DIK. Her er konkret forslag fra installasjonsledere at relevant formann bør involveres i DIK- prosessen før pakken sendes offshore.

Installasjonspakkegjennomgang

Installasjonspakke er en oppskrift laget av ingeniører på land om hvordan jobben skal utføres. Storulykkerisiko som er identifisert på land i engineeringen, blir kommunisert offshore via risikostyringsverktøyet PIMS, og det er beskrevet i installasjonspakken.

«Her har vi en utfordring, vi må bli flinkere til å få frem de viktige riskene, og ikke det som blir ivaretatt av prosedyrer og arbeidstillatelse offshore.» Installasjonsleder

Flere av prosjektlederne sier at det er sjeldent storulykkepotensial i prosjektene, men når det først er kritiske prosjekt som skal gjennomføres så blir storulykkerisiko kommunisert ved hjelp av installasjonspakkegjennomgang med offshore. Installasjonspakken blir sendt ut i god tid, slik at relevant formann får gått gjennom pakken i felt, deretter er det videomøte med land der prosjektleder og ingeniører som har utarbeidet pakken deltar. Her er målet at formenn offshore skal få pakken i god tid, slik at de får satt seg inn i jobben. Videre skal de presentere sin forståelse av arbeidsomfanget og risikoer tilbake til ingeniører på land. Problemet her er at pakkene ofte kommer for sent ut offshore, kravet om at pakken skal sendes ut 14 dager før jobben starter blir ikke overholdt. Dette fører til at installasjonspersonell har liten tid til å sette seg inn i pakken og hovedfokus på hav-landmøtet blir dermed på installasjonsdelen av pakken, og ikke så mye på risiko.

«Det som har vært ønske fra oss offshore er at en blir tidligere involvert med alt som går på det tekniske og HMS- relaterte, vi har kjennskap og ser ofte ting på en annen måte enn de på land. Installasjonspakkegjennomgang hav-land er så tett innpå installasjon at det er vanskelig å komme med innspill uten å forsinke prosjektet» Installasjonsleder.

En av prosjektlederne sier at han i et tilfelle selv reiste offshore med deltagere fra prosjektgruppen (Teknisk sikkerhet og HMS&K- leder) der de selv tok gjennomgang med personell offshore. På møtet offshore deltok også personell fra anleggsintegritet og inspeksjonsmiljøet fra land. Og jobben ble presentert for plattformledelsen og drift. Ulike problemstillinger og avklaringer ble dermed tatt på stedet. Prosjektleder mener at dette var et av suksesskriteriene for at prosjektet ble gjennomført vellykket.

«I prosjekt hvor vi hadde inne 3. part ¹⁰ til å gjøre en kritisk jobb med storulykkepotensial, ble installasjonsleder offshore tilsidesatt og jeg tok føringen selv. Dette på grunn av at det var prosjektgruppen på land som hadde all informasjonen, og vi ønsket ikke å ha installasjonsleder som et mellomledd til utførende. Derfor valgte jeg selv å reise i havet med nøkkelpersonene fra prosjektgruppen på land. Vi var tett på og fikk gjennomført aksjoner og tiltak som dukket opp undervegs og avklaringer med Statoil ble tatt fortløpende.»

Prosjektleder

En av prosjektlederne påpeker at det er utfordrende med kommunikasjon, arbeidspakker som er produsert på land og sendes offshore blir i noen tilfeller ikke fulgt. Erfaringer fra prosjektleder er at installasjonspersonell offshore overkjører det som står i arbeidspakken og tar egne vurderinger.

«De gangene det oppstår problemer, så er det når vi gjør alt selv. Når vi leier inn folk, går det knirkefritt» Prosjektleder

Møtevirksomhet

Informantene kan informere om at det er mye møtevirksomhet i organisasjonen der storulykkerisiko også blir diskutert. Offshore gjennomføres det et eget AT- møte hver kveld, der alle morgendagens aktiviteter blir gjennomgått, her er fokus på å identifisere samtidige operasjoner som kan komme i konflikt med hverandre. Eksempel på slike jobber er tennkildearbeid og splitting av HC- system i samme område, slike typer jobber kan ikke utføres samtidig i samme område. Og blir dermed koordinert annerledes.

«Skal ikke ha storulykkerisiko, har vi storulykkerisiko, så stopper vi jobben.»

Installasjonsleder

¹⁰ 3. part – V&M- leverandør leier inn underleverandør til å gjennomføre oppdraget.

Dersom samtidige operasjoner som «kolliderer» blir identifisert, blir en av jobbene stoppet og planlagt til et annet tidspunkt. På dette kveldsmøte bruker også noen av installasjonene en egen huskeliste, hvor blant annet storulykkerisiko er et av punktene.

Felles for alle installasjonene er at det hver 14. dag gjennomføres et eget operasjonsplanmøte som fasiliteres fra land. Deltakere er plattformledelse, Statoil og andre aktører på installasjonen. I dette møtet blir alle aktivitetene for de neste 3 månedene gjennomgått, med spesielt fokus på aktiviteter de neste 14 dagene. Til hver jobb som legges på plan, er det et eget sjekkpunkt der en må huke av ja eller nei for om det er risiko knyttet til jobben. Dette er med på å synliggjøre risiko, og identifisert risiko blir diskutert. I tillegg til operasjonsplanmøte, gjennomføres det også et arbeidsordremøte (AO- møte) som kun fokuserer på aktiviteter de neste 14 dagene. Det er viktig at operasjonsplanmøte identifiserer aktivitetene, og så blir disse mer detaljert gjennomgått på AO- møtet.

«Storulykkerisiko er det vi ønsker å spotte ved alle gjennomganger vi har, der vi er best til å identifisere storulykke er på operasjonsplanmøte. Her ser vi vårt risikobilde opp mot andre aktiviteter ombord» Installasjonsleder

Alle installasjonene avholder morgenmøte mellom hav og land, fokus på disse møtene er pågående installasjonsaktiviteter og aktuelle risikoer.

«På morgenmøter blir av og til risiko knyttet til fremtiden diskutert, en ser litt inn i krystallkulen for å se hva som treffer oss senere.» Prosjektleder

«Prosjektledere som har prosjekt som pågår ute, skal stille i morgenmøte, oppmøte på dette må bli innskjerpa» V&M- leder

Per tur offshore gjennomføres det en egen HMS- kveld, der installasjonsleder er ansvarlig. Fokus er gjerne ulike kampanjer som er sendt fra land og Statoil sine fokus- og satsingsområder innen HMS. Ingen av de intervjuede installasjonslederne har fått opplæring i storulykkerisiko av V&M- leverandør, men noen har deltatt på kurs i regi av Statoil.

Alle installasjonene benytter A-standard handlingsmønster i det daglige. A-standard handlingsmønster er en styringsmodell som viser hvordan en leder og styrer arbeidet for å oppnå best mulig resultater (Statoil, 2011).

«A- Standard gjennomgang er en handlingsmetodikk som viser hva vi gjør når vi jobber som best.» Installasjonsleder

En av installasjonene gjennomfører møte på land med installasjonsleder en dag før de reiser ut. Da blir denne dagen benyttet til å informere om prosjekter og tilhørende utfordringer kommende periode.

«En av ulempene til installasjonsledernes tankesett, er at ikke alle tenker lenger enn sitt eget skift, og har dermed en tendens til å ikke bry seg dersom det ikke treffer i deres periode. Men totalt sett er gjennomgangene på kontoret positivt. Det hjelper installasjonsleder å forstå oppgaven de står opp i mot og en evner da å håndtere risikoen bedre.» Prosjektleder

Det gjennomføres også et felles HMS- møte hver 14. dag, der deltakere er installasjonsledere, ledelse i Trondheim (begge via telefonkonferanse) og V&M- ledere. Hensikten med dette møte er å lære av hverandre, hvilke utfordringer har en hatt og hvilke kommende utfordringer står en overfor. Dette er et forum for læring på tvers av installasjonene. Tilbakemelding fra installasjonsledere er at V&M- ledere sjeldent deltar på disse gjennomgangene, men heller sender HMS&K som stedfortreder. Tilbakemelding fra prosjektlederne er at læring som blir gjort i dette møte ikke blir kommunisert videre tilbake til organisasjonen.

4.3.2 Kompetanse og toppledelsens rolle

Det er kartlagt hva ledelsen gjør for å ivareta at alle har kompetanse om storulykkerisiko. Intervjuene avdekket at det i dag kjøres et eget regelverkskurs for alle i Bergen, dette er obligatorisk. Kurset består av ulike moduler og tar blant annet for seg ansvar hver enkelt ingeniør har med tanke på regelverket, og fokuserer også på at alle har ansvar for å identifisere storulykkerisiko.

«Det er viktig at alle er klar over at en kan ha storulykkepotensial, og være klar over den reelle risikoen» Prosjektleder

Noen av prosjektlederne mener også at teknisk sikkerhetsingeniørene i prosjektene har et ekstra påseansvar. Og som regel blir hensikten med HMS- idédugnad presentert av teknisk sikkerhetsingeniør.

«Ved HMS- idédugnad blir hensikten med møtet presentert av fasilitator, men under risikogjennomganger undervegs i prosjektet blir formålet med gjennomgangen ikke presentert. Det hender at jeg pleier å blande meg inn og si mitt syn på det» Prosjektleder

Samtlige av installasjonslederne sier at de ikke har fått opplæring av V&M- leverandør innen storulykkerisiko, men noen har deltatt på kurs i regi av Statoil. Kompetanse om

storulykkerisiko installasjonslederne innehar, er knyttet til det en har opplevd selv, eller har fanget opp fra andre.

*«Når Ptil satser såpass på storulykker, så burde vi og synliggjort at vi har fokus på det»
Prosjektleder*

Under intervjuene med prosjektlederne kommer det også frem meninger om at HMS ikke er et ledelsesfokus. Det er ingen rød tråd fra ledelsen i Trondheim og ned til Bergen. Det pekes på at V&M- leverandøren er en bedrift med svært mange nyutdannede som mangler bransjeerfaring. De går rett inn i prosjekt og får ikke en grunnleggende HMS- forståelse.

*«HMS- møter er vesentlig i en organisasjon, når det mangler sier det mye om HMS- satsingen til bedriften. Det er stortingsmeldinger som pålegger oss å bruke MTO¹¹, V&M- leverandøren vet knapt hva det er for noe. Det blir ikke fokusert på MTO i organisasjonen, det er litt rart.»
Prosjektleder*

Tilbakemelding fra prosjektlederne er at det ikke er egne HMS- møter som har et overordnet fokus som hva bedriftens HMS- mål er. Forventningene til ledelsen blir ikke kommunisert ned til den enkelte på land eller til operatør.

*«Ptil har ledelse og storulykke som satsingsområde, dette burde vært reflektert i et HMS- program. HMS- programmet burde vært spredt ut i organisasjonen, og alle burde gi innspill til aktiviteter.»
Prosjektleder*

*«Vi har HMS- sjekklister, DIK, IDK, HAZOP, HAZID, men det er ingen rød tråd i dette og intet trykk ovenfra. Da blir det litt lunkent.»
Prosjektleder*

Det ble også nevnt at HMS- systemet er usynlig,

*«Du vet det er en HMS- avdeling, men hva de holder på med er litt svevende»
Prosjektleder*

*«Linjeledelsen er med få unntak, skremmende dårlig»
Prosjektleder*

¹¹ MTO – Menneske, teknologi og organisasjon. Det er en klar sammenheng mellom forhold som er viktige for både et godt arbeidsmiljø og operasjonell sikkerhet. Økende kunnskap om samspillet mellom menneske, teknologi og organisasjon - MTO - er sentralt for å forstå de bakenforliggende årsakene til hendelser, og for å lykkes i forebyggende arbeid. Dette MTO-perspektivet er et grunnleggende element for HMS-regelverket i petroleumsvirksomheten (Petroleumstilsynet, 2013).

Noen av V&M- lederne har et litt annet synspunkt på ledelsens fokus på HMS. I følge noen av V&M- lederne er Statoil sitt fokus på storulykkerisiko veldig høyt, noe Statoil informerer om i månedsmøter, der inntrykket er at informasjonen omtrent kommer fra Helge Lund. Videre forklarer V&M- leder at ledelsen sitt fokus på storulykkerisiko kommer direkte fra ledelsen i Trondheim. HMS ligger fast på agendaen til V&M- ledermøtet. Informasjon fra V&M- ledermøtet blir tatt videre på prosjektledermøte og anleggsmøter.

«Viktig informasjon fra V&M- ledermøte legges på sharepoint, kan bli bedre på dette, har verktøyene, men kan bli bedre på etterlevelse» V&M- leder

«Jeg var på samling med Statoil der fokus var storulykkerisiko, der innså jeg alvoret. 80% av storulykker skyldes feil som er gjort på land. Vi er flinke til å ha fokus på gule og røde risikoer, og grønne risiker blir lett oversett. Flere små grønne risiker kan føre til storulykke. Vi må sikre at designet vi gjør på land er sikkert.» Prosjektleder

Flere av prosjektlederne sier de har en rolle som pådriver for å bevisstgjøre prosjektgruppen rundt hvilket eierskap de har til å identifisere storulykkerisiko knyttet til sitt fagfelt.

«Jeg stiller kritiske spørsmål for å få de til å forstå oppgaven, «jeg trodde at» en skal ikke tro, dersom en ikke er sikker må en sjekke opp og spørre noen. Største forskjellen her i selskapet og min tidligere arbeidsgiver er at gruppelederne tar utrolig lite ansvar for hver enkelt medarbeider. Holdninger, måter å jobbe på, ja rett og slett interne kjøreregler. Vi har mange nyutdannede ingeniører som aldri har vært i arbeidslivet, og disse må en forklare basisregler til, som f.eks. at en skal svare på møteinnkalling. Dette er fortvilende.» Prosjektleder

Samtlige av de intervjuede har hørt om begrepet storulykkerisiko, men opplæring i temaet er litt mer lunkent.

«Prosjektene er så forskjellige, noen prosjekter har tydelig storulykkerisiko. Eksempelvis et UPS¹²- prosjekt, hvor halvparten av prosjektet går på lys UPS og andre halvparten på instrument UPS. Omfanget ser likt ut, men er veldig forskjellig. Ved lys UPS er det ikke storulykkepotensial, da en i verste fall kun kobler ut nødlys. Instrument UPS derimot har storulykkepotensial som kan føre til utilsiktet nedstenging.» Prosjektleder

¹² UPS- Uninterruptible power system. Er en enhet som opprettholder en kontinuerlig leveranse av elektrisk kraft til det tilkoblede utstyret, selv når den eksterne strømforsyningen svikter. Hensikten er å sikre at viktig utstyr ikke mister strømmen hvis strømmettet faller ut.

4.3.3 Organisatoriske endringer etter hendelsen

Ingen av intervjuobjektene som har vært ansatt siden hendelsen, kunne si sikkert at det er gjort organisatoriske endringer. En av informantene påpeker at prosedyrene var på plass under hendelsen, men selve etterlevelsen og kommunikasjonen av prosedyrene var det som manglet.

Et av intervjuobjektene påpeker at en fikk voldsom kritikk av den interne granskningsgruppen etter hendelsen, det ble stilt spørsmål til valg av prosjektingeniører. Prosjektet ble gjennomført med et flertall unge uerfarne ingeniører, og kritikken gikk på at en burde brukt mer erfarne personer.

Videre nevnes det at ingen av kvalitetskontrollene på land avdekket feil eller mangler, siste barriere offshore, avdekket heller ingenting.

«Hendelsen er veldig illustrativ på at alle barrierer kan svikte, det er da det skjer.»

Prosjektleder

Et av intervjuobjektene påpekte at Statoil fikk kritikk etter de i 2012 hadde en gasslekkasje som følge av overtrykt rør og ventil. En av de bakenforliggende årsakene til denne hendelsen var dårlig design på fakkelsystemet.

«I dag kjører vi prosjekt på fakkelsystemet med samme designprinsipp, vi har søkt unntak på unntak, og er alt for opptatt av å tilfredsstille kunden med tanke på KPI¹³. Dette er skuffende»

Prosjektleder

4.3.4 Avvikshåndtering og erfaringsoverføring

V&M- leverandøren har i dag ulike systemer for avvikshåndtering og erfaringsoverføring.

Avvikshåndtering

V&M- leverandøren har et eget elektronisk rapporteringssystem som blir brukt til avvikshåndtering, rapportering av uønskede hendelser og forbedringsforslag. Avvik som er knyttet opp mot kvalitet for eksempel feil på material og feil utførelse av jobb blir også registrert i Statoil sitt avvikssystem.

Det blir i dag ikke hentet ut noen trender fra avvik som registreres i det interne avvikssystemet, i så fall er ikke dette distribuert til prosjektlederne. Noe som HMS&K-

¹³ KPI – Key performance indicators – kundetilfredshet

avdelingen i samarbeid med V&M- lederne startet med i januar var å gi ut en egen kvalitetsrapport med oversikt over kvalitetsavvikene som er rapportert til Statoil. Dette er for øvrig en rapport ingen av de intervjuede prosjektlederne hadde hørt eller sett noe til.

Erfaringsoverføring

Intervjuene avdekket at det er ulik praksis for erfaringsoverføring. Noen installasjoner har egne prosjektledermøter der eventuelle problemstillinger blir diskutert, mens andre må «plukke» opp utfordringer andre har hatt ved egen nysgjerrighet og tilfeldigvis i for eksempel kaffekroken.

«Erfaringsrapporter blir ikke skrevet, ingen etterspør disse rapportene» Prosjektleder

Prosjektleder har diskutert manglende bruk av erfaringsrapporter med ledelsen, og fikk tilbakemelding om at det i dag ikke finnes systemer for å ivareta erfaringsoverføring. Videre fikk prosjektleder beskjed om at dette heller ikke lot seg gjøre, og ledelsen viste liten interesse for å gjøre noe med det.

I hvert prosjekt skriver prosjektledere sluttrapport som omhandler kost, plan, ferdigattest, fortjenestemodell over hva som fungerte bra i prosjektet og hva som fungerte dårlig. Denne sluttattesten blir heller ikke lagret.

En av prosjektlederne nevner at de fikk kvalitetsavvik i et prosjekt. Årsaken til avviket, var at liming av fundamentstøtter ikke var tillatt. Prosjektet ble stoppet offshore. Tidligere hadde et annet prosjekt hatt den samme diskusjonen med oppdragsleder angående liming.

«Jeg ble informert om kvalitetsavvik fra oppdragsleder, bra, men litt pinlig, burde ha fanget det opp i egen organisasjon.» Prosjektleder

På spørsmål om hvordan erfaringsoverføringen er på tvers av installasjonene er tilbakemeldingen:

«Eksisterer ikke, vi har prosjektgruppemøte, men typisk fokus på disse møtene er presentasjoner fra underleverandører. Informasjon fra de andre installasjonene kommuniseres ikke videre. Vi hadde et prosjekt med wrapping¹⁴ av korroderte rør, noe som

¹⁴ Wrapping – reparasjonsmetode for behandling av korroderte rør. Rørene pakkes inn i glassfiberforsterkende stoff.

installasjon X også har hatt. Det fantes ingen erfaringsrapport med tanke på hvilke erfaringer installasjonen hadde med leverandøren eller prosjektet» Prosjektleder

Vanlig praksis på de fleste installasjonene er at når en mottar nye prosjekt, så sender V&M-leder for installasjonen ut e-post til resterende V&M-ledere med spørsmål om de har hatt lignende prosjekt, og hvilke erfaringer som kan høstes med tanke på valg av leverandør, installasjonsmetode, risiko, kostnader og plan.

«Finnes ingen mal på erfaringsrapport, har kun fått beskjed om å lage den. Hva skal være inkludert i denne rapporten? Har ikke fått noe skikkelig informasjon om dette» Prosjektleder

«Tilfeldig hva en snapper opp» Prosjektleder

Flere av prosjektlederne nevner også at Statoil har tidligere erfaringer med de fleste prosjekt som gjennomføres på V&M. Men informasjon fra erfarne personer i Statoil er vanskelig å få tak i, og det resulterer ofte i at det leies inn spesialkompetanse fra underleverandør.

«Må finne opp kruttet på nytt, ingen erfaringsoverføring. Gjør det på den måten jeg kan løse det best på. Det er ingen som forteller meg hvordan jeg skal gjøre det.» Prosjektleder

«Får i dag ingen informasjon om hva andre installasjoner har bommet på, får liten informasjon om hva som skjer på andre installasjoner, og hvilke utfordringer de har» Prosjektleder

Prosjektleder har etterlyst en avviksrappport på hva prosjektgruppen feiler på ved installasjonen, dette er ønskelig da det gir muligheter for å lære av tidligere feil. En slik avviksrappport vil også gi et oversiktsbilde over hvor det er mest hensiktsmessig å sette inn tiltak. Er det spredt er det vanskeligere å sette inn tiltak, men dersom det er innenfor samme fagfelt så er det lettere å sette inn tiltak.

Flere av prosjektlederne og V&M-lederne snakker at om at læring internt på egen installasjon går bra, da de sitter såpass tett i åpent landskap, og erfaringer kan deles over en kaffekopp.

For å unngå avvik er det litt ulik praksis på de ulike installasjonene, noen opererer med installasjonspakkegjennomgang hav-land, mens en installasjon har egen installasjonsleder som jobber fulltid på land. Denne personen går gjennom alle installasjonspakkene før de sendes i havet.

En av prosjektlederne sier at de hadde en hendelse der de utilsiktet stoppet produksjonen. Granskning av hendelsen avdekket at det var en lang kjede med småting som sviktet.

«Er for slumsete i den daglige driften, mangel på rutiner, store hull i systemene, mangler datosetting og revisjon av dokumentasjon. Vi er ISO 9001 sertifiser, men følger ikke krav. Mangel på revidering førte til at vi tok ned produksjonen.» Prosjektleder

Dokumentstyringssystemet V&M- leverandøren bruker er i bunn og grunn mappestrukturen som finnes i Windows. Det finnes i dag ingen oversikt over tidligere revisjoner av et dokument, og hvem som helst kan gå inn å slette eller fjerne mapper.

Videre fortelles det at installasjonspakker blir sendt ut i havet i tre eksemplarer, originalen ligger hos installasjonsleder, formann har en kopi og en kopi er til operatør i felt.

«Dersom en oppdager feil på pakken, hvordan sikrer vi da at alle tre pakkene blir oppdatert, og ikke kun installasjonslederpakken. Står ingenting på pakken om revisjonsnummer. En pakke blir som regel oppdatert, men ikke den pakken i felt. Er ingen krav til revisjonskontroll av installasjonspakke. Det er livsfarlig å ha det slikt.» Prosjektleder

En av V&M- lederne påpeker at månedsmøte med Statoil har endret agenda, fra å ha et mer overordnet HMS- fokus på tvers av kontrakten til å ha et fokus på mer operative risikoer på hver enkelt installasjon. Tidligere hadde Statoil en egen kontraktsansvarlig som gjennomgikk HMS- hendelser på andre installasjoner. Denne stillingen er fjernet.

«Dette har ført til mindre læring på tvers av kontrakten, betydelig mindre. Skjer mye på andre installasjoner, og en har ikke snøring på hva som skjer. Vi sitter igjen med liten eller ingen styrt informasjon fra Statoil. Dette gjør noe med fokuset. Tidligere fikk vi presentert hendelser med utfordringer. Noe som bidro til å sette ting vi gjør i perspektiv og øke forståelsen for hva som er viktig, at dette ikke lenger er fokus fører til at vi mister mye erfaring» V&M- leder

5 Drøfting

Det vil alltid være risiko knyttet til en virksomhets aktiviteter, enten det gjelder den daglige driften, ved prosjektgjennomføring eller når det skal tas strategiske beslutninger. En risiko kan representere både opp og nedside, muligheter og trusler for virksomheten (Proactima).

Granskingsrapporten etter V&M- leverandørens hendelse med boring i tank, avdekket funn knyttet til identifisering av risiko:

- Prosjektet fanget ikke opp risiko ved å bore i dekk der man ikke kunne se undersiden
- Utførende personell avdekket ikke risiko
- Risiko ble ikke fanget opp under gjennomgang med formann

Det at hendelsen ble gransket er i samsvar med hva Reason (2001) sier om den rapporterende kulturen, der det påpekes at det er viktig å kartlegge kritiske hendelser og nestenulykker.

Hensikten med denne studien var å kartlegge hvilke systemer V&M- leverandøren har for å håndtere storulykkerisiko, og hvordan arbeidet med storulykkerisiko kan forbedres. I tillegg er følgende forskningsspørsmål kartlagt:

- Hvordan ledelsen ivaretar at alle har kompetanse om storulykkerisiko
- Er det gjort organisatoriske endringer av ledelsen etter hendelsen.
- Hvordan avvik blir håndtert, samt hvordan erfaringsoverføring blir styrt og initiert.

Dette kapittelet er forsøkt delt inn etter problemstilling og forskningsspørsmål.

5.1 Systemer for å håndtere storulykkerisiko

Prosjektet har hatt et kontinuerlig arbeid for å avdekke risiko, og identifiserte risikoer er behandlet i PIMS. Tilkobling til tanken var gjenstand for grundig risikovurdering, men rørstøtteingeniør var ikke med på disse vurderingene. Bolting i dekk der man ikke kunne se hva som var under, ble ikke fanget opp som risiko i gjennomgangen. Ut fra informasjonsbehandlingsperspektivet vil katastrofer nesten alltid være assosiert med sammenbrudd av den eksisterende forståelsen av risiko i systemet (Rosness & m.fl, 2002). Rørstøtteingeniør kjente ikke til selskapets prosesser for risikostyring, og har ikke vurdert risiko knyttet til sitt arbeid utover risiko for at rørstøtten ikke tåler påkjenningen den blir utsatt for.

I følge V&M- leverandørens prosedyrer for risikostyring skal disiplinansvarlig ingeniør delta på risikogjennomganger. Årsaken til hvorfor røringeniør ikke har deltatt på disse gjennomgangene kommer ikke frem av granskningsrapporten, noen av årsakene kan blant annet være i tidspress i designfasen og nedprioritering av HMS. Dette kan igjen gjenspeiles i mangelfull opplæring med hensyn til risikoforståelse og organisasjonens generelle vektlegging av dette.

V&M- leverandøren har etablerte system for risikostyring. Hendelsen resulterte ikke i nye prosedyrer eller endrede rutiner, selv om prosedyrer for risikostyring er forankret i styringssystemet avdekket granskningen at selve etterlevelsen av prosedyrer er mangelfull. Dette gjenspeiles også i intervjuene. I følge prosedyren for HMS- sjekkliste, skal installasjonspersonell involveres ved gjennomganger som skal identifisere risiko under installasjon. Det er et fåtall av installasjonslederne som har blitt invitert til å delta på slike gjennomganger.

Det at installasjonspersonell ikke deltar på risikogjennomganger kan bidra til å hemme den organisatoriske læringen i organisasjonen, det å skape ny kunnskap handler nemlig om å utvikle ny kunnskap. Dette kan i følge Argote og Ophir (2002) skje når man jobber sammen og får erfaringer som bidrar til at man skaper noe nytt (Sintef, 2013).

Tiltak som kan iverksettes for å øke de ansattes forståelse for risiko er å gjennomføre holdningskampanjer i forhold til risiko. Toppledelsen kan påvirke læring gjennom mange ulike mekanismer. Og ansvaret for risikostyring ligger hos toppledelsen. Her kan V&M- leverandørens toppledelse og risikostyringsprosessen med en fordel bli mer synlig nedover i organisasjonen, da tilbakemeldinger fra intervju var at HMS- programmet ikke var kjent blant alle.

God risikohåndtering er svært avhengig av en etablert kultur for risikoforståelse. Tilbakemeldinger fra intervju var at ikke alle hadde samme forståelse av begrepet storulykkerisiko, det var også varierende tilbakemeldinger knyttet til hvem som skal delta ved risikogjennomganger, selv om dette klart og tydelig står beskrevet i prosedyrer. Her har V&M- leverandøren et forbedringspotensial, måter å løse dette på kan være å inkludere denne informasjonen i opplæringsrutinene. Reduksjon av storulykkerisiko handler om erfaring, kunnskap og kompetanse. En må forstå hva som skal til for å forhindre det uønskede. Her spiller ledelsen en sentral rolle, da ledelsens prioriteringer har avgjørende betydning for hvordan selskapene håndterer risikoen for storulykker (Petroleumstilsynet, 2010).

Aven, Røed & Wiencke påpeker at ved gjennomføring av risikoanalyse er det viktig at identifisering av de initierende hendelsene blir gjennomført på en strukturert og systematisk måte, samt at det deltar personell med nødvendig kompetanse (Aven, Røed, & Wiencke, 2010). Tilbakemelding fra intervjuene er at idédugnadene ofte gjennomføres lite systematisk og at det mangler en rød tråd. Samt at de fleste av informantene fra offshore sier at de ikke har blitt invitert til å delta på risikogjennomganger som kjøres på land, dette er uheldig da en ikke får dratt nytte av erfaringer og kunnskap til offshorepersonell. Leavitt & March (1998) påpeker at kunnskap kan overføres ved erfaringsdeling fra en annen enhet i organisasjonen. Det å inkludere offshorepersonell mer i både risikogjennomganger og i utarbeidelse av installasjonspakker kan være med på å øke kvaliteten, samt sikre en bedre forståelse for risikobildet.

Det er særdeles positivt at V&M- leverandøren har etablert en egen prosedyre på risikoanalyse som har som formål å identifisere storulykkepotensial (HMS- idédugnad), dette viser at Ptil sitt satsingsområde om storulykke også gjenspeiles av V&M- leverandøren. Gjennomgangen av analysen kjøres som en felles idédugnad, dette er veldig bra da en får involvert alle i diskusjonen om hvilke risikoer som er knyttet til arbeidsoperasjonen (Aven, Røed, & Wiencke, Risikoanalyse, 2010). Men tilbakemeldinger fra informantene er at disse gjennomgangene ofte er lite hensiktsmessige og en ender opp med å identifisere mer de generelle risikoene som klem- og kuttskader. Videre påpeker noen informanter at det sjelden gjennomføres V&M- prosjekter med storulykkepotensial, denne påstanden kan komme av at informantene har manglende forståelse for risiko. Dersom tilfellet er at det sjeldent gjennomføres prosjekter med storulykkepotensial bør V&M- leverandøren vurdere om det er hensiktsmessig å gjennomføre HMS- idédugnad i henhold til dagens prosedyrer, i dag er praksisen at det blir gjennomført i alle studier og realiseringer. Svært mange av prosjektene V&M- leverandøren har, er små vedlikeholdsoppdrag som går på bytte av lysarmatur, bytting av tubing, montering av sparkelister, generelt prosjekt der en ikke er inne og arbeider på sikkerhetskritiske system. Ved å sile ut prosjekt som ikke har potensial, vil en kunne styrke motivasjonen til deltakere ved gjennomgang, da det er etablert at idédugnad skal gjennomføres på prosjekt med storulykkepotensial. V&M- leverandøren bør også revurdere hvilke deltakere som skal være med på disse gjennomgangene, i dag er kravet at hele prosjektgruppen skal være med, der en også inkluderer ressurser fra plan og økonomi. Dette sees på som lite hensiktsmessig, da storulykke som følge av for eksempel dårlig planlegging blir ivaretatt på operasjonsplanmøte og AT- møte.

En av prosjektlederne fortalte at han i et tilfelle selv reiste offshore med nøkkelpersonell fra prosjektgruppen. Der hensikten var å ta gjennomgangen av jobben med utførende personell offshore. Dette var et kritisk prosjekt med storulykkepotensial, det er positivt at prosjektlederen gjorde dette, da Turners teori om menneskeskapt katastrofer hevder at ulykker og katastrofer ofte utvikler seg gjennom en lang kjede av hendelser. Disse hendelsene leder ofte tilbake til grunnleggende årsaker som mangel på flyt i informasjon og individuell feiltolkning av informasjon (Turner, 1978; Turner og Pidgeon, 1997). Ved å ta jobbgjennomgang direkte med utførende personell reduserer en risikoen for informasjonssvikt og feiltolkning av informasjon.

En av informantene påpekte at dokumentlagringssystemet som blir brukt av V&M-leverandøren i dag, mangler muligheten for å søke opp gamle revisjoner. Systemet er svært brukervennlig, men kan med fordel oppgraderes til et tryggere system. I dag finnes det system på markedet som ligner på mappestrukturen som brukes. Forskjellen er at dette systemet har en revisjonslogg, en kan se hvem som har gjort endringer i dokumentet og når endringene er blitt gjort. Det er også mulig å bla tilbake i historikken. Hvert dokument får også et eget dokumentnummer, det ville vært en stor fordel å innføre et slikt system. Da V&M-leverandøren har hatt problemer knyttet manglende oppdatering av all informasjon. Det bør også vurderes om dagens praksis med å sende ut installasjonspakkene i papirformat er hensiktsmessig. Ved å ha alt lagret elektronisk sikrer en bedre at oppdatering av viktig informasjon blir fanget opp.

5.2 Organisatoriske endringer etter hendelsen

Leavitt & March (1988) sier at organisasjoner lærer ved å omsette kunnskap basert på historiske erfaringer til rutiner som gir retningslinjer for atferd. Intervjuene har ikke avdekket at det er gjort organisatoriske endringer etter hendelsen, men selve hendelsen blir i dag brukt som eksempel i obligatorisk kurs for samtlige ansatte. Dette er i samsvar med Nonaka og Takeuchis teori om taus-eksplisitt læring. Der kunnskap og bakgrunn for hendelsen blir gjort tilgjengelig for alle.

Det kan virke som V&M-leverandør ikke så noe behov for å gjøre organisatoriske endringer etter hendelse, her burde det blitt tatt grep rundt opplæring som går på ansvarsforhold. Det er flere ting som har sviktet med tanke på nettopp dette. Gruppeleder for rør har ikke tatt ansvar for å gi opplæring, selv om dette helt klart er ansvarsområdet til vedkommende. Dette gjenspeiles også hos røringeniør som har gjennomført DIK på installasjonspakker og

tegninger, men ikke har forstått hensikten med DIK- prosessen. Innleid personell bør også få samme grunnopplæring som en som er fast ansatt, det kan virke som dette ikke er blitt prioritert da et stort antall av røringeniørene var innleid nettopp til dette prosjektet.

James Reason (2001) hevder at god sikkerhetskultur blant annet kjennetegnes ved at en har en fleksibel kultur og kan takle både normal og høy arbeidsbelastning uten at det går utover sikkerheten. Ut fra funnene i intern dybdestudie kan det tyde på at V&M- leverandøren ikke har hatt en tilstrekkelig fleksibel kultur, dette er noe det bør settes fokus på.

5.3 Kompetanse og toppledelsens rolle

Granskningsrapporten og intervjuene avdekket at ikke alle har fått tilstrekkelig opplæring:

- Røringeniør deltok ikke på risikogjennomgangene, selv om han var en av hovedressursene i prosjektet.
- Innleid ingeniør som utførte DIK forstod ikke intensjonen med gjennomgangen, noe som medførte at den ble utført på en så mangelfull måte at den ikke representerte en barriere.
- Gruppeleder rør gav ikke opplæring til personell
- Personell har ikke fått opplæring i storulykkerisiko

Det at nødvendig opplæring ikke er gitt, er noe som er ledelsesanliggende og en organisatorisk faktor. Selv om individer har et eget ansvar for å sette seg inn i egne arbeidsoppgaver og skaffe seg nødvendig kompetanse, er det organisasjonens hovedansvar å legge til rette for gode rutiner for kompetansebygging, opplæring og rutiner for erfaringsoverføring. God opplæring av medarbeidere slik at en høy kompetanse kan utvikles, er svært viktig i en organisasjon som er kompleks og som daglig jobber med risikofylte arbeidsoppgaver. Intervju avdekket også at opplæring av nyutdannede ingeniører er noe som kan forbedres, det pekes på at gruppeleder må ta større ansvar. Dette kan tyde på at V&M- leverandøren også i dag har en utfordring knyttet til opplæring.

Mange organisasjoner opplever at det er store kostnader knyttet til opplæring for å gi ansatte kompetanse. Det kan tenkes at dette også er tilfelle for V&M- leverandøren, da de har utfordringer med høy turnover. Men med hensyn til sikkerhet er det viktig å gjøre en riktig prioritering.

Utformingen av en bedriftspolicy for risikostyring, samt etablering av en kultur som understøtter risikostyring er essensielt for virksomhetens evne til å takle fremtidige utfordringer (Aven, Røed, & Wiencke, 2010). V&M- leverandøren i Bergen er en bedrift som har økt kraftig i antall ansatte på relativt kort tid (fra ca. 30 ansatte i 2005 til nesten 300 ansatte i 2013), selskapet har en høy turnover, og det kan spørres om dette er noen av grunnen til at bedriftens visjoner og risikostyringsprosessen ikke er kjent blant alle de intervjuede. Teoretisk forståelse av risikostyring er ikke nok for å oppnå tilstrekkelig risikostyring. Lærdommen må innarbeides i selskapsledelsens fokus på forståelse av risiko, i styrende dokumenter, opplæring, rutiner, prosedyrer og etterlevelse (Proactima, 2012). Her bør ledelsen i Trondheim komme på banen, ved å være mer synlig og øke fokuset på risikoforståelse blant sine ansatte kan organisasjonen oppnå bedre risikostyring.

Ledelsen har en viktig rolle, med å etablere og bygge opp under selskapets systematiske arbeidsmetoder og praksis gjennom styringssystemet. På den måten vil ledelsen kunne bidra til å styre selskapets storulykkerisiko. Det er positivt at det i dag finnes en egen prosedyre for identifisering av storulykkerisiko, dette tyder på at ledelsen har et ønske om å styre storulykkerisiko.

Det å unngå for eksempel hydrokarbonlekkasje er arbeid som må identifiseres allerede i engineeringen og i utarbeidelse av design. Informantene påpekte at V&M- leverandøren i dag søker unntak fra krav, selv om en har erfaringer med at det er svakheter i design. En antent hydrokarbonlekkasje kan føre til alvorlige konsekvenser og storulykke. Praksisen med å søke unntak kan tyde på at V&M- leverandøren ikke har lært av tidligere hendelser, når de likevel velger å kjøre prosjekt på fakkelsystem med dårlig design. Her kan det virke som om V&M- leverandøren streber etter å tilfredsstille Statoil, istedenfor å sette foten ned og kreve endringer av eksisterende design på anlegget. Risikostyring handler om å identifisere potensielle hendelser som vil påvirke virksomheten hvis de inntreffer. Risikostyring henger sammen med virksomhetens mål og visjoner og er opptatt av alle aktiviteter, forhold og hendelser som kan påvirke virksomheten og den evne til å nå sine mål. Dersom V&M- leverandøren får en antent hydrokarbonlekkasje som følge av at de arbeider på fakkelsystem som har dårlig design, vil dette være dårlig for rennomet til V&M- leverandøren. En fremtidig granskning vil da kunne avdekke at V&M- leverandøren har vært klar over risikoen, men likevel har valgt å søke unntak for å kunne tilfredsstille kundens behov. Denne praksisen er heller ikke i henhold til Aven, Røed & Wiencke sine synspunkt på at en risikoanalyse skal brukes til konkludere om løsninger møter gitte krav.

V&M- leverandøren har i ettertid av hendelsen gjennomført eksplisitt-eksplisitt læring da kunnskapen om hendelsen er som en del av obligatoriske kurs. Det er positivt at denne hendelsen blir bragt frem i lyset, dette tyder på at V&M- leverandøren har et ønske om å unngå lignende hendelser i fremtiden. Leavitt og March (1998) sier at organisasjoner lærer ved å omsette kunnskap basert på historiske erfaringer, samtlige av de intervjuede hadde hørt om hendelsen. Så dette viser at erfaringer fra hendelsen er tatt ut til alle i organisasjonen.

En av prosjektlederene påpeker at det er utfordrende at installasjonspersonell av og til fraviker fra det som står beskrevet i installasjonspakker og heller tar egne vurderinger. Dette kan tyde på to ting: Manglende risikoforståelse fra installasjonspersonell, eller manglende kvalitet på installasjonspakken som er produsert på land. Dersom en tidlig involverer installasjonspersonell i planlegging og utarbeidelse av installasjonspakke, kan en forhindre at de gjør jobben annerledes enn den er planlagt. Installasjonspersonell vil også få bedre eierskap til jobben, og vil kunne komme med innspill til pakken som er basert på erfaringer og kunnskap fra offshoremiljøet.

5.4 Avvikshåndtering og erfaringsoverføring

Avvikshåndtering og erfaringsoverføring er en viktig del av arbeidet med storylykkerisiko.

Avvikshåndtering

Tilbakemelding fra intervju, er at det i dag ikke blir tatt ut noen trender fra avvik som registreres i det interne avvikssystemet, dersom det gjøres så er trender ikke distribuert til prosjektlederene. Kvalitetsrapporten som blir gitt ut av HMS&K avdelingen blir ikke distribuert videre til prosjektlederene. En kan spørre seg selv om hva hensikten er med en slik rapport, dersom den ikke blir distribuert til relevant personell. Ifølge informasjonsbehandlingsperspektivet, vil informasjonsflyten i en organisasjon bidra til å gjøre organisasjonen i stand til å nyttiggjøre seg observasjon, idéer og informasjon uansett hvor de finnes i systemet, uten hensyn til plassering og status til person eller posisjon (Rosness & m.fl, 2002).

«Jeg ble informert om kvalitetsavvik fra oppdragsleder, bra, men litt pinlig. Burde ha fanget det opp i egen organisasjon.» Prosjektleder

Dersom informasjon i kvalitetsrapporten var videreformidlet til samtlige relevant personell i organisasjonen og en får gode systemer for erfaringsoverføring, vil en kunne oppnå eksplisitt-taus læring. Dette er en av de formene for læring som har størst potensiale for organisasjonen.

Erfaringsoverføring

Nonaka og Takeuchi (1995) sin teori om taus kunnskap legger vekt på hvordan man kan få frem og tydeliggjøre den tause eller implisitte kunnskapen som medlemmene i organisasjonen har tilegnet seg gjennom erfaringer. Det er viktig at denne kunnskapen gjøres tilgjengelig for flere, slik at det kan bli brukt og ha praktisk nytte for organisasjonen (Sintef, 2013).

Tilbakemelding fra intervjuene er at det i dag ikke finnes et eget system for erfaringsoverføring, verken innad på en installasjon eller på tvers av installasjonene. Likevel er tilbakemelding fra prosjektledere at de fanger opp utfordringer og erfaringer fra andre prosjektledere som arbeider på samme installasjon, men dette foregår helt tilfeldig og er gjerne noe som blir overhørt/delt i kaffekroken. Dette minner om taus-taus læring, noe som Nonaka og Takeuchi påpeker er kunnskap som spres uten at en bevisst prøver å overføre noe til den andre. Denne læringsformen forutsetter fysisk nærhet og er dermed begrenset til et fåtall personer.

V&M- lederne påpeker at viktig informasjon blir delt på Sharepoint. Dette er i samsvar med Nonaka og Takeuchi sin teori om taus- eksplisitt læring der kunnskap V&M- leder har mottatt blir gjort tilgjengelig skriftlig for alle.

Under intervjuene kom det frem at en av prosjektlederne hadde etterlyst et system for erfaringsoverføring, men fikk i den forbindelse tilbakemelding fra nærmeste leder om at dette var noe som ikke lot seg gjøre. Dette kan minne litt om den byråkratiske organisasjonskulturen, der nye idéer ikke blir hørt (Rosness, et al., 2010). I følge styringssystemet finnes det i dag prosedyre for erfaringsoverføring og fora for lagring av erfaringsrapporter. Det at gruppeleder og prosjektleder ikke har kjennskap til dette kan tyde på at dagens system enten er for dårlig, eller at informasjon om systemet ikke er videreformidlet til nøkkelpersonell. Her har ledelsen nok en gang et ansvar for å ivareta at relevant informasjon og opplæring blir gitt til relevant personell. Ved å ha en lærende kultur (Reason, 2001) evner man å sette kunnskap og erfaringer i system slik at dette kan håndteres i det daglige. Evnen til kunnskapsdeling på tvers av organisasjonen er sentralt i en god HMS-kultur (Petroleumstilsynet, 2004).

V&M- leverandøren bør ta sikte på å opprette et system som kan fange ulike erfaringer og hendelser. Det finnes i dag ulike systemer som er egnet for læring, der en kan laste opp informasjonsskriv på uønskede hendelser og legge inn erfaringsrapporter fra prosjekt. Slike

systemer er også søkbare, slik at en kan søke opp hendelser/erfaringer fra andre installasjoner. Systemet har også en signeringsmetode som gjør det mulig å ha oversikt over hvem som har gjennomgått og signert ut relevant læringsinformasjon. Her kan en også dele informasjon spesifikk med andre installasjoner, dersom en mener det er relevant informasjon.

Ved å ha et etablert system for erfaringsoverføring vil en kunne styrke risikostyringen, da risikostyring handler om å sikre den riktige balansen mellom det å utvikle og skape verdier, og det å unngå ulykker, skader og tap (Aven, 2007). Flere av prosjektlederne påpeker at de ikke har fått noen grundig opplæring i selskapet, og sier at de for det meste er selvlært. I enhver virksomhet bør det absolutt være mulig å ha et veletablert erfaringsoverføringssystem, slik at en kan unngå å gjøre de samme feilene om igjen. Leavitt og March (1988) påpeker at en organisasjon kan lære ved å omsette erfaringsbasert kunnskap. Dette kan blant annet gjøres ved å beholde kunnskap, noe som betyr at kunnskap blir igjen og har en viss varighet i organisasjonen. Dette forutsetter at det finnes «beholdere» for kunnskapen. Kunnskapen kan være knyttet til individuelle ansatte, teknologi eller organisatoriske rutiner. Når kunnskap primært er knyttet til en ansatt, vil man være mer utsatt når nøkkelpersoner slutter og ved høy turnover. Dette uttrykte også informantene, da de selv hadde opplevd at verdifull informasjon fra prosjekter hadde gått tapt som følge av at viktig nøkkelpersonell hadde sluttet. Dette viser hvor viktig det er å ha veletablerte systemer for erfaringsoverføring, slik at en beholder viktig kunnskap i organisasjonen. En slik formalisering vil gjøre organisasjonen mindre avhengig av enkeltpersoner, men krever igjen at de ansatte tilegner seg bruk av systemer for erfaringsoverføring. I dag er vanlig praksis på de fleste installasjonene at når en mottar nye prosjekt, så sender V&M- leder for installasjonen ut e-post til resterende V&M- ledere med spørsmål om de har hatt lignende prosjekt, og hvilke erfaringer som kan høstes med tanke på valg av leverandør, installasjonsmetode, risiko, plan og økonomi. Slik denne praksisen fungerer i dag er en avhengig av lav turnover blant V&M- lederne.

Leavitt og March (1998) påpeker at å skape ny kunnskap handler om å utvikle ny kunnskap. Dette kan skje når man jobber sammen, og får erfaringer som bidrar til at man skaper noe nytt. Dersom V&M- leverandøren lager rom for læring på tvers av installasjonene, kan det bidra til at en skaper ny kunnskap som kan gagne hele organisasjonen. I dag gjennomføres det et felles HMS- møte blant installasjonsledere og V&M- ledere, samt ledelse i Trondheim. Men erfaringer som blir diskutert her, blir ikke videreformidlet til prosjektledere. Dette er uheldig, da utførende personell ofte har gode forbedringsforslag til hvordan en jobb kan gjøres annerledes og bedre. Det blir også nevnt at V&M- lederne sjelden stiller i disse møtene.

De ulike installasjonene er dermed avhengig av at det er en kompetent HMS&K- ressurs som videreformidler informasjon til sine gruppeledere. V&M- leder får ikke fanget opp viktig informasjon om prosjekt, noe som er ugunstig da det i dag ikke gjennomføres skriftlig erfaringsoverføring fra prosjekt til prosjekt.

Under intervjuene kom det også frem at Statoil ofte har tidligere erfaringer med de fleste prosjekt som gjennomføres på V&M, men at denne informasjonen er vanskelig å få tak i. Det informeres også om at Statoil har endret agenda på månedsmøtene, fra å ha et mer overordnet HMS- fokus på tvers av kontrakten, til et fokus på mer operative risikoer på hver enkelt installasjon. Disse to tilstandene er med på å hemme læringen. Leavitt og March (1988) påpeker at en kan overføre kunnskap ved å dele erfaringer. Statoil er en stor organisasjon med mange eksperter innenfor ulike fagområder, ved å utveksle kunnskap og erfaringer med Statoil vil en kunne oppnå læring på tvers av organisasjoner. V&M- leverandøren bør formidle dette til Statoil, og påpeke at i tilfeller der de ikke har fått innhentet erfaringer fra dem, har det resultert i at de heller leier inn 3. part til å utføre jobben.

6 Konklusjon

Formålet med studien har vært å kartlegge hvilke systemer V&M- leverandøren har for å håndtere storulykkerisiko, samt hvilke forbedringsarbeid som kan iverksettes for å få økt forståelse for risikostyring og storulykkerisiko. Videre er det sett på hvordan ledelsen ivaretar at alle har kompetanse om storulykke og hvordan avvik blir håndtert. Det er også undersøkt hvordan erfaringsoverføring blir styrt og initiert. V&M- leverandøren hadde en hendelse som under litt andre omstendigheter kunne resultert i en storulykke, det var ønskelig å avdekke om det var gjort noen organisatoriske endringer etter hendelsen.

Systemer for å håndtere storulykkerisiko

V&M- leverandør har i dag ulike systemer for å håndtere storulykkerisiko. Det er en egen HMS- idédugnad som gjennomføres i alle prosjekt som har til hensikt å identifisere storulykkerisiko. Her bør V&M- leverandøren revurdere om det er behov for at alle i prosjektgruppen deltar, det bør også tas en ny vurdering på om idédugnaden skal gjennomføres på alle prosjekt. Det ses som lite hensiktsmessig å bruke tid og ressurser på å ha denne gjennomgangen på prosjekt som helt klart ikke har storulykkepotensial. Det finnes i dag andre arenaer for identifisering av storulykkerisiko: AT- møte offshore og operasjonsplanmøte på land. Operasjonsplanmøte blir spesielt trukket frem blant informantene som en av de beste metodene for å identifisere storulykkerisiko. Involvering av installasjonspersonell ved risikogjennomganger og i planleggingen av prosjekt, bør forbedres slik at en kan fremme den organisatoriske læringen i organisasjonen.

Dokumentlagringssystemet som brukes av V&M- leverandøren mangler revisjonskontroll og muligheten for å søke opp gamle revisjoner. Her anbefales det at det tas i bruk et dokumentlagringssystem som ivaretar disse manglene. Det bør også vurderes om dagens praksis med at installasjonspakkene sendes offshore i papirformat i tre eksemplarer er hensiktsmessig, da dette kan føre til at endringer som er utført på pakken ikke fanges opp i alle eksemplarene. Ved å ha pakkene lagret elektronisk, sikrer en til enhver tid at pakken er oppdatert.

Organisatoriske endringer etter hendelsen

Studien har ikke identifisert at det er gjort organisatoriske endringer etter hendelsen, det burde blitt tatt grep rundt opplæring som gjelder ansvarsforhold. Granskningsrapporten avdekket at det var flere ting som hadde sviktet med tanke på dette. Gruppeleder for rør har ikke forstått

sin rolle i forbindelse med opplæring av nytt personell og røringsingeniør forstod heller ikke hensikten med DIK- prosessen. V&M- leverandøren bør gå gjennom dagens systemer for opplæring, for å sikre at de er tilstrekkelig. En bør også ha et økt fokus på innleid personell.

Det blir gjennomført et obligatorisk kurs for samtlige ansatte, kurset består av ulike moduler. Den ene modulen omhandler storulykkerisiko, hvor hendelsen med boring i dekk blir gjennomgått. Samtlige av de intervjuede hadde hørt om hendelsen. Dette er i tråd med Nonaka og Takeuchis teori om taus- eksplisitt læring, der kunnskap og bakgrunn for hendelsen blir gjort tilgjengelig for alle.

Kompetanse og toppledelsens rolle

Granskningsrapport og intervju har avdekket at ikke alle har fått tilstrekkelig opplæring. Nødvendig opplæring er noe som er ledelsesanliggende og en organisatorisk faktor. God opplæring og kompetanse er svært viktig i en organisasjon som daglig jobber med risikofylte arbeidsoppgaver. Toppledelsen i Trondheim må bli mer synlig nedover i organisasjonen. Det må også tas grep om hvordan det kan etableres en kultur som understøtter risikostyring, i dag oppleves dette av informantene som litt «svevende».

Avvikshåndtering og erfaringsoverføring

Avvikshåndtering og erfaringsoverføring er en viktig del av arbeidet med storulykkerisiko. I dag blir det gitt ut en egen kvalitetsrapport av HMS&K- avdelingen, denne blir ikke distribuert videre til prosjektlederne. Denne rapporten bør videreformidles til relevant personell i organisasjonen. En slik rapport et godt eksempel på erfaringsoverføring, og en vil kunne oppnå eksplisitt-taus læring som er en av de formene som har størst potensiale for organisasjonen.

I dag finnes det systemer for erfaringsoverføring, men tilbakemelding fra informantene er at de ikke vet det eksisterer og de har etterlyst det. Noen av gruppelederne vet heller ikke om systemet. Et etablert system for erfaringsoverføring vil kunne styrke risikostyringen, da risikostyring handler om å sikre den riktige balansen mellom det å utvikle og skape verdier, og det å unngå ulykker, skader og tap (Aven, 2007). Her bør det tas grep. Det finnes i dag ulike systemer som er egnet for læring, der en kan laste opp informasjonsskriv på hendelser, og legge inn erfaringsrapporter fra prosjekt. Slike systemer er også søkbare, slik at en kan søke opp hendelser/erfaringer fra andre installasjoner, systemet har også en signeringsmetode som gjør det mulig å ha oversikt over hvem som har gjennomgått og signert ut relevant

læringsinformasjon. Dagens deling av informasjon på Sharepoint har ingen logging for hvem som fysisk har sett informasjonen.

V&M- leverandøren bør også ta sikte på å styrke samhandlingen med Statoil. Statoil er en stor organisasjon som sitter på mye erfaring og kompetanse, V&M-leverandøren bør ytre ønske om at de er interessert i en åpen dialog. HMS er noe som er et enormt fokus fra Statoil, og leverandøren kan nok lære mye fra tidligere erfaringer og hendelser derfra.

Videre forskning

Det ville vært interessant å ha gjennomføre intervjuene også ved V&M- leverandørens hovedkontor i Trondheim, da det er her toppledelsen er lokalisert. Har prosjektlederne og V&M- lederne der samme inntrykk av toppledelsen? Eller er toppledelsen mer synlig der?

Videre ville det vært interessant å ha gjennomført intervju med gruppeledere og ingeniører for å se om påstandene rundt opplæring stemmer overens med det prosjektlederne har informert om.

I tillegg kunne kvantitativ metode vært brukt for å innhente mer informasjon, da kvantitative og kvalitativ metode kan utfylle hverandre på to måter. For det første kan én og samme undersøkelse være en blanding av de to metodene. Et spørreskjema kan for eksempel inneholde åpne spørsmål som brukeren kan svare på i sine egne ord. Et kvalitativt intervju kan også inneholde enkelte standardiserte spørsmål. For det andre kan en kombinere de to metodene ved å foreta flere delundersøkelser i det samme prosjektet, der en starter med en kvalitativ undersøkelse for å avklare temaet, og deretter benytter den kunnskapen en tilegner seg her til å utforme et bedre spørreskjema (Jacobsen, 2005). I ettertid ser forsker at det ville vært en fordel å gjennomføre dette i denne studien. Ved å først gjennomføre intervju i Bergen, og deretter utvikle et spørreskjema som kunne blitt tatt ut i hele organisasjonen. Ved å gjøre det på denne måten ville de to tilnærmingene fungert som kritiske tester av hverandre. Dersom disse to metodene hadde gitt samme konklusjon hadde en hatt et sterkere resultat, og metodene kunne brukes til å validere og teste gyldigheten til funnene.

7 Referanser

- Aven, T. (2007). *Risikostyring*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H., & Sandve, K. (2013). *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Aven, T., Røed, W., & Wiencke, H. S. (2010). *Risikoanalyse*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Dalland, O. (2000). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Dalland, O. (2012). *Metode- og oppgaveskriving for studenter*. Gyldendal akademisk.
- Ellefsen, B. (1998). *Triangulering – eller hvorfor og hvordan kombinere*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Helgesen, O. K. (2010, August 20). *Statoils tidligere boresjef: – BP-ulykken ville aldri skjedd her hjemme*. Hentet Januar 18, 2014 fra <http://www.tu.no/petroleum/2010/08/20/statoils-tidligere-boresjef--bp-ulykken-ville-aldri-skjedd-her-hjemme>
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal akademisk .
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Sage Publications.
- Norsk olje & gass. (2012, Mai 8). *Hvorfor er det viktig å unngå HC-lekkasjer?* Hentet Januar 19, 2014 fra <http://www.norskoljeoggass.no/no/Hydrokarbonlekkasjer/Hvorfor-er-det-viktig-a-unnga-HC-lekkasjer/>
- Patton, M. Q. (1980). *Qualitative Evaluation Methods*.
- Petroleumstilsynet. (2004). *HMS og kultur*.
- Petroleumstilsynet. (2008). *Granskingsrapport- Hydrokarbonlekkasje i utstyrsskaftet på Statfjord A 24.5.2008*. Hentet mai 30, 2014 fra <http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nettet/Granskinger/granskingsrapport%20statfjord%20a%20mai%202008.pdf>
- Petroleumstilsynet. (2009, Februar 20). *Rapport etter gransking av stor gasslekkasje på Oseberg C*. Hentet mai 30, 2014 fra <http://www.ptil.no/nyheter/rapport-etter-gransking-av-stor-gasslekkasje-paa-oseberg-c-article5319-702.html>
- Petroleumstilsynet. (2010, Februar 10). *Ledelse og storulykkesrisiko: Toppstyrt risiko*. Hentet Januar 21, 2014 fra <http://www.ptil.no/ledelse-og-storulykkesrisiko/ledelse-og-storulykkesrisiko-toppstyrt-risiko-article6630-829.html>

- Petroleumstilsynet. (2013). *MTO - Human factors*. Hentet September 11, 2014 fra <http://www.ptil.no/mto-human-factors/category1036.html>
- Petroleumstilsynet. (2013, August 30). *Årsaksforhold og tiltak knyttet til hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel*. Hentet Januar 21, 2014 fra http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/RNNP%202010/RNNP_2010_Arsaksforhold_og_tiltak_knyttet_til_hydrokarbonlekkasjer_norsk_sokkel.pdf
- Petroleumstilsynet. (2014). *Storulykkerisiko*. Hentet Januar 21, 2014 fra <http://www.ptil.no/storulykkerisiko/category839.html>
- Proactima. (2012). *Hvordan ivaretas storulykkerisiko på strategisk nivå i petroleumsnæringen*.
- Proactima. (2013). Proactima - nettkurs.
- Proactima. (u.d.). *Hvorfor risikostyring*. Hentet 07 18, 2014 fra http://www.trainingportal.no/coursecontent/course/52/HSE-0501NO_Risikostyring_c260de63_e20b_4665_906f_f9f30706bcd9/page7436.html
- Reve, T. (1985). *Metoder og perspektiver i økonomisk/administrativ forskning*.
- Rosness, R., & m.fl. (2002, Desember 10). *Feiltoleranse, barrierer og sårbarhet - (Tema 2 innen HMS Petroleum K2: Endring – organisasjon – teknologi)*. Hentet Januar 19, 2014 fra <http://www.risikoforsk.no/HMS/Publikasjoner/Tema%202.pdf>
- Rosness, R., Blakstad, H. C., & Forseth, U. (2009, Juni 5). *Rammebetingelsers betydning for storulykkerisiko og arbeidsmiljørisiko - En litteraturstudie*. Hentet Januar 25, 2014 fra <http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nettet/vrige/Rammebetingelsers%20betydning%20for%20storulykkesrisiko%20og%20arbeidsmilj%C3%B8risiko%20-%20en%20litteraturstudie.pdf>
- Rosness, R., Grøtan, T. O., Guttormsen, G., Herrera, I. A., Steiro, T., Størseth, F., et al. (2010). *Organisational Accidents and Resilient Organisations: Sex perspectives. Revision 2*.
- Rosness, R., Guttormsen, G., Steiro, T., Tinmannsvik, R. K., & Herra, I. A. (2004). *Organisational Accidents and Resilient Organisations*.
- Røed, W. (2013). Forelesning UIS- samling nr to.
- Saunders, M. N., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Pearson Education Limited.
- Sintef. (2011, Mai). *Rapport - Deepwater Horizon-ulykken: Årsaker, lærepunkter og forbedringstiltak for norsk sokkel*. Hentet Januar 18, 2014 fra http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nettet/vrige/Deepwater%20Horizon%20-%20SINTEF%20hovedrapport_27.06.11.pdf

Sintef. (2013). *Rapport - Kultur og systemer for læring*.

Statoil. (2011). *Den lille A-standard boken*.

Yin, R. (2009). *Case Study Research, Design and methods*. SAGE publications.

8 Vedlegg

8.1 Vedlegg 1 - Intervjuguide

Intervjuguide Prosjektledere:

- 1.) Hva gjøres i det enkelte prosjekt for å identifisere storulykkerisiko?
- 2.) Hvordan blir identifisert storulykkerisiko kommunisert ut til de som skal gjennomføre jobben i havet?
- 3.) Hvordan blir storulykkerisiko som dukker opp i løpet av prosjektet ivaretatt?
- 4.) Hvordan ivartar du at alle ingeniører tar eierskap til storulykkerisiko knyttet til sitt fagfelt?
- 5.) Hvordan kommuniseres storulykkerisiko identifisert i havet tilbake til land?

Intervjuguide V&M- ledere

- 1.) Hva gjøres i det enkelte prosjekt for å identifisere storulykkerisiko?
- 2.) Hvordan blir identifisert storulykkerisiko kommunisert til Statoil?

Intervjuguide Installasjonsledere

- 1.) Hva gjøres i det enkelte prosjekt for å identifisere storulykkerisiko?
- 2.) Hvordan blir storulykkerisiko som blir identifisert ute ivaretatt?
- 3.) Hvordan blir storulykkerisiko identifisert på land kommunisert ut i havet til dere?
- 4.) Hvordan blir storulykkerisiko identifisert av dere kommunisert tilbake til land?
- 5.) Hvordan blir storulykkerisiko kommunisert til Statoil?
- 6.) Hvilken opplæring har du fått om storulykkerisiko?

8.2 Vedlegg 2 – Forespørsel om intervju

Hei

Jeg holder for tiden på med en masteroppgave i risikostyring og sikkerhetsledelse ved Universitetet i Stavanger. Tema for oppgaven er «Hvordan håndterer en V&M- leverandør storulykkerisiko». I den forbindelse lurer jeg på om jeg kunne fått tatt en liten prat om deg kring temaet. Under er det listet opp en del tema jeg tenker vi kan diskutere. Alle intervjuobjektene vil bli anonymisert i oppgaven.

- Storulykkerisiko hvordan ivaretar vi det i prosjekt (hvilke systemer har vi?)
- Statoil sitt fokus på storulykkerisiko
- Installasjonspakkegjennomgang hav – land
- Erfaringsoverføring for installasjonen
- Erfaringsoverføring på tvers av installasjoner
- Avvikshåndtering
- Opplæring og kompetanse

Mvh Ann Iren Sangolt