

Alexandra Jara Olsen

Risikostyring i mindre modifikasjoner

Master i organisasjon og ledelse, spesialisering i
sikkerhet, pålitelighet og vedlikehold. SOS6901

Trondheim, 1.september, 2016

Forord

Denne masteroppgaven er den avsluttende oppgaven for videreutdanningen i studiet *Organisasjon og Ledelse* ved Norges Tekniske Naturvitenskapelige Universitet. Oppgaven er skrevet ved Institutt for Sosiologi og Statsvitenskap, Fakultet for Samfunnsvitenskap og Teknologiledelse. Studiet og oppgaven er utført ved siden av jobb i petroleumsnæringen, valgt spesialisering er Sikkerhet, Pålitelighet og Vedlikehold som også er hva oppgaven er skrevet i.

Oppgaven er basert på egen arbeidserfaring sett i lys av ny kunnskap. Kursene som NTNU-videre tilbyr gjør at man ser egen arbeidshverdag i nytt lys, og det gjorde meg nysgjerrig på om dagens risikostyring ved mindre modifikasjoner virker slik den skal. En ting er å gjøre tingene rett, men gjør vi de rette tingene?

Det å oppleve hvordan en bransje er nødt til å ta grep, når ytre påvirkninger tvinger frem et behov om endring, samtidig som man studerer organisasjon og ledelse har vært veldig fasinende på både godt og vondt. I løpet av årene innen tekniske ingeniørfag har jeg innsett at mine styrker ligger i motivasjon, engasjement, kreativitet og ivareta oversikten. Typiske lederegenskaper. Derfor falt valget naturlig på en videreutdanning innen dette.

Å utføre et studie ved siden jobb har sine fordeler og ulemper. Man blir ekstremt strukturert og usosial, man blir lettere irritabel og strålende fornøyd, men best av alt; man får kombinert ekte erfaring med teori.

8 semestre, 1600 arbeidstimer i kurs, 800+ arbeidstimer i masteroppgave, endeløse timer med nesen i bøker, full fart på jobb, noen tårer, mange gleder, masse gode venner, støttende kollegaer, en smart professor, en mentor man bare kan drømme om, en mor som tilrettelegger og får deg til å tro at alt er mulig, en mann som får frem det beste i deg, 90 studiepoeng og en enorm personlig vekst. Alt dette blir tilsammen til en mastergrad innen ledelse og organisasjon (så langt).

Takk til alle som har bidratt til å gjøre dette mulig, we did it!

Hilsen Axawaxa!

Sammendrag

Denne oppgaven undersøker sterke og svake sider ved risikostyring i mindre modifikasjoner. Med utgangspunkt i en bedrift er det utført en casestudie hvor hensikten er å få innsikt i fenomenet:

- risiko i mindre modifikasjoner
- risikostyringen i mindre modifikasjoner
- risiko v.s. risikostyring i mindre modifikasjoner

Modifikasjon i denne oppgaven betyr at man i stor eller mindre grad endrer på originalt design. Ved å undersøke sterke og svake sider er målet med oppgaven å gi leseren, også en som ikke kjenner petroleumsnæringen, et innblikk i hvordan mindre modifikasjonsprosjekter utøver risikostyring i dag. Resultatet kan være interessant for selskaper som driver med mindre modifikasjoner. Funnene kan fungere som en innledning til oppdatering og forbedring i bedriften hvor undersøkelsen ble utført. Det overordnede målet med oppgaven er å se etter forbedringsmuligheter.

Konklusjon:

For å kunne drive konkurransedyktig og hensiktsmessig, også innen mindre modifikasjoner, bør risikostyringen tilpasses etter kompleksiteten på modifikasjonen, og ikke ved å tilpasse prosjektene etter størrelsen på risikostyringen. *Alle* som driver virksomhet innen petroleumsnæringen har krav om god internkontroll og risikostyring. Hvordan risikostyringen gjennomføres i mindre modifikasjonsprosjekter er svært avhengig av størrelsen på prosjektene, med størrelse menes både fysisk størrelse, kompleksitet, hvem som er oppdragsleder, prosjektteamet og strategiske valg gjort av prosjektledelsen. Liten forståelse for at mindre modifikasjoner også kan påvirke etablerte sikkerhetsbarrier og det store risikobildet, kombinert med svake prosjektplaner, skaper en ad-hoc tilnærming til risikostyring for mange av de involverte. En ad-hoc tilnærming resulterer også i at risikoidentifikasjonen ofte blir basert på fakta som viser seg å enten være svært reduserte eller manglende. For å lykkes med god risikostyring er det viktig at ledelse og prosjektorganisasjon kommuniserer om hva målet med risikostyringen skal være. Det gjelder å sikre at bedriften klart formidler hva som er den enkeltes ansvar i risikostyringen, slik at det som ansees som risiko er klart for alle og behandles uten misforståelser. Dette må videre dokumenteres og følges opp i ett (1) register.

Innholdsfortegnelse

FORORD	IV
SAMMENDRAG.....	V
FORKORTELSER.....	1
1 INTRODUKSJON.....	2
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV OPPGAVE	2
1.2 HVORFOR STUDERE RISIKOSTYRING I MINDRE MODIFIKASJONER?	2
1.3 BEHOVET FOR EN PROSJEKTTILPASSET PROSEDYRE FOR RISIKOSTYRING I MINDRE MODIFIKASJONER ...	3
1.4 PROBLEMFORMULERING.....	5
1.5 FORSKNINGSSPØRSMÅL.....	6
1.6 AVGRENSNING.....	6
1.7 OPPGAVENS STRUKTUR	7
2 METODE	8
2.1 INTRODUKSJON.....	8
2.2 FORSKNINGSPROSESSEN	9
2.3 LITTERATURSTUDIET.....	10
2.4 VALG AV METODE	11
2.4.1 <i>Samfunnsvitenskapelig metode</i>	12
2.4.2 <i>Kvalitativ metode</i>	12
2.4.3 <i>Kvantitativ metode</i>	13
2.4.4 <i>Utvalgsprosessen</i>	13
2.4.5 <i>Spørreskjema – det spørs på skjema!</i>	14
2.4.6 <i>Intervju</i>	15
2.4.7 <i>Semistrukturert intervju</i>	16
2.5 DATAANALYSE.....	17
2.6 METODEKVALITET	18
2.6.1 <i>Reliabilitet</i>	19
2.6.2 <i>Troverdighet</i>	19
2.6.3 <i>Overførbarhet</i>	20
2.7 SKRIVE MASTEROPPGAVEN	21
2.8 ETIKK	21
2.9 VURDERING AV METODE	21
3 TEORETISK FORANKRING.....	23
3.1 INTRODUKSJON.....	23
3.2 BEGREPER	23

3.2.1	<i>Risiko</i>	23
3.2.2	<i>Ulike nivåer av risiko</i>	25
3.2.3	<i>Storulykke</i>	26
3.2.4	<i>Risikoforståelse</i>	26
3.2.5	<i>Usikkerhet, uvitenhet og prosjektusikkerhet</i>	26
3.2.6	<i>ALARP – As Low As Reasonable Practicable</i>	31
3.2.7	<i>Safety-I and Safety-II</i>	31
3.3	RISIKOSTYRING	32
3.3.1	<i>Risikostyringen utvikling</i>	34
3.3.2	<i>Risikoanalyse</i>	35
3.3.3	<i>Risikoevaluering</i>	37
3.3.4	<i>Risikokontroll og risikoreduksjon</i>	38
3.3.5	<i>Ulike metoder for å identifisere risiko</i>	38
3.3.6	<i>HAZID – HAZard IDentification</i>	39
3.3.7	<i>Bruk og misbruk av risikoanalyser</i>	43
3.4	MODIFIKASJON	46
3.4.1	<i>Forskjellen på en større og mindre modifikasjon</i>	49
3.4.2	<i>Dagens risikostyring av mindre modifikasjoner:</i>	50
3.4.3	<i>Prosjektgjennomføring av mindre modifikasjoner i undersøkelsesbedriften</i>	51
3.4.4	<i>Risikostyring i mindre modifikasjoner</i>	54
3.4.5	<i>Risikoanalyse i mindre modifikasjoner</i>	55
3.4.6	<i>Love og regler</i>	57
4	RESULTAT	58
4.1	INTRODUKSJON	58
4.2	RISIKO I MINDRE MODIFIKASJONER	59
4.2.1	<i>Risiko</i>	59
4.2.2	<i>Ulike nivåer av risiko</i>	61
4.2.3	<i>Storulykker</i>	62
4.2.4	<i>Risikoforståelse</i>	63
4.2.5	<i>Usikkerhet, uvitenhet og prosjektusikkerhet</i>	65
4.2.6	<i>ALARP – As Low As Reasonable Practicable</i>	65
4.3	RISIKOSTYRING I MINDRE MODIFIKASJONER	67
4.3.1	<i>Hva synes de om dagens risikoanalyser?</i>	69
4.3.2	<i>Hvor flink er bedriften til å utøve risikoevaluering?</i>	72
4.3.3	<i>Har vi gode rutiner for risikokontroll og risikoreduksjon?</i>	74
4.3.4	<i>Har informantene kunnskap om hvilke metoder man bruker for å identifisere risiko i mindre modifikasjoner?</i>	76
4.4	RISIKO V.S RISIKOSTYRING I MINDRE MODIFIKASJONER	77
4.4.1	<i>Liten forskjell på risikostyringen til større og mindre modifikasjoner</i>	77

4.4.2	<i>Risikostyring av risiker i mindre modifikasjoner</i>	77
4.4.3	<i>Risikoanalyser som passer risikoen:</i>	80
4.4.4	<i>Prosjektgjennomføring</i>	81
4.4.5	<i>Hva mener folk er det største forbedringspotensialet?</i>	82
DISKUSJON		84
4.5	INTRODUKSJON.....	84
4.5.1	<i>Hvor mye tid brukes på risikostyring?</i>	84
4.5.2	<i>Hvem bruker tid på risikostyring av mindre modifikasjonsprosjekter?</i>	90
4.5.3	<i>Begrepsbruk</i>	92
4.5.4	<i>Risikoforståelse</i>	92
4.6	RISIKO I MINDRE MODIFIKASJONER.....	93
4.7	RISIKOSTYRING I MINDRE MODIFIKASJONER.....	97
4.8	RISIKO v.s. RISIKOSTYRING I MINDRE MODIFIKASJONER.....	101
5	KONKLUSJON	104
FORSLAG TIL FORBEDRING		107
KRITIKKVERDIGE FORHOLD OG VIDERE ARBEID		110
VEDLEGG A - INTERVJUGUIDE		111
VEDLEGG B - SPØRRESKJEMA		115
LITTERATUR OG DOKUMENTER		119

Figur 1-1:	Samspillet mellom størrelsen på modifikasjonen og omfang av risikostyringen idag, selvlaget.....	5
Figur 1-2:	Oppgavens struktur (selvlaget, basert på teori av Johannessen et al).....	7
Figur 2-1:	Modell av forskningsprosessen (selvlaget basert på teori av Johannessen et al).....	10
Figur 3-1	Eksempel på risk assessment matrix (RAM).....	25
Figur 3-2:	Risikostyring, rød firkant, forenklet modell av Marvin Rausand og Ingrid Bouwer Utne.....	34
Figur 3-3:	Modell for å illustrere livsløpet til et petroleumsanlegg.....	47

Figur 3-4: Organisering av prosjekteringen av modifikasjonsarbeid	50
Figur 3-5: Modell som viser hvordan risikostyring og størrelse på modifikasjon bør samsvare, selvlaget	51
Figur 3-6: Skjermdump av prosjektgjennomføring av mindre modifikasjoner i selskapet	52
Figur 3-7 Prosjektgjennomføring i mindre modifikasjoner, selvlaget.....	53
Figur 3-8: Risikostyring i mindre modifikasjoner, selvlaget.....	54
Figur 3-9: Skjermdump av hvilke risikostyrende aktiviteter sikkerhetsingeniøren var ansvarlig for per juli 2015.....	55
Figur 3-10: Standarder, lover og veiledninger for risikostyring	57
Figur 4-1: Fordeling av hvor mye ulike årsakene bidrar til høy risiko i mindre modifikasjoner	60
Figur 4-2: Største årsaker til risiko i mindre modifikasjoner.....	62
Figur 4-3: Hva mener de ansatte er viktig i en risikoanalyse?.....	71
Figur 4-4: Hva mener de ansatte om tiden risikostyring i mindre modifikasjoner?	72
Figur 4-5 Hva mener respondentene om antall deltakere i analysene	80
Figur 0-1: (bug i formatering, dette er figur 5-1)Forventet risikostyring basert på kompleksitet til modifikasjon, inkludert T Analyse langs pil fra origo.....	102

Forkortelser

ALARP	As Low as Reasonable Practicable
Aleatorisk usikkerhet	Tilfeldig usikkerhet (vind,vær osv)
ARM	All Risk Management – risikohåndteringsverktøy for ledelsen
BDEP	Basic Design Engineering Package (Studierapport)
C&T	Concept & Technology
Epistemisk usikkerhet	Reduserbar usikkerhet (uvitenhet)
EWR	Engineering Work Request (Arbeidsordre fra kunde)
FMECA	Failure Mode, Effects and Criticality Analysis (feilmode, effekt og kritikalitetsanalyse)
HAZID	Hazard Identification (grov risikoanalyse)
HAZOP	Hazard and Operability Analysis (grov risikoanalyse)
HER	Hazard and Effect Register (risikohåndteringsverktøy Kunde)
HMS	Helse, Miljø og Sikkerhet
LEAN	Veltrimmet
LOPA	Layer Of Protection Analysis
MMO	Maintenance, Modification and Operation
NTNU	Norges Teknisk – Naturvitenskapelig Universitet
QRA	Qualitative Risk Assessment
RAM	Risk Assessment Matrix
ROS	Risiko Og Sårbarhetsanalyse
SAFEOP	SAFEOPerations (analyse for kritiske installasjonsaktiviteter)
SJA	Sikker Jobb Analyse (metode for risikovurdering av konkrete oppgaver og aktiviteter)
SWIFT	Structured What If Technique
SYNERGI	Risikohåndteringsverktøy i Bedriften
Toolbox talk	En uhøytidelig gruppediskusjon om potensielle farer ved jobben
V&M	Vedlikehold og Modifikasjon

1 Introduksjon

Hensikten med dette kapitlet er å presentere bakgrunn for valg av oppgave, interessen for temaet og hvorfor det er et behov for å vurdere dagens risikostyring i mindre modifikasjoner. Kapitlet inneholder problemformulering og forskningsspørsmål, og avsluttes med en strukturert presentasjon av oppgaven.

1.1 Bakgrunn for valg av oppgave

Oppgaven er i stor grad basert på egen arbeidserfaring sett i lys av ny kunnskap tilegnet i studiet og fag som; Sikkerhet og Organisasjon, Teknisk sikkerhet, Industriell sikkerhet og pålitelighet, Prosjektledelse, Ledelse og Strategi. Disse fagene har gjort meg oppmerksom på at en vurdering av dagens risikostyring i mindre modifikasjoner ville være interessant – både for meg selv, arbeidstaker og andre aktører innen dette segmentet.

Etter å ha jobbet med HMS og teknisk sikkerhet for mindre modifikasjonsjobber i petroleumsnæringen i over 5 år, ser jeg at mindre modifikasjoner faller mellom de to store segmentene *Store modifikasjoner* og vanlig *Vedlikehold*. Dette gjør at det stilles krav om at mindre modifikasjoner skal etterleve risikostyringen til store modifikasjoner, til tross for at mange av jobbene ligner mer på vedlikehold i størrelse - som har en helt annen risikostyring.

Med dette som bakgrunn ønsket jeg å bruke masteroppgaven til å se nærmere på dagens risikostyring i mindre modifikasjoner, ved å undersøke sterke og svake sider for å finne ut hva som fungerer og hva som ikke fungerer, og avslutningsvis foreslå en forbedring.

1.2 Hvorfor studere risikostyring i mindre modifikasjoner?

Fallende oljepriser, fallende investeringer og påfølgende tap av arbeidsplasser tvinger bedriftene innen petroleumsnæringen til å maksimere ressursutnyttelsen. For å lykkes med en slik endring må man også revurdere etablerte prosesser og praksis, for å finne de aktivitetene som gir maksimal verdi til prosjektene, og som samtidig tilfredsstiller kravene til sikkerhet.

Innen Petroleumsbransjen legges det ned store ressurser i risikostyring. Norge, sammen med land som Australia og Storbritannia, har vært ledende i etterlevelse av god risikostyring siden slutten av 90-tallet. Det finnes mengder av teori, studier og praktiske eksempler på hva som

må til for å lykkes med god risikostyring på ledelsesnivå. Et nysgjerrig og ukritisk søk i Google Scholar på de norske ordene **Risikostyring** og **Ledelse** gir omtrent 1440 treff, mens et søk på ordene **Risikostyring** og **Modifikasjon** gir 263 treff. Men hva med risikostyring ved modifikasjon? Hva må til for å lykkes med god risikostyring i *mindre* modifikasjoner? Hva er den største risikoen i modifikasjonsarbeid?

Det kan synes som om ledere i tøffe tider gjerne stiller spørsmål knyttet til om enkelte aktiviteter og rutiner innen sikkerhet er nødvendige. Dette gjør seg gjerne gjeldende når man uansett ”*aldri har noen ulykker*”, bare fordi man ikke har hatt dette på mange år. Og når da ytre påvirkninger i tillegg tvinger en bedrift til å endre seg, må man svare på denne endringen for å være konkurransedyktig i fremtiden. Det er derfor interessant å studere sterke og svake sider ved dagens risikostyring slik at man kanskje kan få en indikasjon på hvor skoen trykker, og videre bruke denne tilbakemeldingen til å utbedre forslag til forbedring.

1.3 Behovet for en prosjektilpasset prosedyre for risikostyring i mindre modifikasjoner

Innenfor modifikasjonssegmentet kan prosjektomfanget variere fra store, komplekse og omfattende modifikasjoner, til mindre, enkle og minimale modifikasjoner. Dette gjør at man i realiteten trenger et prosedyreverk, kombinert med en fleksibel organisasjon, som klarer å tilpasse risikostyring til kompleksiteten på modifikasjonen.

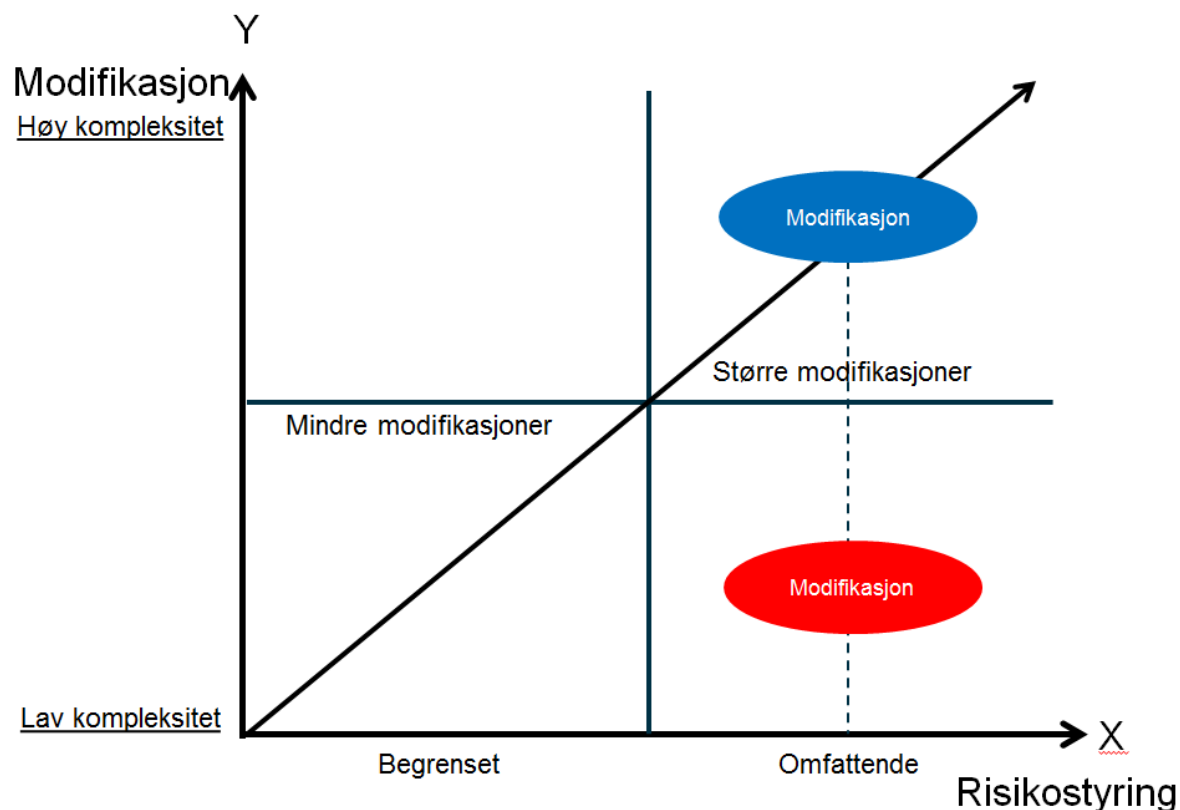
Per dags dato er det ingen tydelig forskjell i prosedyrene som gjelder i de ulike formene for modifikasjoner (i selskapet som har fungert som casestudie). Selv om omfanget og kompleksiteten av en modifikasjon kan variere, varierer ikke risikostyringen, til tross for at standarder, interne prosedyrer og arbeidsinstruksjoner (som alle er basert på regelverket) oppfordrer til å gjennomføre en skalering basert på skjønn.

Utfordringen med dette, er at aktører innenfor risikovirksomheter som ønsker å redusere usikkerhet og risiko mest mulig, ikke våger å redusere eller fjerne, noen av stegene som er godt etablert i eksisterende praksis. Derfor vil prosjektorganisasjonen for mindre modifikasjoner bli underlagt et stort styringssystem, som i *teorien* åpner for en skalering, men etablert praksis er til et hinder for det. Dette gjør at mindre modifikasjoner blir underlagt

en like grundig risikostyring som store modifikasjoner, til tross for en lavere kompleksitet og lavere risiko i mange av jobbene.

De fleste verktøyene og prosedyrene for risikostyring er utviklet for å håndtere store og komplekse modifikasjoner. Store modifikasjoner er med å påvirke risikobildet, ettersom de skaper store endringer i dagens prosess, operasjon, område eller funksjon. En mindre modifikasjon vil ikke uten videre skape det samme behovet, da endringen ofte er innenfor et veldig snevert område, på mindre utstyr eller på smådeler av et system. I stedet for å risikovurdere med fokus på potensialet for storulykker slik store modifikasjoner gjør, kan det være hensiktsmessig og mer konkurransedyktig, å risikovurdere etter størrelsen på prosjektet og innvirkningen det har på eksisterende system eller utstyr.

Mot slutten av denne oppgaven diskuteres om det er behov for en tilpasset risikostyringsprosedyre som kan gjelde for mindre modifikasjoner, hvor kompleksiteten på modifikasjonen bestemmer nødvendige risikostyringsaktiviteter. I løpet av undersøkelsen har jeg utarbeidet flere modeller for å visualisere det jeg beskriver med ord. Den første figuren (1-1) viser hvordan jeg sammenholder dagens risikostyring av mindre modifikasjoner opp mot store modifikasjoner. Detaljene ved denne figuren er forklart i kapittel 3.4 «Modifikasjon og dagens praksis», og dras også inn i diskusjonen og avslutningen av oppgaven. Den er derfor er den grei å ha som utgangspunkt når man går i gang og leser denne oppgaven.



Figur 1-1: Samspillet mellom størrelsen på modifikasjonen og omfang av risikostyringen idag, selvlaget.

Per dags dato virker det som kun er store modifikasjoner (blå sirkel) utøver en passende risikostyring som samsvarer med kompleksiteten på arbeidet de utfører. Mindre modifikasjoner ligger på samme linje som store modifikasjoner når det kommer til risikostyring, men ikke langs Y-akse (kompleksitet)

1.4 Problemformulering

Formålet med oppgaven er å studere dagens risikostyring i mindre modifikasjoner. Hovedfokuset har vært å ha en overordnet problemstilling, og i løpet av forskningsprosessen utvikle en mer konkret tilnærming -hvor jeg har undersøkt de aspektene som er essensiell for god risikostyring. Hensikten har vært å danne et grunnlag basert på tilbakemeldingene fra deltakerne i risikostyringen for mindre modifikasjoner. Deretter presentere et forslag til forbedring, som kan støtte prosjekter i mindre modifikasjoner i å gjennomføre en god og sikker risikostyring. Et annet mål har vært å gi oppdragsleder, prosjektteam og ledelsen i mindre modifikasjoner en bedre forståelse for hvilke faktorer som påvirker risikostyringen.

For å kunne si noe om faktorene som spiller inn i risikostyringen har det vært nødvendig å gjennomføre en litteraturstudie relatert til risikostyringens hovedbegreper, hovedaktiviteter,

metoder, risikoforståelse og modifikasjonsarbeid. Jeg tror også at holdninger og kultur blant ansatte og ledere spiller inn på hvor godt man lykkes med risikostyringen, så dette har også blitt studert i korte trekk.

Oppsummert, så stiller jeg i oppgaven spørsmål knyttet til om dagens metoder gjør at vi gjennomfører formålstjenlig risikostyring, med de hovedaktivitetene det innebærer (risikoidentifikasjon, risikoevaluering, risikoreduksjon). I tillegg spør jeg om disse danner en god og korrekt beslutningstøtte for avgjørelser som tas i mindre modifikasjonsprosjekter. Til tross for at jeg selv jobber i selskapet med risikostyring har jeg etterstrebet å gjøre oppgaven så objektiv som mulig, slik at den kan bidra til en troverdig tilbakemelding på statusen innen risikostyring i mindre modifikasjoner. Den overordnede problemstillingen er:

«Sterke og svake sider ved risikostyring i mindre modifikasjoner»

1.5 Forskningsspørsmål

Basert på oppgavens formål ble tre forskningsspørsmål utarbeidet.

FS1: Hva mener folk om risiko i mindre modifikasjoner?

FS2: Hva mener folk om risikostyringen (risikoanalyser) i mindre modifikasjoner?

FS3: Hvordan mener folk at risiko og risikostyringen passer sammen?

Forskingsspørsmål 1 spør om meninger, oppfattelse og forståelse

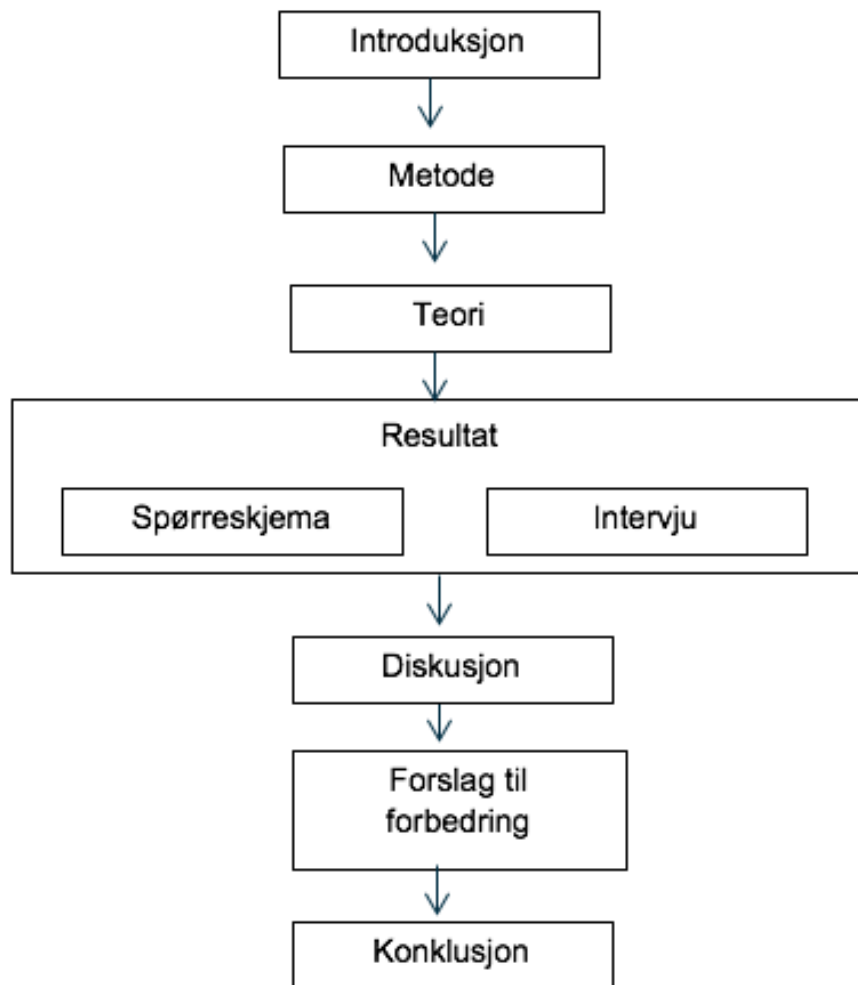
Forskingsspørsmål 2 spør om dagens praksis, metoder, analyser og evalueringer,

Forskingsspørsmål 3 spør om viktigheten, effekten og hensikten

1.6 Avgrensning

Det er mulig å skrive en hel masteroppgave om hva risikostyring, risikoanalysemetoder, prosjektgjennomføring og sikkerhet i en organisasjon er, men i denne oppgaven er den mest sentrale teorien innen disse temaene valgt ut for å kunne oppnå hovedhensikten; å danne et bilde av dagens risikostyring og kunne presentere et forslag til en risikostyringsmodell som kan støtte prosjekter i mindre modifikasjoner.

1.7 Oppgavens struktur



Figur 1-2: Oppgavens struktur (selvlaget, basert på teori av Johannessen et al)

Kort forklaring:

- Metodekapitlet forklarer den vitenskapelige tilnærmingen for å undersøke oppgaven
- Teorikapitlet summerer opp den mest interessante teorien innen risikostyring
- Resultatkapitlet forteller om de mest interessante funnene fra datainnsamlingen
- Diskusjonen gir en grundig analyse av funnene og sammenligner det mot teorien
- Forslag til forbedring gir et forslag risikostyring for mindre modifikasjoner
- Oppgaven avsluttes med en endelig konklusjon, hvor oppgavens oppnåelse av hensikt, forskning, begrensninger og forslag til videre forskning blir presentert.

2 Metode

Hensikten med dette kapitlet er å presentere og fremheve den vitenskapelige metoden som er brukt for å undersøke problemstillingen og hente inn data. Intensjonen er å gi leseren en mulighet til å følge, og samtidig vurdere, fremgangsmåten som er brukt for løse problemstillingen, slik at han/hun kan forstå hvor konklusjonen kommer fra.

2.1 Introduksjon

Hoveddelen i dette kapitlet beskriver strategien knyttet til å innhente data, hvilke kriterier som er lagt til grunn og hvorfor samfunnsvitenskapelig metode ble valgt. Denne oppgaven er skrevet som en avsluttende oppgave på videreutdanningen innen Organisasjon og Ledelse ved NTNU-videre. Høsten 2015 ble brukt til å studere teori og våren 2016 til å innhente data, videre ble sommeren 2016 brukt til å studere og evaluere innsamlet materiale, og sensommeren/høsten til å skrive oppgaven.

For å kunne si noe om hva folk mener om dagens risikostyring i mindre modifikasjoner valgte jeg å innhente informasjon via hovedsakelig kvalitativ metode (intervju), men også ved bruk av kvantitativ metode (spørreundersøkelse) som en ”stikkprøve” fordi jeg var nysgjerrig på hvilke syn de som ikke sitter midt oppi det, slik informanter fra intervjuene gjør, har på risikostyringen i mindre modifikasjoner.

Strukturen til dette metodekapitlet er basert på fremgangsmåten beskrevet i boken *Introduksjon til Samfunnsvitenskapelig metode* fra 2010 av Johannessen, Tufte og Christoffersen, og det inneholder en redegjørelse for metoden som er brukt og hvorfor denne er valgt. Oppgaven inneholder ikke noen avansert statistisk analyse av svarene fra spørreskjemaet. Det er gjort en enkel tolkning av disse, og isteden lagt mer fokus på fortolkningen av dataen fra intervjuene.

2.2 Forskningsprosessen

En forskningsprosess går i følge Johannessen et al over fire faser (2010, s. 32):

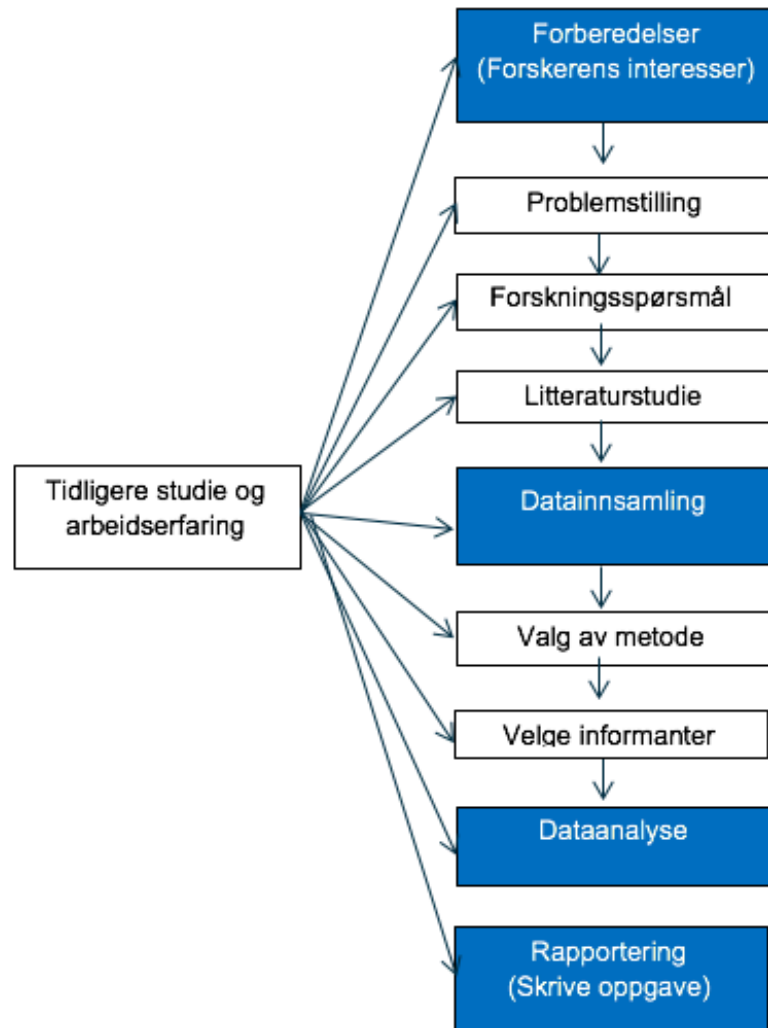
1. Forberedelse
2. Datainnsamling
3. Dataanalyse
4. Rapportering

Forberedelse handler om prosessen fra å ha et ønske om mer kunnskap innen noe man er nysgjerrig på, til å ha klart undersøkelsens formål og hva den skal bidra med. *Datainnsamling* handler om at man må finne en egnet måte å samle inn dokumentasjon, eller data på, som gjenspeiler den virkeligheten som undersøkes. For å innhente rett type data må man gjøre en vurdering av hvem som skal delta, utvalgsstørrelse, utvalgsstrategi og rekruttering ut i fra hensikten til oppgaven. Når dataen er samlet inn starter man å analysere og tolke den innhentede dataen. Kvalitativ data består i å bearbeide tekst, mens analyse av kvantitative data skjer ved hjelp av opptelling. Resultatet av forskning presenteres i form av skriftlig *Rapportering*, som for eksempel en masteroppgave slik som denne (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 33). NTNU sine standardiserte maler og forventinger til en masteroppgave, samt tips til oppstilling og rapportering oppsett, har blitt brukt for at leseren skal kjenne igjen forskningen som en NTNU-”produksjon”. Forskningsprosessen er summeres opp i en modell, se figur 2-1 på neste side.

Når man jobber med en masteroppgave er det viktig å ha kontroll over hva som finnes av tidligere forskning på området, og hva teori og regelverk sier om feltet man forsker på. I tillegg, siden dette er en erfarings-basert masteroppgave som er knyttet opp mot praksisen i egen bedrift, er også bedriftens prosedyrer og prosesser innen temaet gjennomgått.

Denne oppgaven er mest interessant for ledere som innehar det overordnede ansvaret for risiko knyttet til prosjekter i mindre modifikasjoner, og sikkerhetsingeniører som skal bistå til en god risikostyring. Jeg håper også at arbeidsgiver finner utfallet interessant og ønsker å forbedre eventuelle svake sidene ved dagens risikostyring.

De påfølgende underkapitlene vil i hovedsak fokusere på de ulike fasene, metodene og avgjørelser som er tatt. Bakgrunn for valg av oppgave, problemstilling og forskerspørsmål er allerede forklart i introduksjonskapitlet, så jeg vil derfor starte med litteraturstudiet.



Figur 2-1: Modell av forskningsprosessen (selvlaget basert på teori av Johannessen et al)

2.3 Litteraturstudiet

Fra mitt tidligere ingeniørstudie hadde jeg en del kjennskap til teori innen risikoanalyse, og gjennom min daglige jobb hadde jeg praktisk erfaring med gjennomføring ulike risikoanalyser. For å bli skikkelig trygg på teorien innen *risikostyring* har det vært nødvendig med en grundig gjennomgang av teorien på dette feltet. Bøker, publisert materiale og masteroppgaver med lignende tema har blitt studert, i tillegg til nettsider og regelverk.

Litteraturstudiet ga meg en god oversikt over relevante temaer, begreper, utfordringer og teorier innen området risikostyring, og fikk meg til å reflektere over hva som er det riktige å gjøre ved mindre modifikasjoner. Det fikk meg også til å innse at det å drive med god

risikostyring krever god forståelse for ulike risikosituasjoner samt helhetsbildet, som innen petroleumsvirksomheter ofte er et svært kompleks. Sikkerhet er aldri helt svart-hvitt, og blir gjerne en tolkningssak hvor bedriftens forventninger setter rammene for hva som er ”sikkert nok”. Dette skal jeg diskutere i diskusjonskapitlet.

Litteraturstudiets hovedfunksjon er å danne en teoretisk bakgrunn for oppgaven, hvor ulike aspekter ved risikostyring, begreper og meninger om temaet blir presentert.

2.4 Valg av metode

I boken *Introduksjon til Samfunnsvitenskapelig Metode* skriver Johannessen, Tufte og Christoffersen at ”*Samfunnsvitenskapene har til hensikt å bidra med kunnskap om hvordan virkeligheten ser ut, og vi må da gå metodisk til verks. Å bruke metode betyr å følge en bestemt vei mot et mål*” (2010, s. 29). Ut ifra dette forstår man at metoden handler om å samle inn, analysere og til slutt tolke data for å få innsikt i hvordan virkeligheten ser ut. I boken *den gode oppgaven – Håndbok i oppgaveskriving på universitet og høyskole* påpeker Rienecker og Jørgensen viktigheten av å samle inn data når de skriver; ”*Den konkrete empirien gjør at teorier ikke blir stående løsrevet, men at det kan skje en interaksjon mellom teori og empiri/praksis*” (2013, s. 167). I forskning brukes også begrepet *empiri* om data. Empiri er et utsagn om virkeligheten som har sitt grunnlag i erfaring, ikke i syning. I denne oppgaven bruker jeg begrepet data når jeg betegner det innhentede materialet, og resultat når jeg betegner hva dataen forteller.

Problemstillingen spør etter sterke og svake sider ved risikostyring, for å si noe om dette må jeg vite hva folk synes om dagens praksis, og den beste måten å innhente data om dette er via samfunnsvitenskapelig metode. Jeg tror at en undersøkelse ved bruk av intervju, i kombinasjon med et spørreskjema vil gi meg indikasjoner om hva folk mener om temaet siden ”*samfunnsforskningens studiefelt er mennesker, og mennesker har meninger og oppfatninger om både seg selv og andre. Det dreier seg om et mangfold av meninger og oppfatninger, som ikke er stabile, men stadig under endring*” (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 31), og det er mennesker som utøver risikostyringen i mindre modifikasjoner.

De to hovedteknikkene for å innhente data og informasjon falt på spørreskjema og intervju. Intervju er godt egnet når man ønsker å finne spesielle mønstre, mens spørreskjema er et effektivt hjelpemiddel til å finne graden av hva mennesker mener om spørsmål eller utsagn innen temaet. Begge disse teknikkene går jeg nøye gjennom i kapitlene under.

2.4.1 Samfunnsvitenskapelig metode

”Samfunnsvitenskapens utgangspunkt er virkeligheten, nærmere bestemt den virkeligheten folk opplever – hverdagsvirkeligheten, den virkeligheten som folk flest tar for gitt” sier Johannesen et al (2010, s. 35). Det vil alltid være umulig å formidle ”alt” og *alle* sin oppfatning av temaet i fokus via denne metoden. Dersom man skulle gjort det måtte *alle* som driver med risikostyring i mindre modifikasjoner fått muligheten til å gitt sine innspill. Det som formidles er et bruddstykke av oppfatningen, jeg ser på det som ”stikkprøver”, men forhåpentligvis vil man likevel finne noe som det er en felles oppfatning om.

Innsamling av data foregikk over 4 uker fordelt på 3 uker med intervju og 1 uke med spørreundersøkelse. Jeg klarte å engasjere 29 stykker av totalt 44 mulige. Dette blir utdypet i kapitlene under.

I samfunnsvitenskapene skilles det mellom ”myke” og ”harde” data. Myke data er tekst, eventuelt lyd eller bilder. Harde data kan registreres ved hjelp av tall (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 37). Kvantitative metoder gir ”harde” data, for eksempel opptelling og utbredelse av fenomener, som så gjør at når man fortolker får man ut trender, grafer og fordelinger av kategoriserte fenomener. Kvalitative metoder gir ”myke” data i form av tekster, lyd og bilder, og krever dermed mer fortolkning enn kvalitativ data for å synliggjøre funn.

2.4.2 Kvalitativ metode

Forskningsspørsmålene i denne oppgaven spør i hovedsak om meningene til mennesker i form av «hva», «hvor» og «hvordan» de opplever dagens risikostyring. Vi er da innenfor kvalitativ metode. Ressurser (tid, penger, kapasitet) setter alltid begrensninger for hva som er mulig å gjennomføre i løpet av en undersøkelse. Kvalitativ metode er da svært hensiktsmessig fordi den gjør det mulig å få mye informasjon (data) om et begrenset antall personer – betegnet som *informanter*.

”Kvalitativ metode har til hensikt å få fram hvordan mennesker fortolker og forstår en gitt situasjon, og er hensiktsmessig når vi undersøker fenomener som vi ønsker å forstå mer grundig” (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 32). Kvalitativ metode egner seg også dersom målet med forskningen er å utvikle teorier og hypoteser (Jacobsen, side 133). Siden hensikten med denne oppgaven er å få innsikt i hvordan dagens risikostyring oppfattes av andre, og videre å bruke denne informasjonen til å vurdere om det kan utvikles et forslag til bedre retningslinjer for risikostyringen i mindre modifikasjoner.

Hva mennesker forteller oss er en viktig kvalitativ datakilde, men det er begrenset hvor mye vi kan lære av hva mennesker sier. Litt ment som en spøk sier Johannessen et. al. at *”mennesker ikke sier det de mener, og ikke mener det de sier”* (2010, s. 117).

Å bruke mennesket som instrument gir både fordeler og ulemper, mennesket har egenskaper som gjør det egnet til å samle inn data gjennom observasjon. Johannessen et.al. nevner flere, som for eksempel; *sensitivitet, tilpasningsevne, helhetlig perspektiv, utvidelse av kunnskapsbasen, prosessuell umiddelbarhet, mulighet til å oppdage atypiske eller egenartet tilbakemeldinger*, og den egenskapen som var avgjørende for mitt valg av kvalitativ metode som hovedkilde; *mulighet for avklaring og oppsummering* underveis (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 129).

2.4.3 Kvantitativ metode

Spørreundersøkelser i form av spørreskjema med fastsatte avkrysningsalternativer er et eksempel på en kvantitativ tilnærming. Her er man opptatt av å telle opp fenomener, det vil si kartlegge utbredelse. Slik data kalles som nevnt tidligere ofte for ”harde” data. (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 31). I kvantitative undersøkelser trekkes utvalget ofte tilfeldig, slik at vi skal kunne gjøre statistiske generaliseringer.

2.4.4 Utvalgsprosessen

Den beste måten å danne seg et bilde av virkeligheten på, er å snakke med de menneskene som til daglig arbeider med dette og dermed kjenner hvor skoen trykker. Hovedkilden til data i oppgaven her er hentet fra mennesker som til daglig eller ofte arbeider med mindre modifikasjoner.

Å velge akkurat hvem som skal delta i en undersøkelse er viktig i all forskning (Johannessen, Kristoffersen og Tufte 2004, 107). Siden denne oppgaven undersøker hva som er bra og dårlig i dagens risikostyring i mindre modifikasjoner, er det hensiktsmessig å få informasjon fra personer som til daglig arbeider og er involvert i denne type aktiviteter, og jeg måtte være strategisk da jeg valgte ut hvem som skulle være med på spørreundersøkelsen og intervjuene.

For kvantitative undersøkelser (spørreskjema) er det lurt dersom utvalget er tilfeldig slik at man kan kunne gjøre statistiske generaliseringer. Mens i kvantitative undersøkelser (intervju) må rekrutteringen være hensiktsmessig siden intervjuet har et helt klart mål; mest mulig kunnskap om fenomenet. Valget falt dermed på personer som arbeider både i den fra den skarpe enden (operatører), og myke enden (ingeniører). Dette blir utdypet i resultatkapitlet

2.4.5 Spørreskjema – det spørs på skjema!

Det finnes forskjellige måter å samle inn kvantitative data på. En vanlig måte er spørreskjemaer. Faste spørsmål og svaralternativer innebærer en standardisering der man kan se likheter og variasjoner i måten respondenter svarer på. Standardiseringen gir muligheter for å generaliserte resultatet fra utvalg til populasjon som gjør at man kan samle inn data fra mange individer på forholdsvis kort tid (Johannessen, Tufte, & Christoffersen , 2010, s. 259)

Etter å ha laget flere typer spørreskjemaer falt valget på et semistrukturert spørreskjema. I et semistrukturert spørreskjema kombinerer man åpne og prekodete svar. I et prekodet spørreskjema får man oppgitte svaralternativer på alle spørsmålene, mot et åpent spørreskjema der respondentene på egen hånd kan skrive ned svarene (Johannessen, Tufte, & Christoffersen , 2010, s. 261)

Grunnen til at valget falt på semistrukturert spørreskjema var at jeg ønsket å fange opp informasjon utover de oppgitte spørsmålene og svaralternativene – noe som åpne spørsmål gjør. Men samtidig trenger oppgaven flere tilbakemeldinger på kort tid – noe som et prekodet spørreskjema gjør (Johannessen, Tufte, & Christoffersen , 2010, s. 261).

Målet til undersøkelsen var å se hva andre mener om risikostyring i mindre modifikasjoner. Spørreundersøkelsen besto av 8 spørsmål, der 7 spørsmålene hadde tre svaralternativer, og det siste spørsmålet var åpent. I de 7 første spørsmålene forsøkte jeg å avgrense mest mulig og være konkret, men svaralternativene forsøkte å fange opp nyanser av vurderinger innen

temaene som ble stilt. Hver av de 8 spørsmålene var forskjellige utgaver av forskerspørsmålene og hadde underspørsmål knyttet til dette temaet. Spørsmålene under kategori 1 og 2 stilte spørsmål til dagens praksis, typisk ”Hva synes du om...”, ”Hvordan oppfattes.....”, ”Hvor effektiv...” altså holdningene til respondentene (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 268). I Spørsmål 3-5 ble spørsmål innen kategorien ”hva folk vet”, altså kunnskaper og her var målet å få respondentene til å svare hva de anså som viktig i risikostyring. I spørsmål 6 og 7 ble det spørsmål om ”hva folk gjør”, altså knyttet til handlinger. Spørsmål 8 var åpent og spurte etter respondentens mening om hva som kan gjøres bedre ved risikostyring i mindre modifikasjoner. I spørreundersøkelsens 7 første spørsmål ble respondenten bedt om å krysse av på en skala fra 1 til 5, hvor 1 tilsvarte veldig dårlig/svakt/lengst borte fra sannheten og 5 var veldig bra/sterkt/veldig riktig/ nært sannheten.

Alle deltakerne i spørreundersøkelsen ble bedt om å legge svarene i en konvolutt uten at jeg så svarene.

Ved å la folk besvare standardiserte spørsmål med ferdige svaralternativer, for eksempel hvor omfattende de mener dagens risikostyring er, kan man omgjøre det som Johannessen et.al kaller *diffus virkelighet* ved hjelp av *harde data*. Diffus virkelighet er den dataen som ikke lett lar seg registrere, for eksempel tankene og motivene bak folks handlinger. Mens ”harde fakta” er for eksempel, alder og høyde, som er lett å registrere (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 37).

Spørreskjemaet ligger vedlagt i Appendiks B

2.4.6 Intervju

Intervjuer er den mest brukte måten å samle inn kvalitative data på. Det er en fleksibel metode som kan brukes nesten overalt og det mulig å få fyldige og detaljerte beskrivelser. Datainnsamling via intervju kjennetegnes ved at forsker og informant snakker sammen, og dataene som samles inn kommer i form av ord. Vanligvis foregår intervjuet ansikt-til-ansikt, og forskeren noterer seg hva respondenten sier om ulike forhold (Jacobsen 2015, 146).

I følge Jacobsen (2015, 146-147) er intervju som datainnsamlingsmetode særlig egnet når:

- Relativt få enheter undersøkes

- Vi er interessert i hva det enkelte individ sier
- Vi er interessert i hvordan den enkelte fortolker og legger mening i et spesielt fenomen

Intervjuer som foregår ansikt-til-ansikt åpner for “en tett, dynamisk og informasjonsrik kommunikasjon” (Jacobsen 2015, 147). Intervjuformen er egnet for å etablere tillit og åpenhet mellom forskeren og intervjuobjektet. Personlig intervjuing bidrar til å skjerpe informantens oppmerksomhet om intervjuet og gir mulighet for dialog, for eksempel for å få en oppklaring hvis noe er uklart. Dette er særlig en fordel hvis det er kompliserte temaer eller spørsmål i undersøkelsen (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 274)

Intervjuene ble gjennomført over en periode på 3 uker på prosjektkontoret hvor ingeniører og prosjektledere arbeider. Dette er også arbeidsstedet hvor jeg jobber så tillit og åpenhet mellom forsker og informanter var allerede etablert. Fallgruven ved at forsker jobber på stedet hvor intervjuene gjennomføres er mange, for eksempel at dette kan føre til en lite objektiv vurdering av temaet. Dette ble vurdert, men jeg konkluderte med at dersom jeg forholdt meg til forskningsspørsmålene, og ikke nevnte min personlige mening om temaene som ble diskutert, burde resultatene bli pålitelig nok til å vise hva folk mener. På den måten ville jeg kunne koble erfaringer fra arbeidslivet opp mot teori. Og en forsker kan aldri bli helt objektiv slik jeg forstår Johannessen et. al. (2010, s. 31).som sier:

Forskere er deltakere på forskjellige måter. For det første lever de som regel selv i det samfunnet de studerer. For det andre må forskere oftest kommunisere med dem de ønsker informasjon om eller fra. For det tredje blir resultatet fra forskningen formidlet tilbake til samfunnet og påvirker derigjennom det fenomenet forskeren studerer.

I mindre prosjekter, som studentoppgaver eller pilotprosjekter er det en uskrevet regel på at man bør ha et utvalg av 10-15 informanter ved gjennomføring av intervju. I denne oppgaven ble 10 personer, av totalt 18 mulige spurt, og 7 personer takket ja. Det ble vurdert som tilfredsstillende med tanke på begrensninger i tid og kapasitet.

2.4.7 Semistrukturert intervju

Et intervju kan ha ulik grad av åpenhet (Jacobsen 2015, 149). Et semistrukturert dybdeintervju innebærer at intervjueren benytter seg av en overordnet intervjuguide for intervjuet. Intervjueren kan bevege seg frem og tilbake i intervjuguiden, der rekkefølgen på spørsmål og

temaer som tas opp, kan variere (Johannessen, Tufte og Christoffersen 2010, 137). Temaer og spørsmål springer ut fra undersøkelsens overordnede problemstilling, og intervjueren formulerer åpne spørsmål og oppfølgingsspørsmål for å oppmuntre respondenten til å komme med utdypende informasjon (Johannessen, Tufte og Christoffersen 2010, 139).

Siden denne oppgaven ser på hvordan risikostyring i mindre modifikasjoner, ble 6 hovedtemaer innenfor dette emnet brakt opp under intervjuet;

1. Omfang i dag
2. Viktighet
3. Gjennomføring
4. Redskaper
5. Risikoreduksjon
6. Usikkerhet

Disse emnene dannet rammen for en intervjuguide og inneholdt fastsatte spørsmål som alle respondentene ble stilt. Informasjonen ble dermed kategorisert og besvarelsen ble plassert i ulike ”bokser” avhengig av tema. Der det var behov for utdypelser ble det stilt spontane spørsmål, og noen ganger endret rekkefølgen i spørsmålsstillingen seg der dette var hensiktsmessig. Intervjuguidene er vedlagt i vedlegg A

2.5 Dataanalyse

”Det man som student og forsker er mest forpliktet av, er ikke teorier, begreper eller metoder – uansett hvor store de og deres forfattere er -, men av å forsøke å se klart, å åpne øynene og se hvordan teoriene og metodene fungerer i gitte sammenhenger” (Rienecker & Jørgensen, 2013, s. 193).

En dataanalyse har to hensikter i følge Johannessen et al. (2010 side 165):

1. Å organisere data etter tema: Forskeren reduserer, systematiserer og ordner datamaterialet. Hensikten er å legge et godt grunnlag for analyse uten å miste viktig informasjon.

2. Å analysere og tolke: Forskeren utvikler fortolkninger av og perspektiver på den informasjonen som ligger i datamaterialet. Som regel ønsker han å identifisere temaer og mønstre i datamaterialet som kan kommuniseres gjennom en form for rapportering

”Å analysere betyr å dele noe opp i biter eller elementer. Det forskeren undersøker, betraktes som sammensatt av enkelte bestander, og målet er å avdekke et budskap eller en mening, å finne et mønster i datamaterialet. Når data er analysert, trekker forskeren en konklusjon som skal svare på problemstillingen”

”Å tolke betyr å sette noe inn i en større ramme eller sammenheng. Når forskeren tolker data, ser han på hvilke konsekvenser analyse og konklusjon har for det han undersøker. Fortolkning dreier seg om å få tak i meninger som ikke ligger i dagen. Det er vanlig å ta utgangspunkt i teori på det området man forsker på, og se på funnene i lys av relevant teori. Forskeren forsøker å forstå og forklare funnene fra analysen. Når data er tolket, bør han ha oppnådd formålet med undersøkelsen”

Begge sitatene er hentet fra Johannessen et.al. 2010, side 164

Strukturert data fra spørreskjemaet gir mindre data å selektere ut, enn fra intervjuene som krever en høyere grad av fortolkning. Kvalitative data taler ikke for seg selv, de må fortolkes (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 163). Videre må forskeren må sikre at informasjonen ikke kan føres tilbake til enkeltpersoner. Det må ikke gjøres koplinger mellom utsagn som kan bidra til å identifisere enkeltpersoner (Johannessen, Tufte, & Christoffersen , 2010, s. 134).

2.6 Metodekvalitet

Et grunnleggende spørsmål i all forskning er dataens reliabilitet, det vil si hvor pålitelig den er. Reliabilitet knytter seg til nøyaktigheten av undersøkelsens data, hvilke data som brukes, hvordan den samles inn, og hvordan den bearbeides (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 40). I kvantitative undersøkelser øker påliteligheten med antallet som besvarer, men for kvalitative undersøkelser knytter Johannessen et al. (2010, s. 229) kvalitet til tre parametere; reliabilitet, troverdighet og overførbarhet.

2.6.1 Reliabilitet

Reliabilitet handler om påliteligheten til undersøkelsens data og vurderes ut fra den dataen som brukes. Reliabilitet knytter seg til nøyaktigheten av undersøkelsen (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 40). Videre spiller faktorer som; måten data er samlet inn og hvordan dataen er håndtert og bearbeidet i etterkant. Ved bruk av kvalitative undersøkelser er det vanskelig å sikre god reliabilitet i følge. Bruk av datakilder som kan tellers (spørreskjemaet) er lettere å vise til god reliabilitet så lenge antall respondenter er høyt nok i forhold til mengden.

2.6.1.1 Ivaretagelse av reliabilitet i oppgaven

Jeg har i dette metodekapitlet forsøkt å gi leseren et innblikk i hvordan jeg har gått frem når jeg har utviklet denne undersøkelsen. Dette er for å gi leseren et innblikk i hvordan dataen er hentet inn og hvilke type ansatte det er som har besvart. Dette inkluderer en detaljert beskrivelse av datainnsamlingsmetode og hvilke kriterier som ble lagt til grunn for utvelgelse av informanter, respondenter og teori. Slik jeg ser saken, fra mitt ståsted og rolle i risikostyringen, har det blitt benyttet svært kompetente informanter i intervjuene. De har god, lang og relevant erfaring fra arbeid med modifikasjoner, og stor innsikt i temaene som ble diskutert. I intervjuene ble det stilt kontrollspørsmål og bedt om at informanten bekreftet at jeg hadde skjønt hva de mente. Jeg mener derfor at det er gjennomført nødvendige tiltak for å sikre reliabiliteten til dataen.

2.6.2 Troverdighet

Troverdighet (begrepsvaliditet) sier noe om det er en sammenheng mellom det fenomenet som undersøkes, og de dataene som er samlet inn. Den innsamlede dataen er ikke selve virkeligheten, men mer en liten representasjon av fenomenet som fremstilles. Validitet kan dreie seg om hvorvidt en metode undersøker det den har til hensikt å undersøke. Johannessen et al sier ” i hvilken grad våre observasjoner virkelig avspeiler de fenomener eller variabler som interesserer oss” (2010, s. 230).

2.6.2.1 Ivaretagelse av troverdighet i oppgaven

I denne oppgaven er teknikken metodetriangulering brukt, det vil si at forskeren bruker ulike metoder – for eksempel både spørreskjema og intervju slik som i denne oppgaven. Videre kan man også gi ut samme skjemaer til flere grupper, slik det ble gjort i denne oppgaven. Troverdigheten kan også styrkes ved at man lar andre kompetente personer lese gjennom oppgave og resultat for å se om det kommer frem samme fortolkning. Dette ble gjort med to kollegaer i bedriften, og vi fikk diskutert godt. Resultatene fra intervjuene og spørreskjemaet, når det kommer til de tingene hvor jeg fant masse data; risikostyring og usikkerhet i prosjektene, er forholdsvis sammenfallende med resultatene fra teorien, noe som vitner om god ivaretagelse av troverdighet.

2.6.3 Overførbarhet

Forskningen kan ikke begrenses til ren innsamling av opplysninger (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010), opplysningene må systematiseres og analyseres. Som Johannessen et al påpeker handler dette om å ta kodede opplysninger ut av den helheten de inngår i, for så å bygge opp en ny og forskerkonstruert kunnskap om et fenomen. Ettersom kvalitative undersøkelser primært er rettet mot *overføring* av kunnskap og ikke generalisering slik som spørreskjema, viker det logisk å omtale fenomenet som *overførbarhet* (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 230). Overførbarhet i en oppgave beskriver i hvor stor grad forfatteren lykkes i å etablere beskrivelser, begreper, tolkning og forklaringer som er nyttige i andre sammenhenger også.

2.6.3.1 Ivaretagelse av overførbarhet i oppgaven

Det er laget et eget kapittel for begrepsforklaringer og introduksjon til de ulike metodene som benyttes i teorien om risikostyring. I tillegg var det spørsmål i både spørreundersøkelsen og intervjuguiden som gikk på hva respondenten/informanten forsto av ulike begreper. Resultatet viste at forståelsen for begrepene var høy og ble brukt riktig. Det var riktig noen som ikke benyttet begrepene særlig ofte.

2.7 Skrive masteroppgaven

Når nødvendig teori og data var hentet inn begynte arbeidet med å få dette ned på papiret. Det var en lang og tidkrevende prosess å velge ut hva som gir verdi til oppgaven, og den kunne sikkert vært kortet ned for å bli enda mer presis. Men, selv om kun de mest interessante funnene ble diskutert opp mot relevant teori, valgte jeg å la noe av teorien som ikke ble brukt like mye i diskusjonen bli stående pga. delhensikten til oppgaven: Den skal forhåpentligvis kunne gi et innblikk til nye ingeniører innen modifikasjonssegmentet for å forstå risikostyringen bedre. Fjerner man alt som ikke har blitt brukt i diskusjonen fjerner man også noe av de som betyr noe for suksessen i det praktiske

2.8 Etikk

Etikk dreier seg om prinsipper, regler og retningslinjer for vurdering av om handlinger er riktige eller gale (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 89). I denne oppgaven har alt av innsamling og innhold i oppgaven blitt sjekket slik at jeg ikke bryter bedriftens regler, eller lekker konfidensiell informasjon.

2.9 Vurdering av metode

Det er både fordeler og ulemper med å jobbe i bedriften som man skal innhente informasjon fra. Som ansatt har man tilgang til opplysninger som kan være konfidensielle, og ofte trenger man ikke å søke om dispensasjon til å få tilgang til taushetsbelagte opplysninger. Dermed må man ha en klar forståelse for hva som er konfidensielt og hva som kan deles, og man blir nesten litt ”redd” for å skrive noe som man ikke har lov til å formidle videre. Man kan også bli engstelig for å sette bedriften i et dårlig lys dersom resultatene er nedslående. Gjennomføring av en undersøkelse på eget arbeidssted må også klareres med dem som har myndighet til å ta en slik avgjørelse, i mitt tilfelle var det disiplinleder.

Metodene som er valgt er kun noen få av veldig mange metoder for å forske på et fenomen. Metodene ble valgt på bakgrunn av at jeg vurderte disse teknikkene som mest hensiktsmessig til å besvare forskningsspørsmålene med de ressursene som var tilgjengelig.

Teorien er i stor grad en kokebokoppskrift på hvordan risikostyring bør utøves, og hva man må passe på underveis, både med tanke på det rent tekniske ved analysen og det

menneskelige. Jeg valgte Rausand & Utne sin bok fordi den er velkjent og mye brukt innen fagfeltet, og andre norske bøker referer ofte til denne boken. En svakhet er selvfølgelig at man kun har brukt en bok til å beskrive risikostyringen, man burde kanskje brukt flere for å styrke at dette er beste måten å gjøre det på.

Arbeidet med intervjuene gikk veldig bra. Alle som deltok tok seg tid til en samtale og var svært villig til å delta. Spørreundersøkelsen ble også godt mottatt og flere brukte fritiden til å besvare den (tok den med hjem fra jobb).

Det kunne også vært interessant å gjøre samme undersøkelse hos kunden, men jeg hadde dessverre ikke resurser til dette. Totalt sett er jeg svært fornøyd med hva jeg fant ut i løpet av undersøkelsen.

3 Teoretisk forankring

Hensikten med dette kapitlet er å vurdere relevant teori som kan bidra til å si noe om hva som er sterke og svake sider ved dagens risikostyring. Dette kapitlet tydeliggjør hva læresetningene sier om de mest sentrale prosessene, begrepene og definisjonene innen risikostyring som er relevant for problemsstillingen i denne oppgaven.

3.1 Introduksjon

Ettersom oppgaven omhandler risikostyring i mindre modifikasjoner vil teori og begreper knyttet til risikostyring (risikoidentifikasjon, risikoevaluering og risikoreduksjon), modifikasjon, dagens praksis for prosjektering av mindre modifikasjoner og en tydelig begrepsavklaring bli presentert. Lover, regler og forløpet til dagens risikostyring er kortfattet inkludert for å gi leseren et innblikk i hvor dagens praksis har sitt utspill fra.

3.2 Begreper

Når det kommer til risiko er det mange begreper å forholde seg til. Mange av dem ligner hverandre, men omfatter forskjellige deler av risikostyringen. Det er også andre ulike menneskelige faktorer som spiller inn i hvordan man forstår risikostyringen. I dette kapitlet blir de viktigste faktorene og begrepene for denne undersøkelsen forklart.

Petroleumstilsynet (Ptil) kom i februar 2016 ut med en presisering av risikobegrepet for å bidra til økt risikoforståelse og færre alvorlige hendelser. Det er et notat om hvordan risikobegrepet bør forstås og brukes (Petroleumstilsynet, 2016). Dette ble en bekreftelse på at det råder en del forvirring om risikobegrepet i bransjen, og om hvordan man bør jobbe med risiko i de ulike segmentene av petroleumsnæringen.

3.2.1 Risiko

Risiko handler alltid om noe som *kan* skje i fremtiden. Ordet risiko kommer fra italiensk og har sitt utspring i ordet "risicare" som betyr "å våge". Dette antyder at når vi tar risiko, er det noe vi våger, enten det er på egne vegne eller for andre ((Rausand & Utne, 2014) side 3). Risiko handler altså om *potensielle* avvik fra det som er forventet eller fra våre mål, og kan være både negativ og positiv, selv om det er mest vanlig å fokusere på det negative og på de *uønskede* hendelsene. En uønsket hendelse kan være både ulykker, uhell, uaktsomhet og

utilsiktede handlinger. Konsekvensene av manglende håndtering av risiko kan gi avvik fra ønskede resultater, tilstander eller mål ((DIFI), 2016). Risiko blir da et uttrykk for den *fare* som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, eller materielle verdier, og hvor risikoen uttrykkes ved *sannsynligheten* for og *konsekvensene* av de uønskede hendelsene.

Det finnes flere definisjoner av risiko, ISO 31000:2009 sier at risk er «*effect of uncertainty on objectives*» (ISO31000, 2015). Norsk Standard (NS) 5814 ”Krav til risikovurderinger” sier at risiko er ”*Uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse*”. Googler man ordet ”risiko” får man opp omtrent 59.900.000 resultater på 0,30 sekunder, så det er ikke rart at Ptil i februar 2016 ga ut i dokumentet ”Risikobegrepet i Petroleumsvirksomheten” hvor de presiserte risikobegrepet for de som jobber innen petroleum på norsk sektor. Ptil definerer risiko som ”*konsekvensene av virksomheten, med tilhørende usikkerhet*». Her velger de bevisst å fjerne ordet *sannsynlighet* fordi erfaringer viser at det er behov for å komme vekk fra en praksis med ren ”mekanisk” vurdering av sannsynligheten – da en slik vurdering kamuflerer usikkerheter. Ptil påpeker at sannsynligheten fortsatt vil bli vurdert, men at oppmerksomheten dreies mer mot hva sannsynligheten ”inneholder” slik at usikkerheten kommer bedre frem og blir tatt hensyn til. Den iboende usikkerheten om konsekvensene av en hendelse er i kjernen av risikobegrepet, slik det blant annet framgår av risikodefinsjonen og prinsippene for risikostyring i ISO standarden 31000 ”Risikostyring - Prinsipper og retningslinjer” (Petroleumtilsynet, 2016).

I boken ”The failure of risk management – why it is broken and how to fix it” deler Hubbard definisjonen av begrepet risk i to, en lang: ”*the probability and magnitude of a loss, disaster or other undesirable event*”, og en kort: ”*Something bad could happen*”. Den korte definisjonen er mer presis, men den første gir oss en indikasjon på hvordan man kan kvantifisere en risk: Først må man finne sannsynligheten for at en uønsket hendelse tiltrer, også må man måle omfanget av konsekvensen av denne hendelsen i form av finansielle tap, tapte liv, omfanget av miljøskade osv. (Hubbard, 2009, s. 8), først da kan man si noe om alvorlighetsgraden til risiken.

Nesten alt som kan gå galt er en risk (Hubbard, 2009, s. 9), men man kan også si at risiko er prisen en må betale for å innkassere mulighetene (Hus99s. 105). Risiko kan også bli veldig dyrt og påvirke mennesker og organisasjoner negativt eller positivt ikke bare økonomisk på grunn av stor skade på utstyr og vanskelighet for vanlig drift i etterkant, men også kostnaden ved skade på ryktet (etisk), mennesker (smerter) og miljø (samfunnsmessig).

3.2.2 Ulike nivåer av risiko

Man deler risk inn etter nivå, en risk kan ha lav frekvens men stor konsekvens, for eksempel en storulykke hvor flere mister livet (Chernobyl), se forklaring på storulykke under i 3.2.3. Eller så kan en risk ha høy frekvens, men lav konsekvens. Følger vi Ptils definisjon av risiko «konsekvensene av virksomheten, med tilhørende usikkerhet» kan en risk altså ha høy eller lav konsekvens og ulik grad av usikkerhet. Innen petroleumsnæringen rangeres risikoer etter nivå, og en svært vanlig tilnærming er ved bruk av RAM (Risk Assessment Matrix). RAM er et verktøy for å rangere og tilnærme seg risikoer, og videre brukes klassifiseringen til å avgjøre hvilke tiltak som må iverksettes for å redusere risiken til ALARP (As Low As is Reasonable Practicable), se forklaring på ALARP-prinsippet lengre ned i kapitlene. Dersom en risk havner ned til høyre (rød sone) i RAM krever den at tiltak iverksettes, havner den i midt i matrisen (gul sone) må tiltak vurderes opp mot ALARP-prinsippet. Havner den i øverst til venstre (blå sone) ansees konsekvensen eller frekvensen til å være så lav at man aksepterer den risikoen som virksomheten medbringer.

Risk Assessment Matrix									
SEVERITY	CONSEQUENCES				INCREASING LIKELIHOOD				
	People	Assets	Environment	Reputation	A	B	C	D	E
					Never heard of in the Industry	Heard of in the Industry	Has happened in our Organisation or more than once per year in the Industry	Has happened at the Location or more than once per year in our Organisation	Has happened more than once per year at the Location
0	No injury or health effect	No damage	No effect	No impact	Continuous Improvements				
1	Slight injury or health effect	Slight damage	Slight effect	Slight impact	Control to ALARP				
2	Minor injury or health effect	Minor damage	Minor effect	Minor impact					
3	Major injury or health effect	Moderate damage	Moderate effect	Moderate impact	Tolerability to be Endorsed by Management				
4	PTD* or up to 3 fatalities	Major damage	Major effect	Major impact					
5	More than 3 fatalities	Massive damage	Massive effect	Massive impact					

* Permanent Total Disability

Figur 3-1 Eksempel på risk assessment matrix (RAM)

skjermdump fra nettsiden til Energy Institute (institute, 2016)

3.2.3 Storulykke

Innen petroleumsnæringen er frigjort energi (olje eller gass på av-veie) den mest fryktede uønskede hendelsen, og vi snakker da om potensialet for *storulykke*. Storulykke er en hendelse som f.eks. et større utslipp, en brann eller eksplosjon i forbindelse med at en aktivitet i en virksomhet får en ukontrollert utvikling, som umiddelbart eller senere, medfører alvorlig fare for mennesker, miljø eller materielle verdier innenfor eller utenfor virksomheten, og der det inngår farlige kjemikalier. (Storulykeforskriften, 2016).

3.2.4 Risikoforståelse

Alle mennesker møter verden med en forståelse, med kunnskaper og oppfatninger om virkeligheten, som vi svært ofte ubevisst, bruker til å tolke det som skjer rundt oss. Denne forståelsen er helt nødvendig for å forstå virkeligheten (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 38). For å forstå det som skjer i en risikoanalyse, må man vite noe om risikostyringens rolle i modifikasjonsprosjekter.

3.2.5 Usikkerhet, uvitenhet og prosjektusikkerhet

Forskningsprogrammet ”Prosjektstyring år 2000” (PS 2000) rettet mot prosjektledelse definerer begrepet usikkerhet som ”*differansen mellom den informasjonen som er nødvendig for å ta en sikker beslutning og den tilgjengelige informasjonen*”. Usikkerhet er derfor alle mulige utfall et prosjekt kan få som følge av ufullstendig informasjon og uforutsigbarhet knyttet til fremtidig påvirkning (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 48). Når vi snakker om usikkerhet er det altså snakk om noe vi tviler på, og det kan ofte være hensiktsmessig å gruppere usikkerhet i to typer:

- (i) Aleatorisk usikkerhet som skyldes naturlig variasjon, for eksempel vindstyrke, nedbør, produktkvalitet og så videre. Aleatorisk usikkerhet blir ofte kalt *tilfeldig usikkerhet*, *iboende usikkerhet* og *ikke-reduserbar usikkerhet*.
- (ii) Epistemisk usikkerhet skyldes mangel på kunnskap og kan reduseres dersom man får tilgang til mer kunnskap. Epistemisk usikkerhet kalles også subjektiv usikkerhet eller reduserbar usikkerhet, og er i noen grad knyttet til *uvitenhet*.

Uvitenhet deles i to typer: *bevisst* og *ubevisst* uvitenhet. Bevisst uvitenhet er når vi vet at vi mangler kunnskap og innsikt, og dermed tar hensyn til dette i risikoanalysen. Den farlige typen uvitenhet er når vi tror at vi vet, men i virkeligheten er uvitende (Rausand & Utne, 2014, ss. 248-249). Vi knytter gjerne usikkerheten til konsekvensene (Petroleumtilsynet, 2016), og relaterer den gjerne til spørsmål som:

- Hva er mulige effekter av virksomheten som drives, og av beslutninger som tas?
- Hvilke tilstander eksisterer og kan inntreffe?
- Hvilke hendelser kan inntreffe, og hvor ofte?
- Forstår vi situasjonen vi står overfor?
- Er det noe spesielt med situasjonen vi står ovenfor?
- Har vi tilstrekkelig informasjon og hva forutsetter vi?
- Hvor gode vil de risikoreducerende tiltakene være?

Når vi står ovenfor en usikkerhet spiller også menneskelige faktorer inn og påvirker oss, i følge Tuman 1994, gjengitt av Husby et.al i boken ”Usikkerhet som gevinst –styring av usikkerhet i prosjekter (1999, ss. 141-147) er det:

Frykt: Frykten for å feile, frykten for det ukjente, eller frykt for kritikk. Frykt kan legge bånd på beslutningstaker, forårsake forsinkelser, dårlige valg eller i beste fall en svært konservativ beslutning. Frykt henger sammen med trygghet og erfaring. Dersom en person har hatt suksess i forrige prosjekt vil han/hun opptre med en ring av selvtillit og har en usikkerhetssøkende holdning. Motsatt vil en som har brent seg på et dårlig prosjekt, trolig ha en holdning som tilsier en mer forsiktig fremdrift. Han/Hun vil nok også jobbe hardere for å fremskaffe mye informasjon som underlag i beslutninger, og analysere alternative muligheter før beslutning fattes.

Selvtillit: Sterk tro på egne evner og beslutninger. Selvtillit kan være både positivt og negativt. For stor grad av tillitt til egne beslutninger kan medføre at beslutninger fattes for raskt og på mangelfullt grunnlag.

Motivasjon: Personens ”drive” eller lyst til å få til noe er en viktig faktor. Høyt motiverte mennesker kan opprettholde et høyt aktivitetsnivå og holde ut med frustrasjon over lang tid. Ønske om å nå målet og oppnå suksess kan være vell så viktig som kunnskap og erfaring. Dersom motivasjonen ikke er helt på topp, har man en tendens til å ende opp med en ”god nok” beslutning.

Psykiske styrke: Et ønske om å nå et krevende mål må ha belegg i kropp og sjel. Utfordrende oppgaver, beslutninger og et stadig press fra omgivelsene for å nå milepæler innenfor rammene krever at de ansatte holder hodet klart, evner å løse stadig nye problemer og konflikter og ikke lar presset påvirke familie og fritid.

Kognitive evner: Evne til å tenke helhetlig og trekke ut det som er viktig, evnen til å forholde seg til komplekse, vage eller dårlig definerte oppgaver. Mange har ikke tilstrekkelig kognitiv kapasitet til å ekstrahere, assosiere, trekke sammenlikninger, overføre erfaringer eller foreta kalkulasjoner for å løse et komplekst problem.

Kunnskap, kompetanse og erfaring: Mennesker må vite hvordan de skal bruke kunnskap og erfaring, og innse hva de mangler innenfor problemområder for å kunne trekke de nødvendige slutninger.

Forutinntatthet: Mennesker har sterke fordommer for eller mot noe. Dette påvirker den rasjonelle evne til å fatte en riktig beslutning. Årsaken til forutinntatthet kan ligge i sosial bakgrunn, miljø, utdanning, kultur, religion etc. Dette medfører at personer fatter beslutninger etter å ha filtrert ut informasjon som ikke passer inn i deres mentale modell. Alle har større eller mindre grad av forutinntatthet, det vil si at man opererer med en mental modell av problemområdet som avviker fra andres.

Grupper: En gruppe kan defineres som to eller flere personer i en situasjon hvor personene påvirker og blir påvirket av andre, (Shaw, 1992, gjengitt av Husby et al.). Spørsmålet om personer som arbeider sammen i en gruppe oppnår bedre resultater enn om personene arbeider alene er sentralt. Dette er selvfølgelig avhengig av personenes erfaring, hvordan gruppen er sammensatt og hvordan den fungerer i praksis. Men generelt er gruppevurderinger sjeldent dårligere enn gjennomsnittet for individuelle vurderinger, og ofte mye bedre. I tillegg nyter en gruppe godt av en bredere kunnskaps- og erfaringsbasert vurdering og bør derfor gi bedre resultater (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 147)

Organisasjonspsykologer har forsket på hva som er en ideell størrelse på en problemløsningsgruppe, og en studie (Slater, 1980, gjengitt av Husby et al) konkluderte med at et utvalg på fem personer er best egnet for å håndtere mentale utfordringer der gruppen skal samle og utveksle informasjon og fatte beslutninger basert på den (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 147)

Usikkerhet i prosjekter:

All nødvendig informasjon vil som regel ikke være tilgjengelig når man står ovenfor en usikkerhet, spesielt i starten av et prosjekt. Mye av informasjonen blir til underveis, det betyr med andre ord at usikkerhet er noe man alltid må leve med i prosjekter (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 49)

I løpet av gjennomføringen forandrer prosjektet kontinuerlig karakter, det samme gjør risikoen og usikkerheten. Tidlig i et prosjekt er det stort sett manglende informasjon og avklaringer som er årsaken til usikkerheten. I gjennomføringsfasen dominerer de pågående aktivitetene usikkerheten (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 21).

Styring av usikkerhet betyr å kunne påvirke enten sannsynligheten for-og/eller konsekvensen av at et usikkerhetselement inntreffer. Kontinuerlig styring fokuserer på at usikkerhetstekning skal gjennomsyre alle disipliner innenfor prosjektplanlegging og –realisering. Det vil gjennom hele prosjektløpet dukke opp usikkerhetslementer som må håndteres og inkluderes i tiltaksplanen. Det er derfor viktig at prosjektledelsen får informasjon om usikkerhet, f.eks gjennom et eget punkt på agendaen på ukemøter og ledermøter (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 37).

Usikkerhetsstyring i prosjektets tidlige fase anses som avgjørende for om prosjektet lykkes eller ei (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 38). Erfaring tilsier at en kan oppnå vesentlige resultater med enkle metoder og intuitive vurderinger om en bare er villig til å satse tilstrekkelig på forhåndsanalyse, konseptutvikling og usikkerhetsvurdering i den strategiske fasen (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 47). Det konkluderes med at suksess i prosjekter i stor grad er et spørsmål om tilpasning til ytre forhold, men fiasko i stor grad er et resultat av prosjektinterne forhold (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 48).

Det å planlegge er kostbart. Det er imidlertid dyrere å fatte gale beslutninger og utføre arbeidet feilaktig på grunn av manglende planlegging. Det går imidlertid en grense for hvor mye planlegging som må til. Det kan bli for mye av det gode. I mange sammenhenger går man for langt ned i detaljene på et tidlig tidspunkt i prosjektet med det resultat at planleggingen må gjøre om igjen når de konkrete rammene og forutsetningene er kjent. Årsaken er at en mister helheten og oversikten når en går for langt ned i detaljene (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 108)

Folk er risiko-skye. Undersøkelser innen beslutningsanalyse har vist at folk flest foretrekker et sikkert utfall selv om lønnsomheten er begrenset, fremfor et mer lønnsomt alternativ dersom dette er beheftet med betydelig risiko. En annen utfordring gjelder spørsmålet om hvilken informasjon som er tilgjengelig i den strategiske fasen. Beslutningstakeren ønsker så langt som mulig å basere beslutningene på fakta, men må selvsagt også i betydelig grad nøye seg med antagelser eller forutsigelser (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 49). En følge av dette er at informasjonsgrunnet alltid vil være ufullstendig uansett hvor mye ressurser som settes inn for å kartlegge, analysere og planlegge et prosjekt i den strategiske fasen. En må skille mellom fakta og antagelser, begge deler koster penger å framskaffe. I prinsippet er det slik at verdien av å samle inn informasjon øker sterkt i forhold til kostnadene i startfasen. Etter hvert blir det dyrere å hente inn tilleggsinformasjon, samtidig som nytten av den informasjonen blir marginal. Det er åpenbart at det ikke er mengden informasjon som er avgjørende, men at informasjonen i størst grad er relevant (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 50).

Usikkerhet kan styres gjennom å benytte en systematisk prosess for å avdekke usikkerhetslementer og deretter påvirke dem gjennom tiltak. Det viser seg at svært mange av de usikkerhetslementene som har materialisert seg i prosjekter kunne vært unngått ved

kontinuerlig og systematisk styring av usikkerhet (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999, s. 14). Før usikkerheten kan kvantifiseres og analyseres må den identifiseres, og her finnes det et mangfold av metoder for å analysere risiko, se kapittel 3.3.4 Ulike metoder for risikoanalyse.

3.2.6 ALARP – As Low As Reasonable Practicable

Hvilken risiko som oppfattes som ”akseptabel” avhenger av flere faktorer, blant annet hvilken nytte/glede man har av den virksomheten som påfører oss fare, om risikoen blir påtvunget oss eller om vi frivillig utfører en farlig aktivitet (f.eks fjellklatring). Ved vurdering av risiko kan det brukes ulike prinsipper når det gjelder å sette krav til risikoreduksjon. I Norge er ”As Low as Reasonably Practicable (ALARP)” prinsippet hyppig brukt innenfor petroleumsnæringen (Rausand & Utne, 2014, s. 69). I rammeforskriften § 11 ”Prinsipper for risikoreduksjon” kan man lese om risikoreduksjon:

”Skade eller fare for skade på mennesker, miljø eller materielle verdier skal forhindres eller begrenses i tråd med helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen, herunder interne krav og akseptkriterier som er av betydning for å oppfylle krav i denne lovgivningen. Utover dette nivået skal risikoen reduseres ytterligere så langt det er mulig.

Ved reduksjon av risiko skal den ansvarlige velge de tekniske, operasjonelle eller organisatoriske løsningene som etter en enkeltvis og samlet vurdering av skadepotensialet og nåværende og framtidig bruk gir de beste resultatene, så sant kostnadene ikke står i et vesentlig misforhold til den risikoreduksjonen som oppnås”.

Rammeforskriften§11 (Ptil, 2016)

3.2.7 Safety-I and Safety-II

I boken *Safety-I and Safety-II* foreslår Erik Hollnagel at det er på tide å snu seg bort fra det tradisjonelle risiko-reduserende (Sikkerhet-I) fokuset, og heller begynne å se på hvilke tiltak det er som fungerer som igjen gjør at risikoen blir redusert (Sikkerhet-II). Han sier:

”En uheldig og motvirkende konsekvens av dagens Sikkerhet-I perspektiv er at sikkerhet og kjernevirksomheten (produksjon) ansees som konkurrerende investeringer. Investering i

sikkerhet ansees som nødvendig men uproduktivt kost, og sikkerhetsledere finner det av og til vanskelig å rettferdiggjøre –eller vedlikeholde, dette” (Hollnagel , 2014, s. 57)

Siden man er kommet så langt på vei i å redusere farene er det nesten er umulig å argumentere for hvordan man skal redusere de ytterligere ihht. ALARP-prinsippet. Dette dilemmaet blir ofte avgjort med utsagn som ”*Dersom du tror sikkerhet er dyrt, prøv en ulykke*”. Men til tross for dette så sliter mange i ledelse og toppledelse med å forstå viktigheten av å investere i sikkerhet – særlig hvis det ikke har vært noen større ulykker på en lang tid (Hollnagel , 2014, s. 57)

3.3 Risikostyring

Man kan drive med risikostyring på mange forskjellige nivåer; for eksempel personlig risikostyring når man forsøker å gå ned i vekt for å bedre helsen slik at man minsker sannsynligheten for hjerteinfarkt. Denne oppgaven fokuserer på den risikostyringen som store organisasjoner, slik som bedriften som er casestudiet, har implementert for å kunne gi beslutningstakeren et bedre grunnlag ved kritiske valg. Ordet Risikostyring består av to sentrale begreper; ”risiko” og ”styring” (Hubbard, 2009, s. 9) den lange definisjonen på “Styring” (Management) er: *”The planning, organization, coordination, control and direction of resources toward defined objective(s)”*

Og hans korte definisjon er: *”Using what you have to get what you want”*

Når risiko og styring blir satt sammen til et ord av Hubbard påpeker han et par åpenbare ting, han sier:

Når en leder vil styre risiko er det fordi han eller hun ønsker å redusere den, eller i alle fall ikke gjøre den verre. Og siden antall risikoer og dens kilder aldri er helt åpenbart blir det veldig viktig å finne ut hvor riskene er. I tillegg må risikostyringen akseptere at en risiko bare kan reduseres til et visst nivå, den kan aldri fjernes helt. Og som alle andre styringsprogrammer, må risikostyringen i en bedrift utnytte maks av begrensede ressurser.

Setter man de to definisjonene til Hubbard (2009, s. 10). sammen får man en lang definisjon på risikostyring:

”The identification, assessment, and prioritization of risks followed by coordinated and economical application of resources to minimize, monitor, and control the probability and/or impact of unfortunate events”

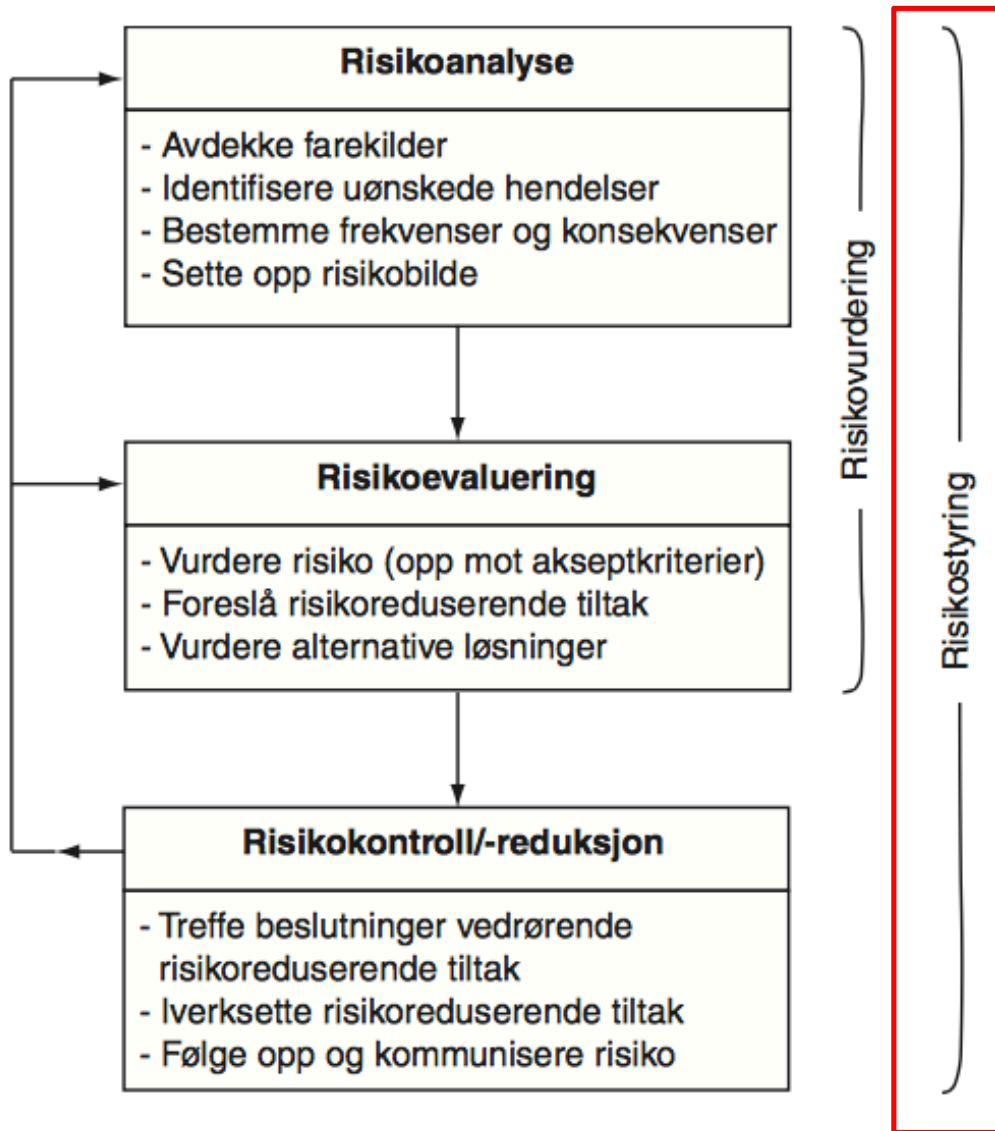
og en kort: *”Being smart about taking chances”*

Risikostyring er en kontinuerlig ledelsesprosess som har som målsetning å identifisere, analysere og vurdere mulige risikoforhold i et system eller i en virksomhet, samt å finne fram til og iverksette tiltak som kan redusere mulige skadevirkninger. Risikostyring oppfattes som en integrert del i god ledelse, og ledelsen har stor påvirkningskraft i forhold til graden av engasjement - og dermed suksessen av risikostyringen i en virksomhet (Rausand & Utne, 2014, s. 77).

Risikostyring kan deles i tre hovedkategorier:

- 1) Risikoanalyse
- 2) Risikoevaluering
- 3) Risikokontroll og risikoreduksjon

Disse tre hovedkategoriene er illustrert i modellen til Marvin Rausand og Ingrid B. Utne under. Dette er en forenklet modell og originalt hentet fra ISO/IEC 31010:2009 Risk management – Risk assessment techniques (Rausand & Utne, 2014, s. 6). Som man ser er god risikostyringen (se rød firkant) at man er innom alle tre hovedkategoriene. I påfølgende kapitler blir de tre hovedkategoriene forklart.



Figur 3-2: Risikostyring, rød firkant, forenklet modell av Marvin Rausand og Ingrid Bouwer Utne

3.3.1 Risikostyringen utvikling

Dette underkapitlet skal forsøke å forklare risikostyringen utvikling på enklest mulig vis. Risiko kan spores tilbake til førmoderne tid, og blir da relatert til naturlige hendelser som typisk kan kjennetegnes som aleatorisk usikkerhet. På denne tiden hadde man ikke noe forståelse for hva risiko var, og aksjoner som ble tatt for å begrense risiko ble typisk gjort etter magesfølelsen. Utviklingen av sannsynlighetsteori og statistikk, sammen med rasjonalismen fremvekst på 1600-tallet, gjorde at både naturlige og sosiale verdener ble utforsket vitenskapelig. Oppdagelsen av sannsynlighet resulterte i teknikker for å forutse eller kalkulere risiko, og som dermed gjorde det mulig å kvantifisere risiko. På 1800-tallet og godt

inn i 1900-tallet ble disse teknikkene i hovedsak adoptert inn i bransjer som forsikring, bank, finans og kanskje deler av regjeringens håndtering av offentlig helse (Hubbard, 2009, s. 21). Etter hvert som nye risikoer ble identifisert økte behovet for effektiv risikostyring, og i løpet av 1940-tallet ble mer sofistikerte teknikker for risikoidentifikasjon (risk assessment) utviklet innen næringer som kjernekraft og petroleum. Til tross for denne utviklingen var ikke risikostyring på radaren til mange organisasjoner før på slutten av 1900-tallet (Hubbard, 2009, s. 22).

På 1980-tallet kom det en stor bølge av privatiseringer av bedrifter, noe som skiftet fokuset fra eierskap til kontroll. Når staten ikke lenger eide selskapene ble det innført en rekke reguleringer for å kontrollere adferden, og selskaper fikk krav om å vise til etablert internkontroll. Dette utviklet seg etter hvert til et regelverk som krevde at bedrifter måtte dokumentere egne systemer for effektivt system for internkontroll på 90-tallet. Etter mange forferdelige ulykker på 80-tallet, blant annet storulykken Alexander L. Kielland på norsk sokkel (123 mennesker døde da boliginnretningen kantret i 1980) ble det økt fokus på viktigheten av sikkerhet og risikostyring. Siden 1980-tallet har de norske sikkerhetsforumene, som oljedirektoratet (OD) og Petroleumstilsynet (Ptil), jobbet aktivt for at sikkerhetsregimer, regler, standarder, lover og veiledninger som ivaretar helse, miljø og sikkerhet blir implementert og fulgt opp av organisasjonene selv. I dag stilles det krav om at alle norske børsnoterte selskaper har ”*god intern kontroll og hensiktsmessige systemer for risikostyring i forhold til omfanget og arten av selskapets virksomhet*” (NUES, 2016).

Oppsummert kan man si at den vitenskapelige og teknologiske utviklingen, kombinert med økt globaliseringen og konkurranse siden 1990-tallet, har medført at lover og regler for intern kontroll og risikostyring har blitt utviklet for å optimere risikokontroll. Dette for å møte det faktum at vi i dag lever i en verden med mer komplekse teknologiske systemer, og dermed velger å ta større risikoer, enn de gjorde på 1600-tallet. I dag er risikostyring en forankret del av all virksomhet som pågår i petroleumsnæringen, og skal fungere som en naturlig del av prosjektstyringen og et ledelsesverktøy

3.3.2 Risikoanalyse

Risikoanalyse er en analytisk metode for å identifisere og vurdere mulige uønskede hendelser som kan lede til skade på menneske, miljø og andre verdier vi setter pris på. Risikoanalysen

kan være kvalitativ og/eller kvantitativ og ha ulik detaljeringsgrad, men søker generelt alltid etter å gi svar på følgende tre spørsmål (Rausand & Utne, 2014, s. 80):

1. Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe?
2. Hvor sannsynlig er det at de ulike uønskede hendelsene inntreffer?
3. Hva kan konsekvensene bli hvis de uønskede hendelsene skulle inntreffe?

Risikoanalyser brukes for å avdekke risikoen knyttet til en aktivitet, et system, en situasjon eller et tiltak ved å framskaffe et bedre underlag (Arbeidstilsynet, 2016), og er et verktøy for beslutningstakere i mange sammenhenger. De vanligste grunnene til å arrangere en risikoanalyse er å avdekke farekilder, identifisere uønskede hendelser, fjerne usikkerhet, bestemme frekvens og konsekvenser og dermed skape et risikobilde for de som jobber med analyseobjektet (Rausand & Utne, 2014, s. 4).

I boken *Risikoanalyse – teori og metoder* skriver Rausand og Utne (2014, s. 77) at en risikoanalyse alltid har som målsetning å:

1. Avdekke mulige farekilder knyttet til analyseobjektet
2. Identifisere mulige uønskede hendelser som kan inntreffe knyttet til analyseobjektet
3. Finne årsake til hver av de uønskede hendelsene som ble identifisert i punkt 2
4. Avdekke barrierer og sikkerhetsfunksjoner – samt vurdere påliteligheten av disse.
5. Bestemme risikobildet (alle mulige konsekvenser og frekvenser) for analyseobjektet
6. Framskaffe beslutningsunderlag til spesifisert beslutninger vedrørende risiko.

For hver etablert uønsket hendelse kan vi illustrere svarene på spørsmål 2 og 3 med et bow-tie diagram (Rausand & Utne, 2014, s. 80). Disse bow-tiene blir videre ofte brukt som underlag i risikoanalyser i modifikasjonsarbeid for å se om man påvirker det eksisterende risikobildet.

En risikoanalyse kan gjennomføres som en sekvens av aktiviteter eller trinn. Hvilke trinn som inngår i en bestemt risikoanalyse vil avhenge av hvor komplekst analyseobjektet er og hva målsettingen for risikoanalysen er. Risikoanalyser blir gjennomført i tverrfaglige møter, hvor hvert møte normalt ikke bør vare mer enn tre timer da lengre møter som regel ikke er effektive (Rausand & Utne, 2014, s. 83).

Risikoanalyse brukes mest for ulykker som har større konsekvenser, men lav frekvens, som

flyulykker, industriulykker, kjernekraftulykker. Noen ulykker, som trafikkulykker og mindre arbeidsulykker inntreffer så ofte og ”regelmessig” at vi med stor sikkerhet kan forutsi hva som vil skje i den nærmeste framtid og da bruker man ikke mye tid på å identifisere nye uønskede hendelser (Rausand & Utne, 2014, s. 79). I boken ”Risikoanalyse – teori og metode” avgrensar Marvin Rausand og Ingrid B. Utne seg til risiko knyttet til større, akutte ulykker – såkalt storulykkesrisiko, noe som også er den vanligste måten å måle risikoen opp mot innen Petroleumsnæringen.

Det er viktig å påpeke at ulike operatører har ulike krav til risikostyring land som Storbritannia velger å ha strengere krav og legger større vekt på risikoanalyser enn land som Norge, som foreløpig har lagt seg på minimumskravene listet i Seveso II-direktivet.

3.3.3 Risikoevaluering

Begrepet *risikovurdering* (engelsk: risk assessment) brukes ofte som et samlebegrep for risikoanalyse og risikoevaluering. Risikoevaluering går ut på å forstå risikobildet så målsettingen med denne aktiviteten er, i følge Rausand og Utne (2014, s. 78), å:

1. Vurdere risikobildet som ble bestemt i punkt 5 i risikoanalysen, eventuelt opp mot fastsatte akseptkriterier
2. Vurdere alternative systemløsninger og driftsløsninger
3. Beskrive hvilken risiko som er til stede knyttet til analyseobjektet
4. Foreslå risikoreducerende tiltak og vurdere risikoreduksjonen i forhold til kostnadene av tiltakene (ALARP).

3.3.4 Risikokontroll og risikoreduksjon

I den siste aktiviteten er hensikten å treffe beslutninger og iverksette tiltak for å få ned risikoen til et nivå som vi kan akseptere. Hovedoppgaver i denne aktiviteten er listet opp av Rausand og Utne til å omfatte (2014, s. 78):

1. Treffe beslutninger om innføring av risikoreduserende tiltak
2. Iverksette tiltak
3. Overvåke risikoen og treffe tiltak hvis/når dette er nødvendig
4. Kommunisere risiko til berørte interessenter og andre
5. Treffe beslutninger relatert til risiko

En god risikostyringsprosess ser like alvorlig på alle tre hovedaktivitetene, men i realiteten finner man mest informasjon og teori om risikoanalyse-delen. Og videre har man en tendens til å fokusere på risikoanalyser i det praktiske arbeidet også, se kapittel «Dagens praksis» for en illustrasjon av alle risikoanalysene som gjennomføres i et prosjekt. Derfor velger jeg å bruke litt mer tid på å presentere ulike metoder for å identifisere risiko, altså risikoanalyser.

3.3.5 Ulike metoder for å identifisere risiko

Det er utviklet mange metoder for risikoanalyse: Grovanalyse (HAZID), FMECA, HAZOP, SWIFT, Årsaks- og frekvensanalyse, konsekvensanalyse, barriereanalyse, menneskelige og organisatoriske faktorer, usikkerhet og følsomhet og mer spesielle analyser som sikkerjobbanalyse, risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) og miljørisikoanalyse.

Hvilke metoder vi bør velge avhenger av:

- Hva man er på jakt etter (analysens problemstilling)
- Tilgang til relevante data
- Myndighetskrav
- Konsekvenser
- Risikoakseptkriteriet
- Hvilken kompetanse man har tilgjengelig og
- Hvordan vi har tenkt å håndtere risikoen.

Rausand og Utne påpeker i sin bok at forskjellige risikoanalyser uttrykker forskjellig risiko avhengig av aktiviteten, systemet, situasjonen eller tiltaket som er i fokus. Utgangspunktet for

en risikoanalyse kan variere, men felles er likevel at vi ønsker å framskaffe et bedre underlag for en beslutning (2014, s. 123). Omfanget av analysen og hvilke trinn som inngår i en bestemt risikoanalyse vil avhenge av hvor komplekst analyseobjektet er, og av målsetningen for risikoanalysen (2014, s. 126). Men noen trinn i en risikoanalyse er felles uansett hvilken metode man bruker, dette gjelder (2014, ss. 121-122):

1. Oppstart av analysen som blant annet omfatter systembeskrivelse, prosjektplan og etablering av analysegruppe,
2. Rapportering fra analysen

Den metoden som er hyppigst brukt for å skaffe bedre underlag for beslutninger i mindre modifikasjoner er grovanalysen HAZID, som står for «HAZard IDentification», så denne metoden vil jeg utdype i kapitlet under siden dette er den analysen informanter til denne oppgaven kjenner best.

3.3.6 HAZID – HAZard IDentification

En HAZID (Hazard Identification) er en grovanalyse som bygger på en formell, systematisk og kritisk gransking av analyseobjektet opp mot ulike potensielle farer. Teknikk ble utviklet av det amerikanske forsvaret, og blir ofte videreutviklet som et verktøy og dermed tilpasset størrelsen på det man ønsker å analysere, for eksempel prosjekter i mindre modifikasjoner, enten som en selvstendig risikoanalyse, eller som en forstudie for mer detaljerte analyser.

Siden en HAZID-analyse er såpass fleksibel er den mye brukt innen petroleumsnæringen, og alle som driver virksomhet innen petroleum har en eller annen gang blitt «utsatt» for en HAZID. Hensikten med en HAZID er å avdekke *alle* mulige risiker for skade på mennesker, miljø og andre verdier og/eller som kan føre til operasjonelle problemer (Rausand & Utne, 2014, s. 153). Hovedmålet er å avdekke mulige farekilder, trusler, problemer og uønskede hendelser tidlig i prosjektutviklingen slik at de kan fjernes, reduseres eller kontrolleres i den videre utviklingen av prosjektet. Selv om det gjennom analysearbeidet kommer fram forslag til forbedringer, er ikke dette hovedmål med analysen.

En grovanalyse som HAZID skal gi svar på følgende spørsmål:

- Hvilke farekilder og trusler kan gi opphav til skade?
- Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe

- Hvorfor inntreffer disse hendelsene?
- Hvor ofte inntreffer de uønskede hendelsene?
- Hvor alvorlig er disse hendelsene?
- Hvilke risikoreducerende tiltak kan det være aktuelt å innføre?
- Hvor stor er risikoen i virksomheten?

En HAZID utføres vanligvis tidlig i design-fasen, når bare de viktigste elementene i systemet er på plass og man vet hvilke materialer/kjemiske stoffer som er involvert. Men en slik grovanalyse kan også brukes i andre faser, for eksempel som et første trinn i en mer omfattende risikoanalyse, eller som et selvstendig underlag for å vurdere en modifikasjon av et anlegg eller endringer i operasjonsprosedyrer (Rausand & Utne, 2014, s. 153). Det siste gjelder spesielt for enkle systemer med et begrenset risikopotensial. Dersom grovanalysen inngår i en mer omfattende risikoanalyse, brukes svarene på spørsmålene ovenfor til å prioritere de hendelsene som det er viktig å studere nærmere. Grovanalysen kan gjennomføres i sju trinn, hvor de viktigste aktivitetene i hvert trinn er listet opp under (Rausand & Utne, 2014, ss. 134-135):

0. Innledning (oppstart av en risikoanalyse - samme uansett metode)

- a. Definer målsettingen for risikoanalysen
- b. Utpek analysegruppe og organiser arbeidet
- c. Etabler prosjektplan (tid og ressurser)
- d. Beskriv og avgrens analyseobjektet (fysisk og operasjonelt), og sikre at analysegruppa forstår funksjonene og begrensingene til analyseobjektet
- e. Frambring bakgrunnsinformasjonen (lover, regler, tidligere hendelser, o.l.)
- f. Velge analysemetode

1. Fareidentifikasjon

- a. Identifiser relevante farekilder og trusler (hva, hvor, mengde)
- b. Identifiser mulige uønskede hendelser
- c. Velg ut realistiske og typiske uønskede hendelser

2. Frekvensvurdering

- a. Bestem mulige årsaker til hver av de uønskede hendelsene
- b. Bestem frekvensen til hver av de uønskede hendelsene

3. Konsekvensvurdering

- a. Anslå mulige (og realistiske) konsekvenser for hver av de uønskede hendelsene
- b. Ranger konsekvensene av de uønskede hendelsene

4. Risikoreduserende tiltak

- a. Identifiser aktuelle risikoreduserende tiltak
- b. Vurder risikoreduksjon og kostnad for hvert tiltak

5. Vurdering av risiko

- a. Sammenstill frekvens og konsekvens for hver av de uønskede hendelsene
- b. Etabler oversikt for alle de uønskede hendelsene

6. Rapportering

- a. Utform rapport fra grovanalysen
- b. Presenter rapporten for aktuelle interessenter

Det er vanskelig å anslå verdiene for frekvens og konsekvens når man modifierer, i likhet med andre grovanalyser kan den samme hendelsen kan gi mange forskjellige konsekvenser. Når man ikke har klart frekvensene og konsekvensene får man ikke et klart bilde av risikoen, men siden en HAZID bare er en grovanalyse som gjennomføres for å avdekke hvilke hendelser som bør videreformidles i en mer omfattende analyse, kan man anse denne metoden for å være tilstrekkelig (Rausand & Utne, 2014, s. 142).

Grovanalyser som HAZID krever tilgang til systemdokumentasjon som designkriterier, utstyrsspesifikasjoner, spesifikasjon av materialer, kjemiske stoff, systemmanualer o.l. En grovanalyse for et enkelt system, eller en enkel mindre modifikasjon, kan gjennomføres av en eller to erfarne ingeniører, helst med bakgrunn i sikkerhetsarbeid og med hovedansvar for modifikasjonen. For mer komplekse systemer anbefales det at analysegruppen består av 3-10 personer (Rausand & Utne, 2014, s. 142).

Fordelen med grovanalyse som HAZID er (Rausand & Utne, 2014, s. 145):

- Er et nødvendig første trinn i en risikoanalyse. Metoden har vist seg spesielt anvendbar for prosessanlegg.
- Gir anbefalinger om risiko reduserende tiltak og designendringer tidlig i prosjektet
- En tilpasset grovanalyse har vist seg svært nyttig i risiko- og sårbarhetsanalyser, såkalte ROS-analyser
- Er rask og enkel - *dersom alle vet sin rolle og kjenner analyseobjektet*

- De som utfører grovanalysen trenger ingen sterk teoretisk eller analytisk bakgrunn.
- Fordelen ved å utføre arbeidet som en idedugnad er at det stimulerer til kreativitet og utvikler ideer. For at dette skal fungere, må gruppemedlemmene unngå å kritisere hverandres ideer.

Begrensningene med grovanalysen:

- For komplekse systemer kan grovanalysen være for lite detaljert til å gi et tilstrekkelig risikobilde. Den må da suppleres med andre analyser, for eksempel feiltreanalyse.
- Forenklet HAZID og HAZOP: Dersom man ser for snevert på analyseobjektet kan man miste oversikten.

Analysen gjennomføres av en HAZID-gruppe som vanligvis består av en HAZID-leder, en sekretær og et antall fagspesialister. En stor del av arbeidet utføres som en styrt idedugnad i en serie møter. Møtene og idedugnaden styres ved hjelp av ledeord og sjekklister. Denne prosessen stiller store krav til HAZID-lederen, som bør ha lang erfaring fra liknende analyser. En uerfaren HAZID-leder vil sjelden ha suksess (Rausand & Utne, 2014) side 154). Den viktigste oppgaven til HAZID-lederen er å holde gruppa fokusert på å identifisere farer, ikke nødvendigvis på å løse problemer.

HAZID-leder forsøker, ved hjelp av ledeord, å identifisere mulige endringer som modifikasjonen kan medføre, årsaken til disse og konsekvensene. Hvis konsekvensene har sikkerhetsmessige betydning, eller kan føre til driftsmessige problemer, må gruppa undersøke om problemene er tilfredsstillende ivaretatt i løsningen som foreligger. Oppfatter ikke gruppa at dette er tilfellet, noteres dette, samt anbefalinger om tiltak og ansvarlig person (Rausand & Utne, 2014, s. 154).

Ledeord er enkle ord som brukes til å styre eller stimulere idedugnaden, og for å oppdage avvikene. Den generiske ledeordlisten brukes til å styre og strukturere analyseprosessen, men bidrar også til at gruppa ikke overser farekilder og uønskede hendelser. Det er viktig at ledeordlistene ikke er så detaljerte at det hemmer kreativiteten i gruppa. Spørsmålene stilles gjerne som ”hva-hvis-spørsmål, hvordan kan, er det mulig at..?”. Alle deltakerne i gruppa må få muligheten til å komme med innspill til spørsmål også bør hvert spørsmål kunne knyttes til en uønsket hendelse. Ledordlisten er gjennomgått på forhånd og de som er funnet irrelevant for denne mindre modifikasjonen er ”grået ut”.

3.3.7 Bruk og misbruk av risikoanalyser

Korrekt bruk kan risikoanalyser gir et bedre beslutningsgrunnlag for en avgjørelse. U-korrekt bruk av risikoanalyser kan gi *indikasjon* på at man har et bedre beslutningsgrunnlag, mens man i virkeligheten ikke har det. Siden det er krav til god risikostyring for virksomheter i petroleumsnæringen, og dermed implisitt krav til risikoanalyser, kjenner vi dessverre til at risikoanalyser blir misbrukt ved at de blir arrangert for dokumenteringseffekten – og ikke for å bedre beslutningsgrunnlaget. Begrepet risikoanalyse blir ikke nevnt i klartekst i storulykkeforskriften, og er også svært sporadisk nevnt i veiledningen. I veiledningen til vedlegg III til denne forskriften sies det at *”virksomheten må selv velge metode for risikoanalyse tilpasset sine aktiviteter og risikoer”*. Implisitt sier forskriften at rapportpliktige virksomheter skal utføre en eller flere risikoanalyser, men gir ingen klar veiledning om hvordan slike risikoanalyser skal gjennomføres. I stedet overgir den valg av prosedyre og metode til virksomheten (Rausand & Utne, 2014, s. 302), og da får vi muligheter for misbruk.

For at risikoanalysen skal gi det resultatet vi trenger er det viktig at forberedelsene av analysen er grundig, til tross for at man lett blir utålmodig i denne delen av arbeidet siden vi gjerne vil begynne på det ”virkelige” arbeidet - eller analysearbeidet, så fort som mulig. Rent praktisk viser det seg at man ofte må gjennomføre trinnene i oppstarten parallelt og gjerne hoppe litt frem og tilbake. Det er derfor viktig at vi gir klare og grundige svar på trinn «0 Oppstartsfasen» presentert i kapittel 3.4.1. Dersom vi ikke har formålet med analysen klart for oss fra starten – og gjennom hele analyseprosessen – er det ikke gitt at analysen gir svar på de spørsmålene vi er ute etter å finne svar på (Rausand & Utne, 2014, s. 123).

Det slurves dessverre en del i oppstartsfasen på grunn av knappe ressurser, tidspress og brannsluknings-kultur, og man stadfester dato for en risikoanalyse *før* man har klargjort (i) materialet som skal analyseres og (ii) hva risikoanalysen skal fokusere på, man bare vet at det må arrangeres en risikoanalyse.

Analysegruppa må omfatte personer som har nødvendig kjennskap til analyseobjektet og hvordan sikkerheten blir ivaretatt. Gruppa bør være tverrfaglig og deltakere bør representere ulike nivå og avdelinger i virksomheten, både hos leverandør og kunde. Når analysegruppa er etablert er det viktig at den gjør seg grundig kjent med analyseobjektet for å sikre at alle deltakerne har en felles forståelse for analyseobjektet og målsettingen med analysen. For hvert

medlem i analysegruppen, bør det dokumenteres hvilken kompetanse hun har, samt hvilken rolle hun har i analysearbeidet. Det er viktig at gruppemedlemmene har tilstrekkelig erfaring og kunnskap innenfor sine respektive fagområder. Gruppemedlemmer med mangelfull kunnskap om analyseobjektet vil redusere kvaliteten på analysen, da disse nødvendigvis ikke kjenner prosessen godt nok til å avdekke alle farekilder. En bør derfor unngå å sende stedfortreder til møtene! Disse vil ikke kjenne til alt som har foregått tidligere, og analysearbeidet forsinkes (Rausand & Utne, 2014, s. 158).

HAZID-analysen kan noen ganger avdekke mangler i vurderingene som er utført hittil, eller i kunnskapen til gruppemedlemmene, hvis mer informasjon er nødvendig bør dette avklares utenfor møtetida. Spesialister kan innkalles, eller enkelte medlemmer i HAZID gruppa kan få i oppgave å utrede spørsmål til neste møte. Er derimot problemet lite og enkelt, kan det med fordel løses i løpet av møtet for å unngå ekstraarbeid (Rausand & Utne, 2014, s. 124)

I følge NS5814 (og IEC 60300-3-9) skal det faglige innholdet og arbeidet i risikovurderingen (inkludert risikoanalysen) verifiseres opp mot krav i standarden og oppdragsgivers spesifikasjoner. I denne sammenhengen er det nødvendig å vurdere om det er behov for uavhengighet mellom de som verifiserer analysen og de som gjennomfører den (Rausand & Utne, 2014, s. 124). På grunn av kostnadsbesparelser og fokus på maksimal ressursutnyttelse ber man ofte om å minimere antall innleide HAZID og HAZOP ledere og heller bruke interne.

Lederen for risikoanalysen må (i) ikke konkurrere med medlemmene, hun må (ii) ta seg tid til å høre på alle medlemmene i gruppa og hun må (iii) ikke la noen i gruppa komme på defensiven i møtene/idedugnaden (Rausand & Utne, 2014, s. 158). Dette gjør at resultatet av analysen, engasjementet til deltakerne og nivået av kreativ tankegang er veldig opp til analyselederen, og det finnes ingen "mal" på hva/hvem som er en god analyseleder - folk er forskjellige, noen vinner tillitt fort mens andre mister den det øyeblikket de åpner munnen.

Når resultatene fra risikoanalysen skal danne underlag for en beslutning, er det viktig at analysearbeidet startes opp og gjennomføres på en slik måte at resultatene foreligger før beslutningen skal tas, men slik er det ikke alltid.

Det er viktig at analysegruppa setter klare avgrensinger og rammebetingelser før de tar fatt på selve analysearbeidet: Skal analysen omfatte hele modifikasjonen, eller bare visse deler, skal den behandle alle eller kun bestemte farekilder, hvem er interessentene for analysen og hvem

må informeres eller engasjeres i analysearbeidet. Alle avgrensinger og forutsetninger må dokumenteres fortløpende.

Avgrensinger bør omfatte (Rausand & Utne, 2014, s. 124):

- Fysisk/geografisk avgrensing
- Avgrensing i tid
- Avgrensing av aktiviteter/operasjoner analysen skal omfatte
- Hvilke typer hendelser som skal betraktes
- Hvilke konsekvenser som skal vurderes.

Systembeskrivelse bør omfatte (Rausand & Utne, 2014, s. 125):

- Hva er systemet avhengig av? – input
- Hvilke arbeidsoppgaver utføres i systemet? – funksjoner
- Hvilke tjenester leverer systemene? – output

Etter at de viktigste forholdene er gjennomgått, beskriver vi systemet detaljert og presist for å få det nødvendige innblikket i virksomheten og omgivelsene. Alle tekniske, organisatoriske og menneskelige forhold som er aktuelle for virksomheten, angis i nødvendig detalj. Spesielt bør det påpekes hvilke forhold som har betydning for sikkerheten, for eksempel begrensinger og/eller barrierer som ligger i systemet.

Detaljeringsgraden kan variere mye og vil være avhengig av målsettingen med analysen. En for detaljert analyse kan kreve for mye ressurser, men analysen bør heller ikke uføres for generelt, slik at blant annet sjeldne, men viktige spesialtilfeller blir glemt eller oversett. Detaljer kan eventuelt føyes til etter hvert. Det finnes flere metoder for slik nedbryting. Det mest vanlige er ulike former for hierarkisk nedbryting. I enkelte tilfeller er det hensiktsmessig å fokusere på funksjoner, mens det i andre tilfeller er bedre å fokusere på objekter. Grunntanken ved hierarkisk nedbryting er at vi starter med et overordnet system, og undersøker hvilke objekter eller funksjoner som er nødvendige for dette systemet (Rausand & Utne, 2014, s. 125).

Resultatene fra risikoanalysen må dokumenteres på en klar og entydig måte. Hvordan rapporten(e) utformes og nødvendig detaljeringsgrad, avhenger av hvem som skal lese rapporten(e) (Rausand & Utne, 2014, s. 126).

3.4 Modifikasjon

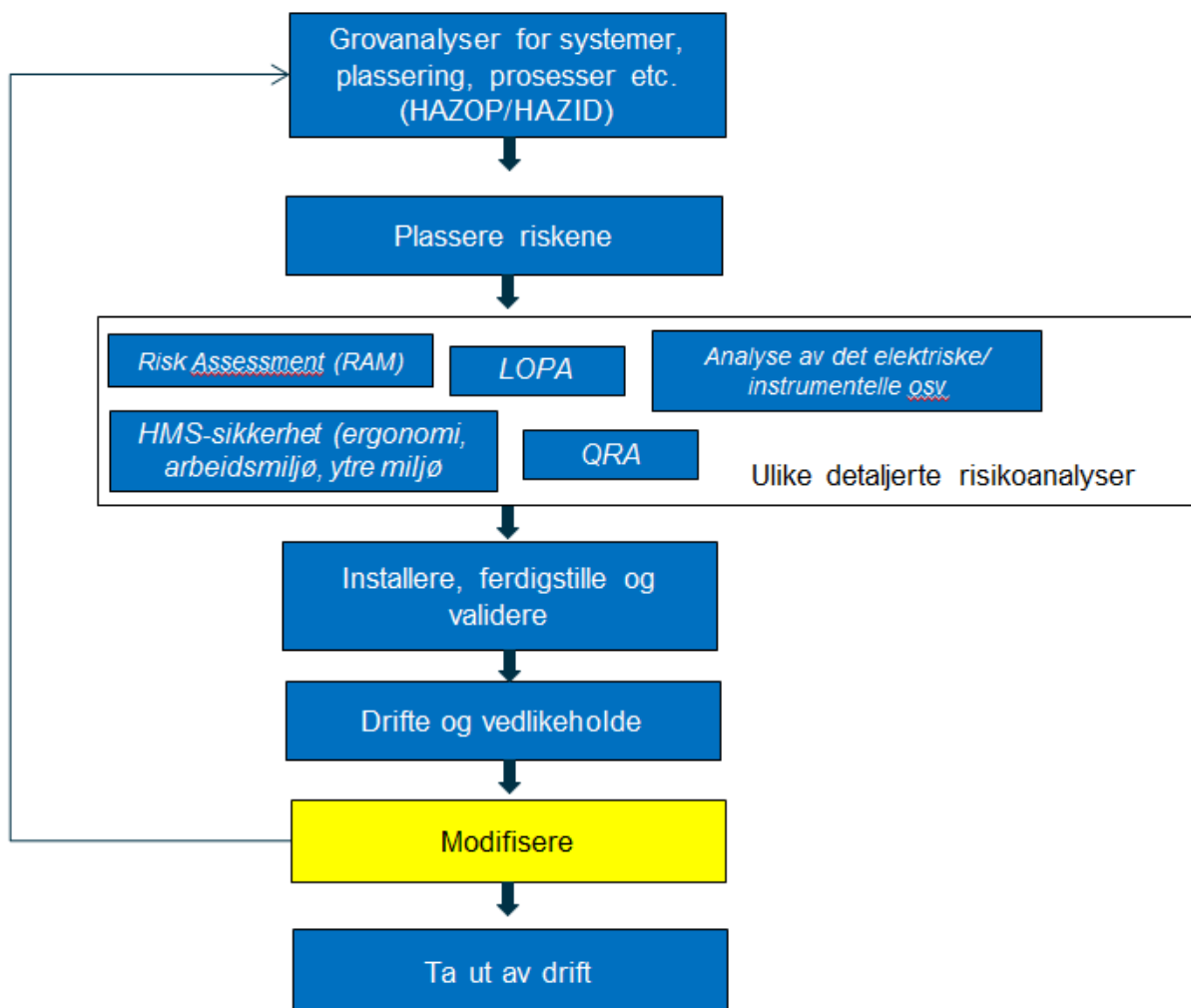
En hver modifikasjon skaper endring, ellers ville det vært vedlikehold. I rammeforskriften står det at *større* modifikasjoner kan klassifiseres som *endring der man får markante endringer på hydrokarbonførende systemer*, men regelverket deler ikke opp begrepet «modifikasjon», til tross for at bransjen i praksis gjør det, i styringsforskriften § 17 står det:

Risikoanalyser skal utføres for å identifisere og vurdere hva som kan bidra til blant annet storulykkerisiko og miljørisiko knyttet til akutt forurensning, samt vise hvilken effekt ulike prosesser, operasjoner og modifikasjoner har på storulykke- og miljørisikoen

Det har vist seg å være vanskelig å finne en «norm» for når og hvordan en modifikasjon skal utføres ihht. livsløpet til en petroleumsinnretning, så innholdet i dette kapitlet er i hovedsak hentet fra egen arbeidserfaring. Jeg har laget min egen modell (se Figur 3-3 under) for å vise hvor modifikasjonssegmentet ligger plassert i livsløpet til et landanlegg/plattform, fra starten av planleggingen og grovanalyser og helt til innretningen tas ut av drift. Utgangspunktet er hentet fra figur 8 i standarden NEK IEC 61511-1 som egentlig viser «Safety Lifecycle» til instrumenterte sikkerhetssystemer (Norskoljeoggass, 2016):

Ettersom produksjon og de teknologiske løsningene utvikler seg blir det etter hvert behov for å modifisere et anlegg, enten for å opprettholde nivået av sikkerhet eller for å forlenge levetiden. Erfaringen tilsier at man (forenklet) kan man si at modifikasjonsarbeid blir nødvendig når:

- 1) Et system, prosedyre eller utstyr ikke fungerer optimalt lengre
- 2) Dersom noe uforutsett skjer, enten pga. ytre påvirkning som operatørfeil, ekstremt vær, eller endring i prosessen som går gjennom rør og tanker.
- 3) Når man ikke klarer å redusere slitasjen lengre, slik at det kan oppstå farlige situasjoner pga. forringelse eller svakheter i systemet eller utstyret.



Figur 3-3: Modell for å illustrere livsløpet til et petroleumsanlegg.

Selvlaget modell basert på figur 8 fra NEK IEC 61511-1 «Functional safety».

I og med at man endrer på noe, og ikke bare erstatter eller «frisker opp» utstyr slik man gjør under vedlikehold, kan enkelte modifikasjoner ha høy risiko knyttet til seg mens andre kan ha relativt lav risiko. Dette er avhengig av størrelsen på modifikasjonen, en større modifikasjon har ofte et mer komplekst risikobilde enn en liten modifikasjon. Innenfor modifikasjonsjobber kan prosjektomfanget variere fra veldig små prosjekter; som å skifte noen relativt små deler inni ventiler, målere, tanker, prosess-systemer eller endre litt på fysiske strukturer, til store modifikasjonsprosjekter; som går å på å bytte ut *hele* systemer, maskiner og installere helt nytt utstyr, for eksempel nye brønner eller nye kompressor-hus.

Siden denne oppgaven fokuserer på risikoen knyttet til HMS er det naturlig å undersøke hva de to rådende standardene innen HMS og Teknisk sikkerhet sier om modifikasjonsarbeid og risikostyring. NORSOK S-001 “Technical Safety” sier:

”For modification projects (e.g. upgrading of existing installation/module, tie-in of satellite field), technical safety management activities adjusted to project scope and complexity shall be performed, including new analyses or updating of existing analyses for factors that are considered to be affected by the modification”.

NORSOK S-001, 2016, side 11.

Dette gjorde at jeg plasserte en pil som går fra modifikasjonsboksen i figur 3-3, og opp tilbake til grovanalyse-boksen. NORSOK S-001 forventer altså at man skal gjennomføre sikkerhetsrelaterte aktiviteter, og gjennomføre nye -eller oppdatere eksisterende analyser, ut ifra prosjektets størrelse. NORSOK S-002 “Arbeidsmiljø” sier akkurat det samme:

”Modifikasjonsprosjekter (eksempelvis oppgradering av eksisterende installasjon/modul, I tilknytting av satellittfelt) skal WE (Working Environment) styringsaktiviteter tilpasses prosjektets omfang og kompleksitet, bl.a. nye analyser eller oppdatering av eksisterende analyser av de WE-faktorer som anses å bli berørt av modifikasjonene” (kapittel 4.1.0-3)

NORSOK S-002, 2016, kapittel 4.1.0-3 og 4.1.0-4

Modifikasjonen gjennomføres på et anlegg, systemer eller bygninger som er i full eller delvis normal drift, omtales ofte som arbeid på ”varmt anlegg”. Alle modifikasjoner er et resultat av en observasjon gjort på et anlegg i drift. Observasjonen er enten gjort (i) fysisk av en uteoperatør, ved for eksempel skade på utstyr eller dårlig funksjon ved bruk, (ii) eller fra operatørene som styrer produksjonen i kontrollrommet, f.eks. at målingene fra et instrument er ustabil og dermed ikke til å stole på, eller (iii) at man får flaskehalser i prosessen som følge av gammelt utstyr eller prosedyrer som ikke er dimensjonert for dagens produksjon -eller at de ser muligheter for å øke produksjonen på andre måter, eller (iiii) dersom det har vært tilløp til en ulykke, eller en hendelse som potensielt kunne resultert i en ulykke. Etter at observasjonen er registrert utfører et prosjektteam hos eieren, bestående av operatører, systemeiere og spesialister, en risikovurdering ved bruk av RAM-matrisen også en teknisk vurdering og dersom de ikke føler seg trygg på hva rotårsaken til problemet er, eller jobben

viser seg å være for kompleks til at operatører i selskapet kan utføre jobben selv, utsteder de en arbeidsordre til virksomheten som leverer tjenester innen mindre modifikasjoner, vedlikehold og optimalisering.

Et typisk livsløp til en modifikasjonsjobb, i det selskapet jeg arbeider for, i er beskrevet under i figur 3-5, her ser man hele modifikasjonsprosjektet starter med arbeidsordren fra kunde øverst til venstre.

3.4.1 Forskjellen på en større og mindre modifikasjon

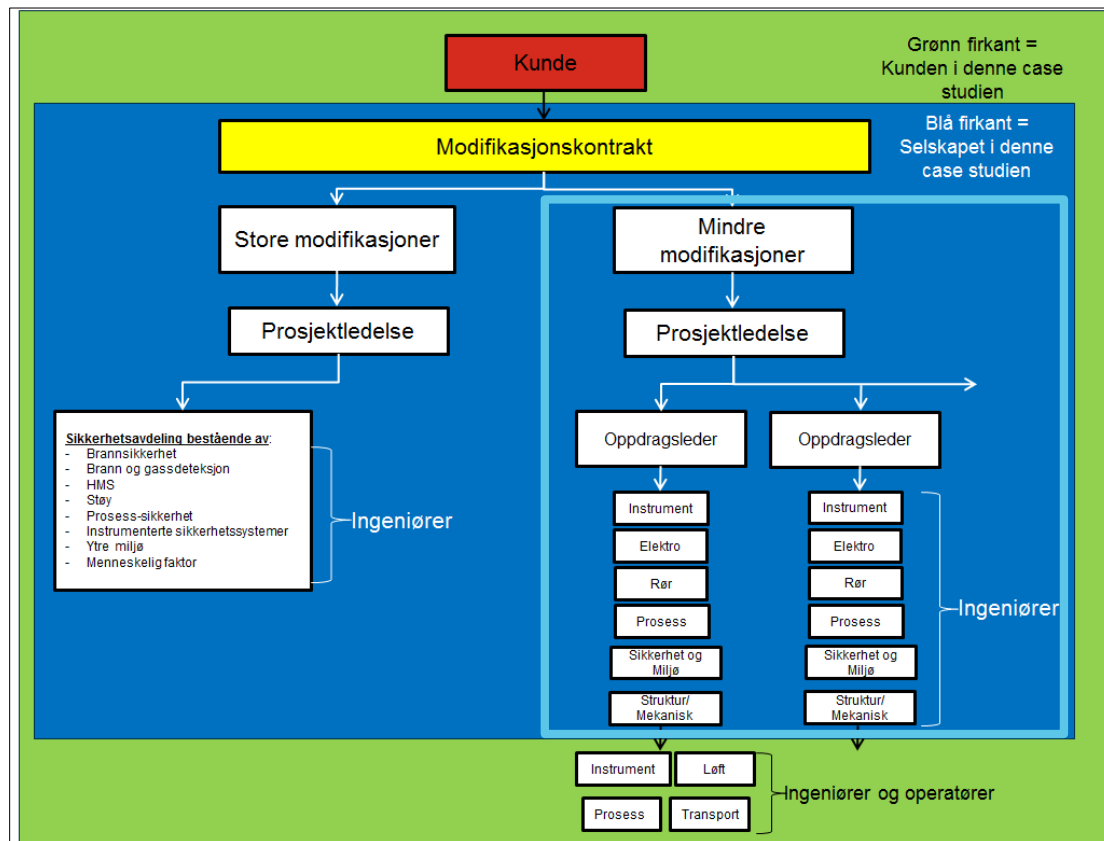
En modifikasjonskontrakt inneholder både store og mindre modifikasjoner. Kunden i denne case studien rettferdiggjør behovet for mindre modifikasjoner slik:

MINOR MODIFICATIONS projects are typically justified by integrity issues, legislation HSE & work environment, environmental or direct economical opportunities. These projects range from straightforward single equipment replacements to system capacity/functionality modifications.

(Hentet fra kontrakten med kunden)

I veiledningen til rammeforskriften står det at «*større modifikasjoner er ved markante endringer på hydrokarbonførende utstyr*», mens alt som ikke skaper *markante* endringer kan tolkes til å være mindre modifikasjoner siden veiledningen ikke sier noe spesifikt om dette temaet.

Organisasjonsmessig er hovedforskjellen at store modifikasjoner har egne organisasjoner som er satt ned for modifikasjonens tid, typisk 1-3 år, og i disse organisasjonene er det flere spesialister innen et fagfelt. En sikkerhetsavdeling kan for eksempel bestå av sikkerhetsingeniører med spesialkompetanse innen fagfelt som brannvannsystemer, brann- og gass-systemer, rømningsveier, arbeidsmiljø, maskinsikkerhet osv. Mens organisasjoner innen mindre modifikasjoner ofte er ”prosjektkontorer”, hvor en sikkerhetsingeniør svarer for alle aspekter innen sikkerhetsfagfeltet og gjerne har 1-5 prosjekter pågående i parallell. Organiseringen av prosjektkontoret i denne casestudien er markert med turkis firkant i figur 3-4 under.



Figur 3-4: Organisering av projekteringen av modifikasjonsarbeid

Selvlaget modell for å synliggjøre forskjellen innen organisering og bruk av ressurser. Turkis firkant viser bedriftens prosjektorganisasjon.

Begge typer modifikasjoner må følge etablerte krav og dokumenter for virksomheter som arbeider i petroleumsnæringen. Disse deles i tre (3) deler:

- 1) Myndighetskrav (lover og regler) og selskapsspesifikke krav.
- 2) Standarder (NORSOK), og prosjektprosedyrer/ arbeidsinstrukser/ manualer for anlegget
- 3) Interne tekniske spesifikasjoner som kunden har for utstyr på anlegget

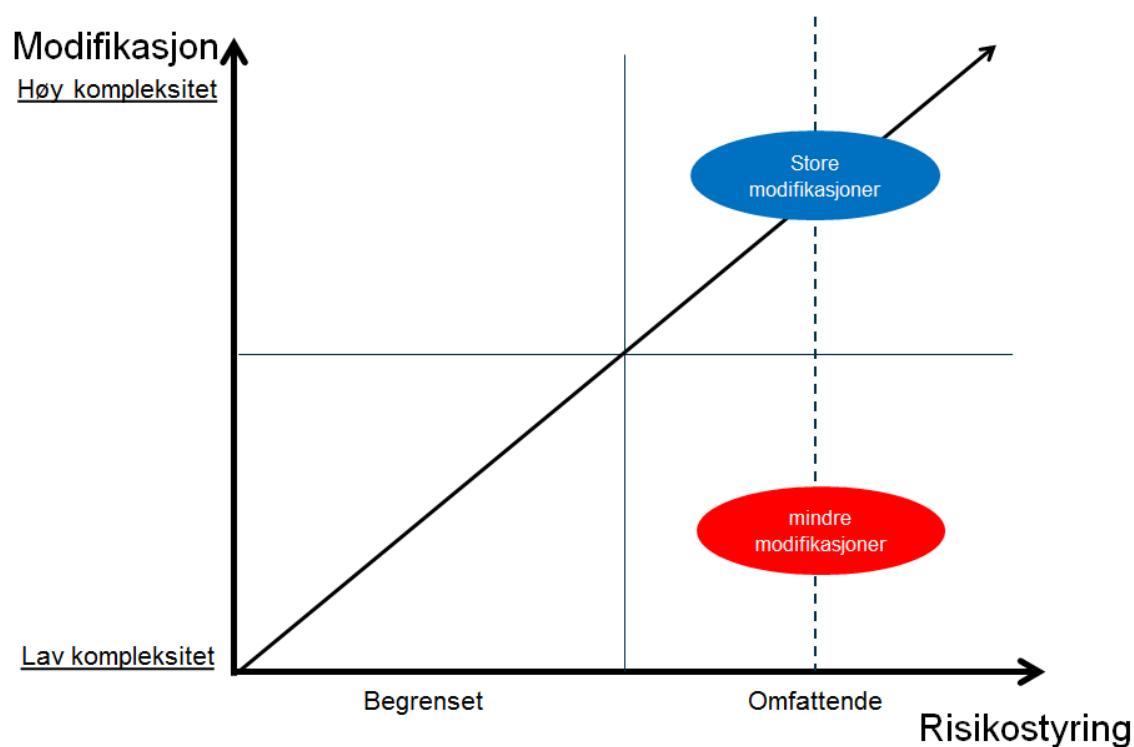
3.4.2 Dagens risikostyring av mindre modifikasjoner:

Regelverket deler ikke opp begrepet «modifikasjon», til tross for at bransjen i praksis gjør det.

De fleste verktøyene og prosedyrene for risikostyring er dermed utviklet for å håndtere store og komplekse modifikasjoner. Store modifikasjoner er med å påvirke risikobildet, ettersom de skaper markante endringer på dagens prosess, operasjon, område eller funksjonen, så her er det på sin plass å gjennomføre en omfattende risikovurdering og det er lett å argumentere for

behovet. En mindre modifikasjon vil ikke automatisk skape det samme behovet, da den største endringen stort sett kommer i form av bedre ytelse på enkeltkomponenter eller deler av et system. Så i stedet for å risikoevaluere med fokus på potensialet for storulykker kan det være hensiktsmessig, og mer konkurransedyktig, å risikoevaluere etter størrelsen på prosjektet.

Det som diskuteres i denne oppgaven er om det er behov for en tilpasset risikostyringsmodell i mindre modifikasjoner, som bestemmer sine risiko-aktiviteter ut fra kompleksiteten til modifikasjonen. I løpet av undersøkelsen har det blitt utarbeidet en enkel modell (figur 3-5) for å vise hvor bedriften hvor casestudiet er gjennomført er i dag (rød sirkel).



Figur 3-5: Modell som viser hvordan risikostyring og størrelse på modifikasjon bør samsvare, selvlaget

3.4.3 Prosjektgjennomføring av mindre modifikasjoner i undersøkelsesbedriften

Arbeidsordnen blir først vurdert av ledelsen for modifikasjonsjobbene, der kommersielle- og økonomiske risiker blir identifisert og redusert til ALARP f.eks. ved å legge på en prosentvis økonomisk usikkerhetsmargin, eller hente inn manglende spesialkompetanse. Risikostyringen starter altså allerede når ledelsen gjennomfører disse økonomiske vurderingene, og avgjør hvilken organisasjon som kan påta seg prosjektet. Siden denne oppgaven fokusere på

risikostyringen som utføres av ingeniører og operatører vil jeg ikke gå mer i detalj på hvordan risikostyringen på ledelsesnivå utøves.

Avhengig av hva kunden ønsker modifisert blir ulike fagavdelinger utpekt. Prosess- og/eller sikkerhetsavdelingen er ofte premissgivende dersom modifikasjonen ønskes utført på prosess- eller sikkerhetssystem. Dersom modifikasjonen er på mekanisk utstyr er mekanisk avdelingen i førersetet, og er det et instrument som skal skiftes ut ledes det av instrumentavdelingen. Ved modifikasjoner på prosess-systemer går prosessingeniøren i gang med å vurdere innvirkning dette vil gi på prosessen, han/hun gjennomfører ulike simuleringer og kalkulasjoner for å kunne ta en beslutning vedrørende effekten av modifikasjonen. Basert på resultatet gjør sikkerhetsingeniøren en vurdering på om risikobildet endrer seg slik at man må gjøre noe med eksisterende sikkerhetsbarrierer, og sammen med resten av prosjektteamet gjøres det en vurdering på om modifikasjonen anses som sikker med tanke på prinsippene for HMS.

Prosjektgjennomføringen kan i korte trekk summeres opp i «studiefase» «detaljert studiefase» og «gjennomføring- og installasjonsfase», se figur 3-6 (under) hvor de ulike stegene er skissert, hver pil representerer en egen fase som avsluttes med en sjekkliste før man går over i neste pil.

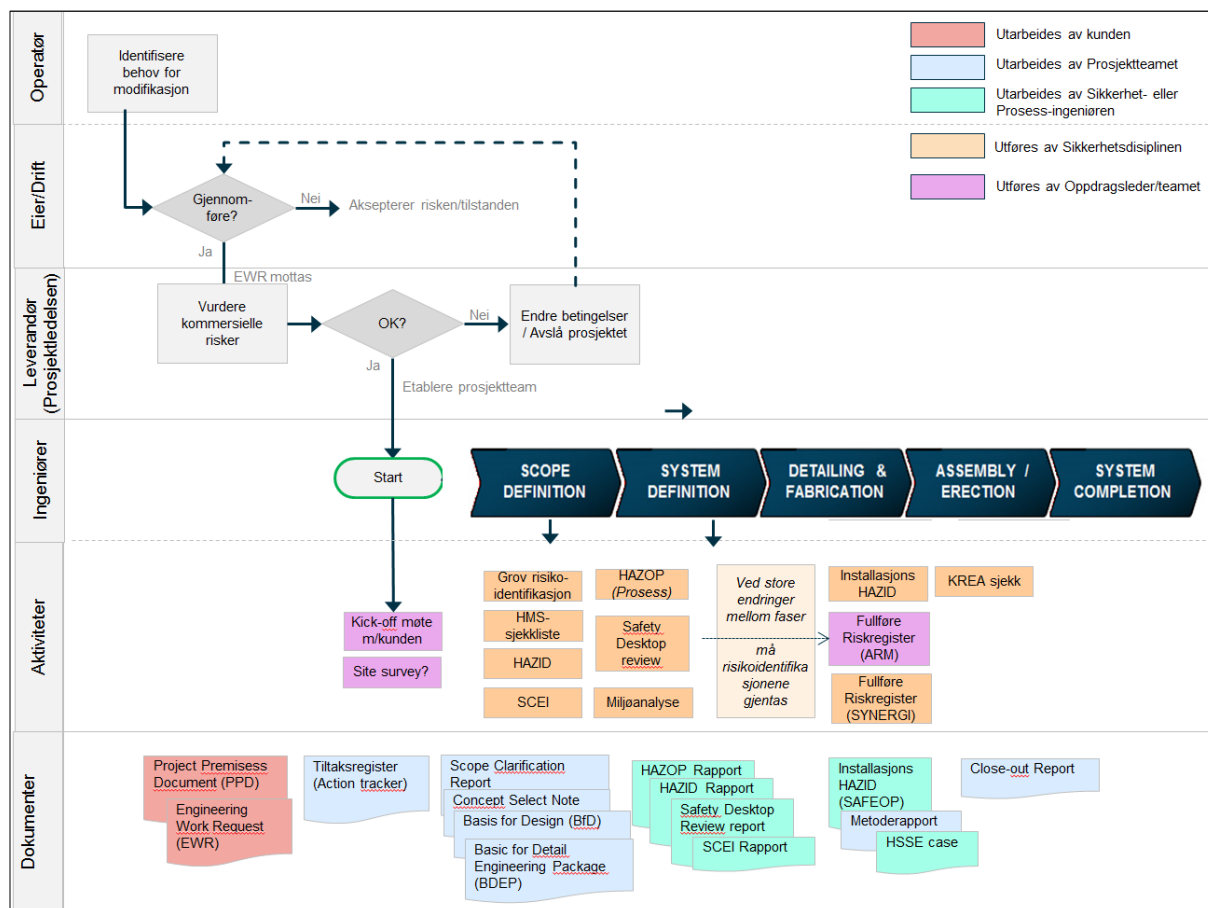


Figur 3-6: Skjermdump av prosjektgjennomføring av mindre modifikasjoner i selskapet

I figur 3-6 kan man følge et mindre modifikasjonsprosjekt fra start til slutt. I fase 1 forsøker man å finne gode løsninger på problemet, gjerne opp til 3 forskjellige løsninger. Ved slutten av denne fasen presenteres konseptene til kunden og han får velge løsning. I fase 2 tar man løsningen og ser på den i detalj, her ser man på effekten og ringvirkningene. Ved slutten av denne fasen har man implementert løsningen i tegninger og dokumenter etter å ha kalkulert seg frem til hva effekten er. Det er også i denne fasen at man gjennomfører de fleste risikoanalysene, dette blir utdypet i neste kapittel. I fase 3 går man i gang med å bestille det utstyret man har designet i fase 2, her planlegger man også for installasjonen og kjører risikoanalyser på eventuelle kritiske operasjoner forbundet med dette. Etter at utstyret er installert går man over i den avsluttende fasen, fase 4 og 5, her kjører man tester og justerer

utstyret slik at det fungerer som tiltenkt før man overleverer utstyr, dokumenter og oppdaterte tegninger til kunden.

I den siste tiden, hvor det er et stort fokus på kostnader samt øke effektiviteten, opplever vi stadig at kunden presenterer løsningen de ønsker og ber oss starter direkte i fase 2. En typisk prosjektgjennomføring forklart i figur 3-7.



Figur 3-7 Prosjektgjennomføring i mindre modifikasjoner, selvlaget

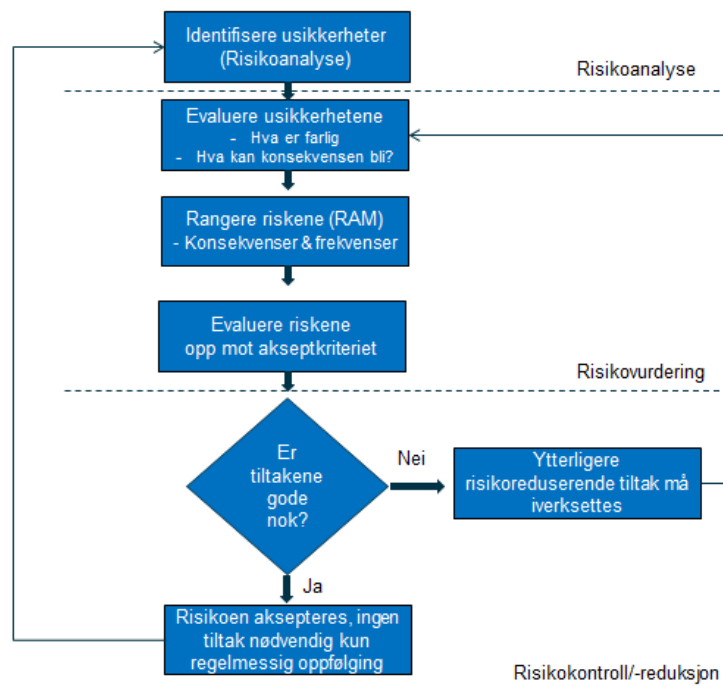
Figur viser hva ingeniørene i prosjektteamet gjør, hvilke risikostyrende aktiviteter som blir utført og hvor det blir dokumentert. Aspekter som også spiller inn før prosjektene kommer «ned» til ingeniørene er farget i grå for å synliggjøre at dette utføres, men ikke er en del av fokuset i denne oppgaven.

Figur 3-7 tar oss gjennom et typisk mindre modifikasjonsprosjekt, fra start hos kunde (oppe til venstre) ved at en operatør identifiserer et behov for forbedring, så blir dette behovet rapportert opp til eier eller drift av anlegget som gjør sine vurderinger opp mot kost, effekt og risk, og dersom de anser endringen som viktig/riktig sendes en EWR (Engineering Work Request) til leverandøren av slik type modifikasjonsjobb. Da tar prosjektledelsen jobben for seg og vurderer sine aspekter. Anser de jobben som gjennomførbar utpeker de et prosjektteam

og sender jobben til oppdragsleder og ingeniør-team, og da starter prosjektet for vår del (markert med grønn sirkel «Start» i figur 3-7)

3.4.4 Risikostyring i mindre modifikasjoner På prosjektnivå

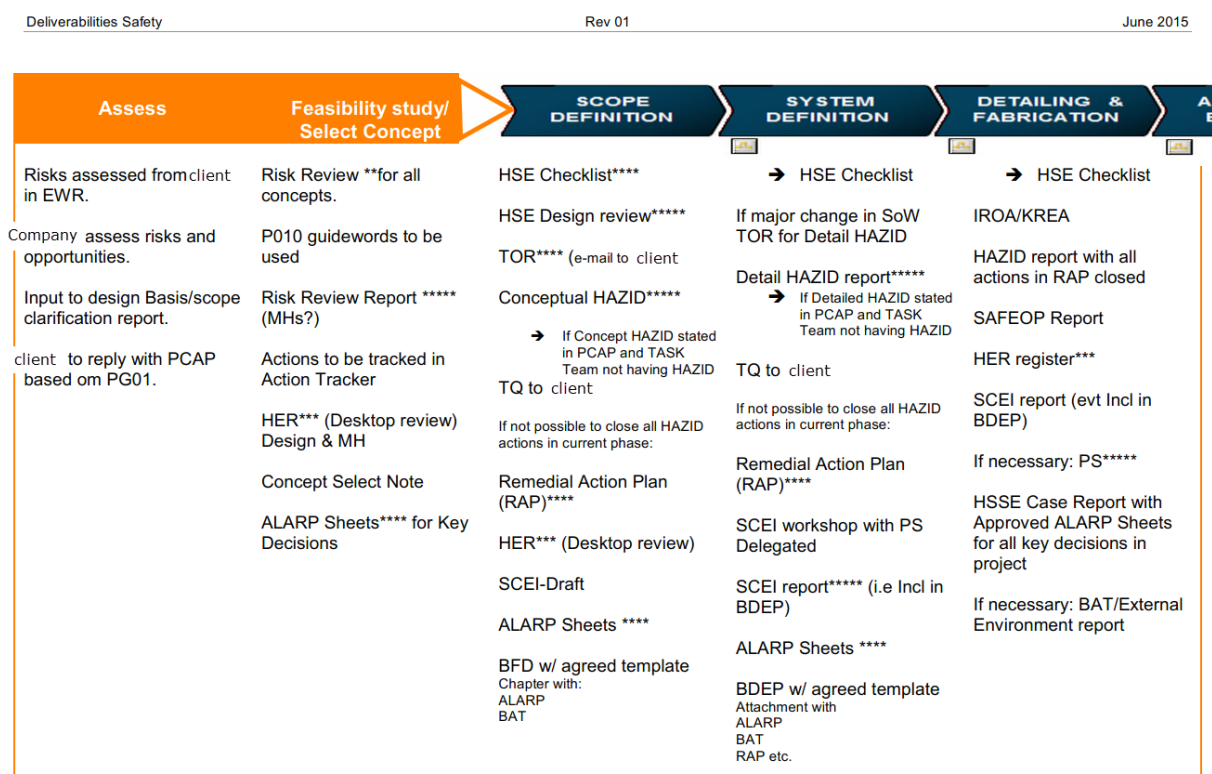
Etter oppstartsmøtet (markert som rosa boks i figur 3-7) med kunde gis det litt tid for hver avdeling å tilegne seg kunnskap om prosjektet og en systemforståelse, så initieres en tidlig risikoidentifikasjon som del av et statusmøte, usikkerheten er da stor og man får opp en del epistemiske risiker (subjektive risiker som følge av manglende kunnskap og uvitenhet). Disse riskene blir fordelt mellom ARM (All Risk Management) som er et verktøy prosjektlederne bruker for å dokumentere og følge opp risiker knyttet til kommersielle risiker. Mens risiker knyttet til HMS blir dokumentert i et "Hazard and Effect Register" (HER). Slike epistemiske risiker blir redusert over tid, og i noen tilfeller helt fjernet, etter hvert som prosjektet utvikler seg. Prosjektgruppen jobber så videre med å utvikle den beste løsningen, og bruker de identifiserte riskene til å utbedre de områdene av modifikasjonen hvor det råder størst usikkerhet. Risikostyringen i mindre modifikasjoner kan sammenfattes i en enkel modell (figur 3-8).



Figur 3-8: Risikostyring i mindre modifikasjoner, selvlaget

Risikostyringsaktiviteter utført med sikkerhets- og miljøingeniøren i førerretet:

Nedenfor (figur 3-9) er en modifisert skjermdump av risikostyringsaktiviteter som ble utført før forskningen i denne oppgaven ble startet september 2015. Det er ikke meningen at leser skal skjønne alt som står der; meningen er å vise omfanget av aktiviteter og leveranser som et prosjekt innen mindre modifikasjoner produserte fra start (mottakelse av EWR) til slutt. De aktivitetene som fortsatt utøves per september 2016 er vist som oransje bokser i figur 3.7, og dokumenter er vist som lyseblå og turkis i samme figur.



Figur 3-9: Skjermdump av hvilke risikostyrende aktiviteter sikkerhetsingeniøren var ansvarlig for per juli 2015

3.4.5 Risikoanalyse i mindre modifikasjoner

I modifikasjonsarbeid bruker man risikoanalyser i mange sammenhenger. Prosjektledelsen i bedriften bruker risikoanalyser for å identifisere og vurdere kommersielle risikoer knyttet til tid, kost, plan og gjennomføring. Prosjektteamet bruker risikoanalyser for å vurdere effektene av modifikasjonen i forhold til designendring, prosess-sikkerhet, teknisk sikkerhet og funksjon og videre vurdere hvilke risikoreduserende tiltak det er behov for, for å forbedre eller bedre, sikkerheten, se oransje bokser i figur 3-7.

I mindre modifikasjoner blir også kommersielle risikoer notert ned som info-punkt for så å bli overført til risikohåndteringsverktøyet for slike risikoer (ARM).

Bedriften forenkler metodene for å få frem hva modifikasjonen påvirker av eksisterende systemer, og hvilken effekt modifiseringen er forventet og gi. Dette gjøres fordi dersom man følger metoden for f.eks HAZOP fra punkt til prikke vil mindre modifikasjon kunne forsvinne i ikke-relevante fokusområder. Vi kaller da analysen for ”Safety Desktop Review” og fokuserer kun på modifikasjonen. Vi gjør noe av det samme på HAZIDer, i forkant av analysen går sikkerhetsingeniøren (som fungerer som organisator og skribent under selve analysen, i tillegg til å inneha kompetanse innen sikkerhet) og HAZID-lederen sammen og sorterer ut hvilke ledeord som er relevant for modifikasjonen. Rresten blir farget grått, og blir brukt veldig kort tid på under selve analysen. Dersom modifikasjonen er såpass stor at den gir en merkbar endring på prosess, sikkerhetssystem, infrastruktur eller operasjonsmanualer kjøres full HAZOP og HAZID og ekstern analyseleder (3.parts firma) hentes inn. Etter at grovanalysen er ferdig klassifiseres de identifiserte tiltakene etter kundens risiko-rangeringssystem etter deres RAM (konsekvensen og frekvens). Dette gjøres i samråd med kunden som har tilgang på databaser og informasjon som hjelper oss si noe om konsekvensen og frekvensen.

Det slurves dessverre en del i oppstartsfasen på grunn av knappe ressurser, tidspress og brannsluknings-kultur, og man stadfester dato for en risikoanalyse *før* man har klargjort (i) materialet som skal analyseres og (ii) hva risikoanalysen skal fokusere på. Man bare vet at det må arrangeres en risikoanalyse, også vet man av erfaring at tiden det tar å lukke et tiltak er lang, så man ønsker å være tidlig ute med analysen for å ha nok tid.

Selv om bedriftens eneste jobb er å utøve modifikasjon har kunden og operatører andre aktiviteter enn bare våre modifikasjoner. Det man ofte opplever er at det kalles inn personell fra kunden med relevant kompetanse for analysen, men av ulike grunner blir de hindret, og sender en stedfortreder .

3.4.6 Lover og regler

Risikostyring er et kjent begrep innen mange bransjer, og det er utarbeidet en rekke lover, standarder og forskrifter som stiller krav til risikostyring, samt en del veiledninger for å øke forståelsen av prinsippene for god risikostyring. Noen standarder er generelle og kan brukes uavhengig av fag, bransje eller næring. For virksomheter i petroleumsnæringen er følgende aktuell, modifisert slik at kun de mest sentrale for denne oppgaven er vist (Standard.no, 2016)

Generelt	
NS 5814	Krav til risikovurderinger
NS-ISO 31000	Risikostyring - Prinsipper og retningslinjer
ISO/IEC 31010	Risk management - Risk assessment techniques
SN-ISO Guide 73	Risikostyring - Terminologi
ISO/IEC Guide 51	Safety aspects - Guidelines for their inclusion in standards
IEC 60300-3-9	Dependability management – Part 3: Application Guide – Section 9: Risk analysis of technical systems
IEC 60812	Analysis techniques for system reliability - Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)
IEC 61025	Fault tree analysis (FTA)
IEC 61882	Hazard and operability studies (HAZOP studies) – Application guide
IEC 62198	Project risk management – Application guidelines
Petroleum	
NORSOK Z-013	Risiko- og beredskapsanalyse
NS-EN ISO 13702	Petroleums- og naturgassindustri - Kontroll og reduksjon av brann og eksplosjoner på produksjonsinstallasjoner til havs - Krav og retningslinjer
CEN/TS 15174	Gassforsyningssystemer - Retningslinjer for risikostyring for naturgass overføringsrørledninger
NS-ISO 15544	Petroleums- og naturgassindustri - Produksjonsinstallasjoner til havs - Krav og retningslinjer for beredskap i nødsituasjoner
NS-EN ISO 17776	Petroleums- og naturgassindustri - Produksjonsinstallasjoner til havs - Retningslinjer for verktøy og metoder for fareidentifikasjon og risikovurdering

Figur 3-10: Standarder, lover og veiledninger for risikostyring

4 Resultat

Dette kapittelet presenterer funnene fra intervjuer og spørreskjema. De syv (7) informantene i intervjuene har ulike roller i prosjektorganisasjonen som utfører mindre modifikasjoner. Alle har erfaring fra ulike modifikasjonsprosjekter. De tjueto (22) respondentene i spørreskjemaet har ulike roller knyttet til anlegget hvor bedriften utøver modifikasjoner, og de kommer fra ulike selskaper. Resultatet fra intervjuene betegnes som «informantene», mens resultatet fra spørreskjemaet betegnes som «respondenter». Alle blir adressert som «han», selv om damer også deltok, dette er for å ivareta anonymiteten til deltakerne.

Ettersom oppgaven inneholder flere spørsmål vil resultatene bli presentert i fire deler. Kapittel 4.1 viser hva ingeniører og ledere mener om faktorer knyttet til risikostyring og hvordan ulike begreper benyttes. Kapittel 4.2 forteller hva folk mener om risiko i mindre modifikasjoner. Kapittel 4.3 forteller hva folk mener om dagens risikostyring for mindre modifikasjoner, og kapittel 4.4 sier hva informantene mener om forholdet mellom risiko og dagens risikostyring for mindre modifikasjoner

Selskapet hvor casestudiet har blitt gjennomført adresseres som "bedriften". Prosjektledelsen (på porteføljenivå) adresseres som "ledelsen". Ledere av modifikasjonsprosjekter adresseres som "oppdragsleder", og ingeniører og operatører beholder sine titler. Figur 3-4 illustrerer denne organiseringen.

4.1 Introduksjon

Spørreskjemaet ble delt ut i to grupper. Den første gruppen besto av operatører fra anlegget og ingeniører og ledere knyttet til prosjektkontoret for mindre modifikasjoner. Alle var deltakere i en risikoanalyse for kritiske aktiviteter knyttet til installasjonen av en mindre modifikasjon. Operatørene er til vanlig del av vedlikeholdsteamet til kunden. De er veldig godt kjent med regler, prosedyrer og rutiner for trygtå kunne gjennomføre aktiviteter på anlegget, og før hver eneste jobb utfører de ulike risikoidentifikasjoner avhengig av kompleksiteten på jobben, som for eksempel Sikker Jobb Analyse (SJA) eller Toolbox talk, begge er teknikker for å identifisere farer knyttet til forestående aktivitet.

Ingeniører og oppdragsledere på kontoret identifiserer risiko for hvert prosjekt ved bruk av ulike sjekklister og deltakelse på risikoanalyser, så antall timer som de bruker på

risikostyrende aktiviteter vil dermed variere ut i fra antall prosjekter. I følge spørreskjemaet bruker de som jobber for mindre modifikasjoner i gjennomsnitt 5 timer per uke på aktiviteter knyttet opp mot risikostyring. Noen svarer at de bruker 1 time i uken, andre er oppe i 10-15 timer. 77 % av besvarelsene kommer fra personer som har vært ansatt i petroleumsnæringen i mer enn 9 år, og kun 9 % fra personer med kortere ansiennitet enn 3 år.

4.2 RISIKO i mindre modifikasjoner

4.2.1 Risiko

Det synes å være en god forståelse for begrepet «risiko». De fleste bruker begrepet når de snakker om usikkerhet knyttet til den virksomheten som blir utøvd, enten det er snakk om prosjektering- eller installeringsaktiviteter.

Andre begrepet som også er sentrale innen risikostyring, som for eksempel ”sannsynlighet”, ”usikkerhet”, ”konsekvenser” og ”uønskede hendelser” blir også brukt i rett kontekst underveis i intervjuene. Det eneste ordet som blir omtalt forskjellig er ”konsekvenser”. Informanter fra prosjektledelsen til bedriften snakker om økonomiske konsekvenser, mens ingeniører snakker om tekniske og HMS-konsekvenser. Et eksempel på dette er når to personer med ulike ansvarsområder, en er i prosjektledelsen og den andre er ingeniør, velger å dele risikoen opp på to forskjellige måter.

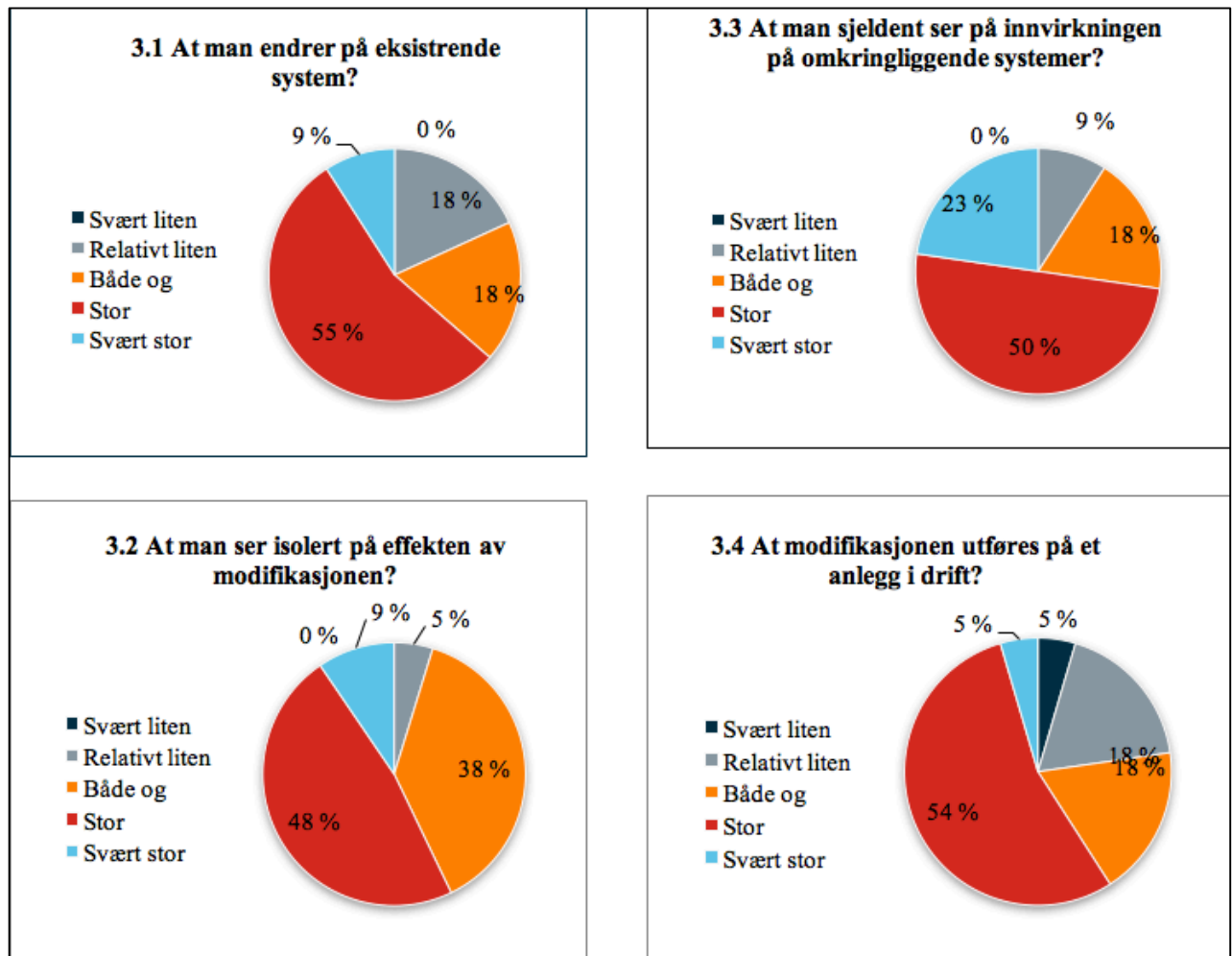
Lederen sier:

- 1. Porteføljenivå; overordnet risiko som for eksempel designstandarder som ikke er oppdatert. Denne delen blir som oftest styrt av ledelsen med innspill fra ingeniørene siden dette omhandler kommersielle risikoer og omdømme.*
- 2. I oppdragene; tekniske risikoer knyttet til system, prosess, utstyr og operasjon. Ledelsen på prosjektnivå er sjeldent borti disse riskene, det er kun dersom oppdragsleder nede i prosjektene bringer riskene opp på vegne av ingeniørene, og inn til porteføljenivå.*

Ingeniøren sier:

- 1. De riskene som du oppdager under ferdigstilling*
- 2. De riskene som ligger skjult i anlegget, og som har potensialet til å skape storulykker, etter at du starter opp anlegget igjen.*

Flere av informantene sier på at folk som arbeider med mindre modifikasjoner ikke bryr seg så mye om risikostyringen, fordi mindre modifikasjoner blir ansett som veldig enkle sammenlignet med nybygg eller store modifikasjoner. I besvarelsen fra spørreundersøkelsen på spørsmålet "hva mener du er de viktigste årsakene til høy risiko i mindre modifikasjoner" (se figur 4-1) mener halvparten av respondentene at de normale betingelsene som en modifikasjon arbeider under bidrar til høy risiko.



Figur 4-1: Fordeling av hvor mye ulike årsakene bidrar til høy risiko i mindre modifikasjoner

En av informantene forteller at det er vanskelig å se hele bildet når man bare jobber på små deler slik modifikasjonsarbeid gjør:

Det er vanskelig for ingeniøravdelingen, egentlig for alle som er involvert i modifikasjonsarbeid, å se hele bildet når vi sitter på biter av systemet. Det beste vi kan gjøre er å synliggjøre de riskene vi finner og hvordan vi har tenkt å redusere de. På den måten får kunden, som har et mye større fokus på risikostyring, muligheten til selv

å vurdere risiken – vi gir altså kunden et valg. Men dersom vi ikke sier i fra, som noen tror er effektiv måte å redusere riskene på, så gir vi ikke kunden et valg: Da tar vi valget for kunde

4.2.2 Ulike nivåer av risiko

Informantene er godt kjent med at det finnes ulike nivåer av risiko, og flere skulle ønske at bedriften var flinkere til å klassifisere risiko ut fra kompleksiteten på modifikasjonen, for så å bestemme risikostyringen etter dette. Men de vinger mellom hvordan de mener man skal gjøre det. Noen er inne på rangering etter ALARP-prinsippet og ved bruk av RAM. Andre har en mer uklar tilnærming og sier «*Jammen; å bytte likt med likt gir som regel ikke de store riskene*».

En informant mener rangering etter RAM er en bra praksis for da ser man tydelig hvor modifikasjonens risiker ligger i forhold til storulykkepotensiale og akseptkriteriet satt av kunden selv. Blir en risk rangert rød (stor konsekvens eller høy sannsynlighet) må bedriften revurdere designet, og dersom kundens RAM da er brukt for å rangere vil det trolig gjøre det letter å få en aksept for behovet om designendring. Informanten sier våre risiker som oftest blir klassifisert som lave (blå eller gul), og dermed lar seg løse ved tverrfaglige diskusjoner -hvor man ser løsningen i etterkant. Men det er flere som mener at dagens bruk av RAM som rangeringsverktøy gjør at man rangerer ”små” risiker med et for stort verktøy, noe som medfører at en liten risk (sett i lys av det store risikobildet til en storulykke), blir klassifisert til et høyere nivå (farligere) enn den egentlig er. Det siste fremkommer godt i sitatet:

Når vi behandler små risiker med store verktøy blir alt veldig voluminøst, så selv om det er snakk om en liten risk så får den en stor konsekvens for en liten del av oppdraget, men uten at den direkte skaper et storulykkepotensiale.

Alle er ikke enig i dette, en annen sier: ”*Jeg tenker at vi har er en tendens til å se for smått på ting. En liten modifikasjon kan også påvirke det store risikobildet*”. Han påpeker at det handler om *hvordan* små modifikasjoner påvirker det store risikobildet, og dermed også storulykkepotensialet, og mener bedriften har en jobb å gjøre med å få prosjektorganisasjonen til å forstå dette.

De som deltok i spørreundersøkelsen mener at de største årsakene til høy risiko i mindre modifikasjoner er (rangert etter prosent):

1. At man sjelden ser på innvirkningen på omkringliggende utstyr (55%)
At man endrer på eksisterende system (55 %)
2. At modifikasjonen utføres på et anlegg i drift
3. At man ser så isolert på effekten av modifikasjonen



Figur 4-2: Største årsaker til risiko i mindre modifikasjoner

4.2.3 Storulykker

Flere sier at det verste som kan skje er dersom vi får en ukontrollert frigjøring av energi (olje eller gass), og denne blir antent slik at vi får en brann eller eksplosjon som skader utstyr og krever menneskeliv. En av informantene sier at det er ekstra viktig med god risikostyring i installasjonsfasen fordi mindre modifikasjonsjobber utføres på et anlegg som er helt, eller delvis, i drift, noe som betyr at de involverte vil være omgitt av store mengder hydrokarboner når jobben utføres. Han sier ”*det er ikke rom for feil siden det kan få så fatale konsekvenser*”, og man får inntrykk av at han og flere andre forstår hva det er risikostyringen skal forsøke å unngå, selv om de primært kun bruker ordet ”storulykke” når det blir snakk om risikorangeeringen.

Informantene synes at dagens prosjektorganisasjon har gode systemer og prosesser for å fange opp risiker knyttet til storulykkepotensialer. Samtidig virker det å være en oppfatning om at

små modifikasjoner sjeldent alene eller indirekte, introduserer nye storulykkepotensialer, men at de heller underveis og i etterkant kan introdusere risikoer av høyt nivå (rød sone), ved at de ikke fungerer som tenkt, eller skaper uforutsette ringeffekter på omkringliggende systemer. Det at flere mener det er et gap mellom hva systemene som brukes i dag er laget for (storulykker), og de farene som mindre modifikasjoner introduserer, det illustreres når en informant sier: ”*Det som er bra er at vi har systemer for å identifisere risikoer og håndtere risikoer, men det er kanskje ikke skreddersydd for det segmentet som vi jobber med*”

4.2.4 Risikoforståelse

Mange mener at forståelsen for risikostyring er lav i bedriften. Noen tror dette kommer av at, sammenlignet med store modifikasjoner, vil ”*mindre modifikasjoner alltid inneholder små risikoer*”, andre mener det er på grunn av manglende kunnskap for prinsippene bak risikostyring. Noen av informantene tror risikoforståelsen er dårlig på grunn av de tidligere jobbene til mange ansatte. Mange av de som arbeider i bedriften har lange karrierer som offshore-arbeidere bak seg. De ønsker derfor å utføre jobben like ”enkelt” som det ble gjort før i tiden. Noen informanter sier ”*gammel vane er vond å vende*”, andre sier ”*ute av syne ute av sinn*” og trekker frem at fra gammelt av representerte en risiko ofte en økonomisk trussel, så intensjonen ble ofte at man ”*måtte få risiken til å forsvinne*” og *hvordan får man en risiko til å forsvinne? Jo, ved og ikke å prate om den*. Han blir støttet opp fra flere av de andre informantene, spesielt er det en som flere ganger sier at han tror den manglende forståelse for risikostyring har ulike grunner, men at dette kan være en av hovedgrunnene til varierende engasjement blant deltakerne i risikostyringen. Han utdyper:

Sikkerhet er veldig viktig i olje og gass, og folk blir bedt om alltid å tenke på sikkerhet og synliggjøre hva som er risikofylt, men saken er det at de egentlig er mest interessert i å utføre sin egen jobb så sikkert som mulig, og tenker dermed ikke på det store risikobildet som de er med å påvirke. De fleste ingeniører ser bare på den fasen de er i akkurat nå, og er ikke flinke til å se fremover eller bakover – som er essensen i god risikostyring, også konsentrerer de seg bare om seg selv og sitt fag.

Noe av den manglende forståelsen for risiko og risikostyring kan også komme av en manglende forståelse for *hvordan* ingeniørarbeidet henger sammen, og hvor komplekst det

egentlig er sier en annen. Han mener at alt henger sammen med prosjektplanleggingen i bedriften, og sier at når dagens plan for prosjektet er basert på brannslukking, får man heller ikke et godt underlag som alle kan forholde seg til/stoler på. Dette oppsummerer han til:

Folk har altså ikke god nok forståelse for hvordan de ulike avdelingene fungerer og avhengigheten mellom disse, samt hva de naturlige fasene inneholder (fra studie til installasjon), som videre gjør at de ikke helt forstår hvorfor god risikostyring er viktig selv ved små modifikasjoner.

Han eksemplifiserer dette med tilbakemeldingene som kom fra organisasjonen da de nye styringssystemene for risikostyring ble innført på 21-tallet, og sier ”det var liten forståelse innad i organisasjonen for hvorfor denne skulle følges, folk mente tilnærmingen var alt for omfattende”.

En annen informant nevner at selve rangeringen av risiko også krever en viss risikoforståelse, han sier:

De som utfører rangeringen av riskene er ikke nødvendigvis trent dette, noe som kan føre til at man har et veldig ulikt syn på hva risiken betyr og videre hva den medbringer. Noen risikoer er jo greie, og da blir vi fort enig på veien videre, det er verre når riskene blir veldig komplekse, heldigvis er det ikke ofte behov for dette da de fleste riskene våre er enkle å løse.

En informant sier også i en bi-setning at en eldre organisasjon gjør det tidvis vanskelig for de ansatte å tilegne seg ny kunnskap og/eller rutiner. Hvor god forståelsen for risiko er, er relatert til enkeltpersoner, kunnskapsnivå og erfaring, og at disse faktorene er avgjørende ”for om en person forstår risikoen, eller om han/hun går glipp av den”. En kollega av denne informanten er enig og sier at det er en ganske stor forbindelse mellom erfaring og det å avgjøre om en risiko er stor eller ikke. Han sier *det er vanskelig å lese seg til hvor fokuset bør være, denne kunnskapen kommer med erfaring.*

4.2.5 Usikkerhet, uvitenhet og prosjektusikkerhet

Anvendelsen av begrepet risiko og usikkerhet blir brukt litt om hverandre, noen bruker risiko mens noen bruker usikkerhet når der snakker om risikostyring har som mål å redusere risiken, eller usikkerheten. En informant ordlegger seg slik:

Overordnet sett er risikostyring viktig for å kunne prise usikkerheten. Dersom noe skulle skje vil det være penger involvert, og det forsøker vi å avdekke i våre vurderinger. Og videre for å kunne gjøre de tiltakene vi kan for at riskene ikke skal inntre.

En annen mener at dagens risikoanalyser ikke i tilstrekkelig grad klarer å fange alle usikkerhetene som en modifikasjonsjobb introduserer. Han mener at den delen av prosjektet som er lokalisert på kontoret ikke har god nok kontroll over usikkerheten som utspiller seg ute på anlegget, og vise versa.

Det er altså en generell forståelse for at begrepet «usikkerhet» beskriver noe ukjent, men nøyaktig hva det omfatter varierer fra ansvarsområde og fokuset til den enkelte. Når noen av informantene blir spurt om de kjenner til forskjellen mellom aleatorisk og epistemisk usikkerhet -og hvilken av dem vi forsøker å redusere i risikoanalyser, er det ingen som vet forskjellen, men når de får forklart forskjellen mener de fleste at vi via dagens risikostyring reduserer den usikkerheten som vi kan; den epistemiske.

4.2.6 ALARP – As Low As Reasonable Practicable

Når noen av informantene blir spurt om de kjenner til hva ALARP går ut på og hvor tankegangen har sitt utspring fra, som er rammeforskriften § 11 Prinsipper for risikoreduksjon, svarer samtlige «Kunden». De spurte tenker altså ikke over at prinsippene for risikoreduksjon gjelder for alle virksomheter i petroleumsnæringen, og at bedriften har egne retningslinjer på dette .

Hvilken risiko som oppfattes som “akseptabel” er forskjellig blant informantene. Flere nevner at vi ved å gjennomføre modifikasjonen forbedrer risikobildet, slik at kunden kommer nærmere en tilstand hvor utstyret er sikrere og fungerer bedre, og akseptkriteriet til kunden nåes. Et sitat som viser denne tankegangen er:

Mange av våre prosjekter er et resultat av en risiko ute på anlegget, altså at kunden har problemer med utstyr som ikke fungerer optimalt og som dermed på sikt kan eskalere til en potensiell storulykke. Selv om vi da gjør et arbeid som medfører risk ved installasjon, så vil den operasjonelle risken bli redusert. Av og til glemmer man kanskje det store bildet, når man hiver seg på alt som er farlig underveis, men sluttproduktet er jo at anlegget blir tryggere.

4.3 RISIKOSTYRING i mindre modifikasjoner

Når det kommer til betydningen av ordet “risikostyring” er det enighet om at begrepet beskriver prosessen med å identifisere, evaluere og redusere/kontrollere risiker i prosjektene. De bruker ulike ord på aktivitetene, men man får inntrykk av at det er god forståelse for hva en risikostyringsprosess inneholder av hovedaktiviteter og hva hensikten er.

Informantene sier at risikostyring er et viktig verktøy for bedriften. De sier at det hjelper prosjektteamene å flytte fokuset mot de aspektene som man ikke har *helt* kontroll på i en hverdag hvor de mener at mye er likt; altså at man har gjort lignende modifikasjoner før. De er ikke i tvil om at dagens risikostyringsprosess er grundig og øker sannsynligheten for at resultatet blir slik man planlegger, til tross for at den kanskje virker omstendelig for utenforstående. En oppdragsleder sier: *”Resultatet fra den grundige risikostyringen tidlig i et oppdrag, er at analysene gir oss forskjellige risiker som vi da har muligheten til å redusere i løpet av studietiden”*

De fleste nevner at risikostyring er en ledelsesprosess, og sier at det handler om å løfte blikket, men flere påpeker at alle involverte i et prosjekt har et personlig ansvar for å følge opp risiker. En av informantene vektlegger det som bra at kunden har høye forventninger til en tydelig synliggjøring av *hvilken* innvirkning modifikasjonen har på eksisterende system/område/utstyr. Noe som videre setter høyrere krav til bedriftens risikostyring, han sier:

Det er bra at kunden har en overordnet tilnærming til temaet og erfaring om hvor omfattende det må gjøres, og videre at vi blir pålagt å følge kundens tilnærming til risikostyring da denne forventer en grundig gjennomgang – uansett størrelse på modifikasjonen.

Informantene er ikke samstemt i synet på ledelsens engasjement (på porteføljenivå). Noen mener ledelsen oppfordrer til god risikostyring, mens andre forteller at de har forsøkt å varsle om risiker de tror kan påvirke resultatet, men har fått beskjed om å gå videre i prosjektet *uten* å gjøre noe med det. En informant sier: *”Vi har i lang tid gitt tilbakemelding til ledelsen om at de behøver å gå gjennom praksisen og lage en samlet instruks for hvordan det skal gjøres. Det finnes mange prosedyrer, men ingen følger dem”*. Han tror hovedgrunnen til det lave

engasjementet fra ledelsen er manglende forståelse/kunnskap/viten om hva som må til for å bedre risikostyringen på ingeniørnivå, og da blir ting fort veldig vanskelig å godta/gå med på.

Hvordan man håndterer risikostyringen kommer veldig an på hvilken rolle man har i prosjektorganisasjonen, og hvor komplekst prosjektet er. Er kunden selv i utgangspunktet litt usikker på designløsningen er det lettere å prise inn usikkerhet, det kommer frem i sitatet ”*Vi har flere oppdrag der kunden har ansvaret for designet, men det likevel er lett for oss å prise inn risiko på design -som om vi skulle gjort det selv*”. Denne informanten skulle ønske at bedriften var flinkere å utøve risikostyring motsatt vei også, ikke bare lete etter nye risiker, men også bli flinkere til å verdsette den risikostyringen som kunden selv har utført - før jobben blir sendt over til oss. Han sier videre:

Vi må bli flinkere til å utelate risiker som kunde egentlig har tatt på seg selv, slik at vi ikke skal være nødt å prise det opp – da dette er et tiltak som kunden har iverksatt for å få prisen ned per oppdrag, mot at de aksepterer et større risikobilde.

På spørsmålet ”*Hva mener du vi skal gjøre dersom kunden kommer med et forslag til design som ikke er i henhold til HMS-prinsippene, eller ”best practise” i industrien?*” gjør informanten det klinkende klart at vi må følge varslingsplikten vår, samtidig som vi må klargjøre akkurat hva kunde har tatt på seg av ansvar. Dette blir han støttet opp i fra en annen informant som mener at det er utrolig viktig med en god beskrivelse fra kunde over av hva som skal gjøres, og at denne beskrivelsen må være god helt ned på disiplinivå. Dette for at alle skal skjønne hva deres fagfelt må gjøre, samt forstår hvordan man er avhengig av hverandre. Informanten sier: ”*Vi har hatt alt for mange oppdrag der vi går videre med litt grums og uklarheter -fordi kunden signaliserer at de er villig til å ta risiken. Men dette er noe vi bør slutte med!*». Det vil altså si at bedriften går videre med prosjekter hvor de ikke helt har kontroll, og de heller ikke har budsjetter/rammer til å kunne undersøke dette. En informant sier at han har vært borti prosjekter hvor underlaget har vært litt ”tynt” og han tror

at utfordringene i dagens risikostyring er å skjønne riskene, det er jo klart at man gjennom en HAZOP-risikoanalyse får en strukturert gjennomgang av prosess systemet, men man klarer likevel ikke å se det store bildet, og da blir det essensielle spørsmålet: ”Skal vi, som driver med mindre modifikasjoner, fokusere på det store bildet, eller?

En annen informant sier:

Våre prosjekter er basert på den lave risiken og kostnadsbildet er forventet deretter, og vi må dermed akseptere risiken slik som kunden har gjort» siden man ofte i mindre modifikasjonsprosjekter jobber med endringer som kunden har klassifisert som relativt enkle, og dermed rangert med tilhørende lave risiker før vi får arbeidsordren.

Til tross for dette er bedriften fortsatt pliktig til å følge eget styringssystem og utøve en god risikostyringsprosess. Informanten sier da:

Det stemmer, vi har vår egen risikostyringsprosess, og av og til finner vi røde risiker (høy risiko) som kunden ikke allerede har flagget, og vi må da løfte dette opp til prosjektledelsen i egen organisasjon. Problemet er at vi da flere ganger har blitt møtt med en ledelse som har et større ønske om å få prosjektet gjennomført - uten å ta ansvaret for risiken, fordi kunden har jo allerede sagt at de tar ansvar for alle risiker ved designet og vår jobb er ”bare” å installere. På vårt nivå kan vi synliggjøre risiken og forsøke å forklare hva risikonivået er, og hvordan man kan redusere risiken til et nivå som ville vært bedre med tanke på HMS, men så er det budsjettet som avgjør til slutt.

Når modellen til Rausand & Utne over hovedaktiviteter i risikostyring (risikoanalyse, risikoevaluering, risikokontroll) blir vist (figur 3-2) sier flere av informantene at de mener vi har en god risikostyringsprosess på gang, og at de mener dagens praksis er strukturert og god.

4.3.1 Hva synes de om dagens risikoanalyser?

Erfaringen med bruk av risikoanalyser varierer blant de ulike informantene. Noen har vært med på mange forskjellige, både hos bedriften og tidligere arbeidsgivere, mens noen bare har vært med på et par. Av 7 informantene er det 2 personer som ikke har god kjennskap til bedriftens risikoanalyser på ingeniørnivå, og dette kommer av deres posisjon som leder eller at de nylig har kommet inn i bedriften.

Informantene sier at en risikoanalyse har til hensikt å identifisere og vurdere mulige uønskede hendelser. De fleste nevner at det i studiefasen blir benyttet ulike typer risikoanalyser for å avdekke risiko, og at metoder som HAZID, HAZOP, «Safety Desktop Review» (forenklet HAZOP), eller at man tar opp risiko som tema i statusmøter er vanlig. Ingen bruker begrepet «grovanalyse», de adresseres som «risikoanalyser», «reviewer» og/eller «sessions».

Flere uttrykker skepsis til om vi gjennomfører disse analysene på best mulig måte. I dagens gjennomføring av HAZID drar bedriften ut det beste fra egne og kundens prosedyrer, slik det er vanlig å gjøre i bransjen. En av informantene mener det må være rom for en skalering:

Dersom prosjektet er veldig omstendelig og kritisk må vi naturligvis gjennomføre alle stegene i analysene i rett rekkefølge, slik at vi klarer å fange opp alle riskene knyttet til de ulike fasene og tenke på alle mulige risiker som kan framkomme- også etter installasjon. Men metoden må samtidig være så fleksibel at man for enklere prosjekter kan nedskalere og kanskje til og med hoppe over noen steg.

Ut ifra om informanten er leder eller ingeniør snakker de om ulike ulemper og fordeler ved denne type praksis. Alle applauderer det at dagens risikoanalyser identifiserer risiker og blir arrangert som tverrfaglige møter (se figur 4-3), og de mener at dette er en av de største fordelene med risikoanalysene slik de arrangeres i dag. Informantene nevner fordeler som "involvering på tvers" og "bevisstgjøring om jobben" som fordeler. En informant sier: "En risk er en risk, uavhengig av hvilken funksjon eller stilling som er involvert i et prosjekt så må de forskjellige bedriftene ta ansvar der deres fag blir berørt". Denne informanten finner ingen svake sider ved det at risikoanalysen samler mange folk, annet enn at det koster, hvor han tilføyer "men det skal man ikke tenke på når det kommer til risiko". En annen informant påpeker også at det er bra at dagens risikoanalyser samler representanter fra ulike bedrifter, men sier at det forverrer lukkingen av aksjonene.

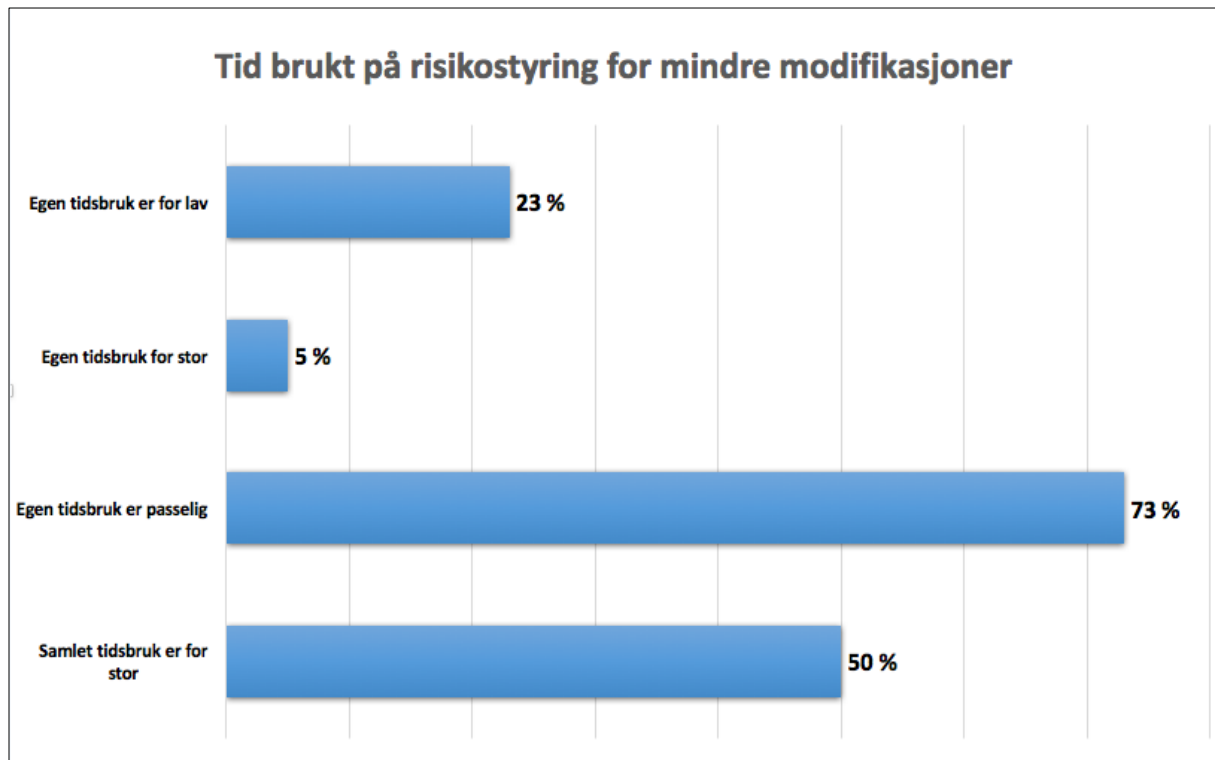


Figur 4-3: Hva mener de ansatte er viktig i en risikoanalyse?

På spørsmålet *Er dagens risikoanalyser for komplekse? Virker de mot sin hensikt?* svarer en av informantene at han tror det kan være en fare ved å bruke store verktøy på små risiker, fordi det kan resultere i at man mister oversikten over de små riskene når man må ta hensyn til så mye ”unødvendig” i følge han. En annen leder svarer kontant ”ja” på spørsmålet og føyer til at dagens analyser er svært ressurskrevende. Han utdyper: ”*Det er for mye ikke-involverte deltakere i analysene, uten faglig kompetanse til stede på møtene, og analysene er for brede. Jeg tror analysene kan reduseres til 1/3 av dagens størrelse*”. Han påpeker at antall deltakere kanskje er den vanskeligste delen ved dagens risikoanalyser, og sier at det å finne de rette deltakere som innehar korrekt kompetanse, er vanskelig å definere og nesten enda verre å finne, spesielt når man involverer folk utenfor egen organisasjon. Han mener at analysene blir for brede når vi forsøker å favne over så mye på en gang, og at tidsbruken blir for stor for små prosjekter. En informant sier:

Få ser helheten, og det er vanskelig å finne de rette personene med riktig erfaring til å gjennomføre rett analyse. Analysene bør sammenfattes og være mer konkret i forhold til rett innsats av rett kompetanse og erfaring. Ikke alle fagansatte behøver å delta på analysene i designfasen – disse personene skal få resultatet servert også skal de effektivt gjøre dette designet inn i anlegget etter instruksjoner. Analyseinnholdet burde vært samlet mer, for så å bli presentert fra hver disiplin».

Tidsbruken varierer fra 2 til 5 timer per analyse, avhengig av hvor komplekst analyseobjektet er, se figur 4-4 for hva respondentene mener om denne tiden.



Figur 4-4: Hva mener de ansatte om tiden risikostyring i mindre modifikasjoner?

4.3.2 Hvor flink er bedriften til å utøve risikoevaluering?

Det kommer frem av undersøkelsen at noen mener vi vurderer risikoer i mindre modifikasjoner opp mot for store risikoer (storulykkepotensialet) og bruker for store verktøy. Flere av de som ble intervjuet mener at dette blir feil fordi en mindre modifikasjon alltid vil bli utført på eksisterende anlegg – og dermed er storulykken(e) allerede definert. Noe som gjør at det å jakte på hendelser/farer som kan gi storulykke-potensiale blir feil fokus, og at man heller burde jakte på hvordan (og om) modifikasjonen endrer på de etablerte storulykke-potensialene. Dette illustreres godt i sitatet:

Det er et stort sprang mellom det å behandle små risikoer med store verktøy, hvor man er på jakt etter storulykkepotensialet, og spranget ned til drift og vedlikehold -hvor de har en veldig praktisk tilnærming og nesten ingen risikostyring. Hvor hver jobb blir behandlet på stedet før oppstart, med en enkel SJA (Sikker Jobb Analyse) eller Toolbox-talk, og utover det er det særdeles lite risikostyring. Også segmentet mellom

store modifikasjonsjobber og vedlikehold -altså innimellom der hvor vi er plassert. Dette gjør at vi må kjøre gjennom det store systemet for noe som ofte er nærmere en liten vedlikeholds jobb enn en stor modifikasjon.

Kjerneproblemet ved dagens risikostyring er at vi ikke klarer å vurdere totaliteten eller forstå hele risikobildet, og at spørsmålet vedrørende *hvem* det egentlig er som skal gjøre dette er svært vanskelig å definere sier en informant. Han utdyper:

Dette er et spørsmål om i hvilken grad vi skal gjøre noe med dette? Det er en svakhet ved hele systemet for risikostyring, at kunden eier hele systemet mens vi -i en liten periode, har ansvaret for et lite område.

Dette er et sentralt problem ved risikostyringen slik den foregår i dag, og informanten sier videre:

Det er samhandlingen med kunden som gir oss -og kunden, muligheten til å avgjøre i hvilken grad endringen kan påvirke ting utenfor vårt lille område, og her kan jo vi bistå kunden ved å se på det.

En liten modifikasjon er ofte en del av en kjede, så dersom vi gjør mange nok endringer på forskjellige deler av kjeden må det tilslutt utføres en ny total risikovurdering. Dette er kundens ansvar og bedriften skal bistå i henhold til regelverket, ved for eksempel å skrive en «Amendment Note» som synliggjør at en modifikasjon fører til en betydelig endring i et system/område/utstyr og dette bør hensynstas ved neste risikovurdering av systemet. Men i følge en av informantene er han usikker på om vi følger denne praksisen. Han sier:

Jeg er usikker på i hvilken grad eksisterende prosedyrer blir fulgt i dagens risikostyring, skulle jeg tippet vil det bli at vi i 50 % av tilfellene følger prosedyrer og standarder, mens at vi de resterende 50 % gjør det fordi vi må -og for å kunne vise at vi har utført risikostyrende aktiviteter - slik at vi kan gå videre i prosjektene.

En av informantene mener det er bedriftens jobb er å utføre en gunstig risikostyringsprosess for å kunne evaluere risikoer og passende tiltak, for eksempel ved bruk av rotårsaksanalyse (en

analyse som leter etter rotårsaken til problemet). Han eksemplifiserer dette ut i fra egne erfaringer etter en lang karriere i petroleumsnæringen:

På litt eldre installasjoner er det nesten lettere å forstå riskene, og dermed få til en god vurdering av risikobildet, fordi oppdraget forklarer seg selv; for eksempel pga. rust eller slitasje. Noe som gjør det relativt lett å finne en løsning og skjønne de tilhørende riskene. Mens på et nyere anlegg, hvor teknologi og vedlikehold er med på å ivareta utstyret, er det veldig vanskelig å se problemet og skjønne hvor utfordringen ligger og hva risiken er. Her kan vi ikke hoppe over studiefasen eller risikoanalyser, da dette kommer til å få konsekvenser senere.

Informanten mener at dagen risikostyring er bra og tror at våre metoder er hensiktsmessige. Men savner det at man har fokus på å finne kjernen til problemet, han sier:

For løsningen sin del er det viktig å skjønne problemet (hva som har skjedd), og bryte det ned slik at man finner rotårsaken -og dermed kan finne den bakenforliggende årsaken til problemet. Tidligere hadde vi et studieteam som jobbet med å finne årsakene, men nå er alle med i studiefasen og alle i installasjonsfasen. Folk byttes ut, både på tvers og på langs, noe som gjør det vanskelig å ivareta kontrollen.

4.3.3 Har vi gode rutiner for risikokontroll og risikoreduksjon?

Når det kommer til å vurdere alternative systemløsninger og foreslå risikoreducerende tiltak har bedriften et forbedringspotensial, en informant sier:

Jeg synes jobben som gjøres med risikostyring er veldig bra, bare se på erfaringene fra de siste prosjektene våre: Erfaringen viser at vi har identifisert alle riskene som våre jobber medfører, og kommunisert de opp til kunden via EWR (Engineering Work Request) og iverksatte tiltak.

Men i følge flere informanter er bedriften gode til å *identifisere* risiker, men ikke like flink til å evaluere også redusere de. Dette kommer tydelig frem i sitatet:

Jeg føler at det mangler en liten aksept for at det ikke er nok å dytte en risk over på oppdragsleder eller sikkerhetsingeniøren. Prosjektteamet må faktisk gjøre noe med den.

Her kommuniserer man tydeligvis ikke godt nok fordi en annen sier:

Når jeg finner en risk rapporterer jeg den til oppdragsleder, deretter vet jeg ikke helt hva som skjer videre med den.

En informant, med bakgrunn fra andre bedrifter innen modifikasjonsarbeid, sier:

Jeg synes dagens risikoanalyser er bra, men at vi ikke helt klarer å gi ansvarsfølelsen til rett person i etterkant av analysene. Det er vanskelig for de involverte å følge opp aksjoner når vi har så mange personer fra ulike bedrifter og med ulike roller. Rapporter og møtereferat blir sendt ut til alle deltakere for gjennomlesning, men det er få som har tid til å lese gjennom alt, og dette er skummelt fordi plutselig en dag så ligger det informasjon der som man burde fått med seg.

En annen informant snur på det og sier at ”ansvarsfølelsen kommer ut fra kunnskapsnivået og erfaringen til den enkelte som deltar i analysen”. Dersom man identifiserer seg med risken vil man vite hva man kan gjøre for å redusere den, og han sier:

Folk mangler forståelse for poenget med risikostyring her på kontoret, og mange tror vi gjennomfører analysene kun for å vise at vi har gjennomført de formelle kravene. Vi bør jobbe med å få folk til å ta ansvar.

Alle som blir intervjuet tror at et felles risikoregister øke ansvarsfølelsen til de involverte, hvor risikoer, ansvarlig person og tiltak er samlet. Dette registeret må være tilgjengelig for alle allerede fra starten av prosjektet, og ikke først etter at en risikoanalyse er gjennomført. En av informantene sier: ”Ingeniørene må kunne selv vurdere riskene knyttet til sitt fagfelt underveis, alt annet er ineffektiv tror jeg”.

4.3.4 Har informantene kunnskap om hvilke metoder man bruker for å identifisere risiko i mindre modifikasjoner?

Informantene forteller at bedriften i designfasen bruker metoder som HAZID og HAZOP, og at type metode er avhengig av prosjektets kompleksitet og hva man modifiserer. Det virker som alle er klar over hvilke metoder som er mest brukt i mindre modifikasjoner, en sier:

Designriskene for modifikasjonen blir identifisert i HAZID og HAZOP, som er veldig viktig for ingeniør-avdelingen da de er ansvarlig for å designe et trygt design.

Og en annen sier:

Etter designfasen begynner vi å se på installasjonsrisiker og gjennomfører et siste "kontrollpunkt" via en SAFEOP, for å sikre at riskene knyttet til installasjon er under kontroll. Helt til slutt produseres jobbkort hvor vi må synliggjøre at riskene som ble funnet er ivare tatt».

En informant forteller at antall analyser burde være avhengig av hvor stor nytte analysene gir. Videre sier han at han ikke alltid skjønner hvorfor alle analysene blir gjennomført som tverrfaglige gjennomganger, for eksempel SCEI analyser (Safety Critical Element Identification) Han tror dette er et krav fra kunden som vi forsøker å etterleve, men som egentlig ikke gir noe særlig stor nytte. Det avholdes SCEI-workshop i alle prosjekter for å identifisere om modifikasjonen endrer på sikkerhetskritisk utstyr eller systemer, som for eksempel EX-bokser.

4.4 RISIKO v.s RISIKOSTYRING i mindre modifikasjoner

4.4.1 Liten forskjell på risikostyringen til større og mindre modifikasjoner

Ut i fra besvarelsen til informantene kan det synes som de mener at risikostyringen i bedriften er for lite fleksibel til å kunne håndtere mindre komplekse modifikasjoner. Omstendelige prosedyrer, som er utarbeidet for å kunne håndtere de mest komplekse modifikasjoner, får noe av skylden. Flere skulle gjerne sett at det ble utarbeidet oppdaterte instruksjoner som var mer gjeldende for mindre modifikasjoner. En av informantene sier: *”Så lenge det er utarbeidet oppdaterte instruksjoner, som følger med i tiden, så vil risikoanalysene fungere”*.

En annen ordlegger seg litt annerledes og sier:

Det som er viktig er å identifisere og påpeke konkrete risiker knyttet til modifikasjonen, og da må man se på størrelsen og kompleksiteten, også bli enig med kunden om hva som må, og hva som bør, gjøres av aktiviteter for å gjennomføre en god risikostyring. Og ikke det motsatte: å si at alle modifikasjoner krever X, Y og Z-aktiviteter.

4.4.2 Risikostyring av risiker i mindre modifikasjoner

Når informantene blir spurt «hva er god risikostyring?» svarer en: *”Man må vite hvordan prosjektet ditt påvirker de store barrierene, å ha kunnskap om hvordan de skal håndteres”*. Han sier videre at det kan være risikabelt å minske risikostyringen og forsøke å nedskalere riskene, og at man da kan ende opp med å forverre risikoen. Ved spørsmålet *”Hva er sterke og svake sider med at en liten modifikasjonsjobb må følge risikostyringsmodellen til store modifikasjoner?”* konkluderer informanten med at en liten modifikasjon kan påvirke risikoen like mye som en stor modifikasjon, så han mener at en risikovurdering må gjøres i ett hvert lite prosjekt og må favne over alle usikkerheter.

Videre drar han frem at man ved bruk av mange ulike prosesser, slik som praksisen er i dag, fanger over mye, men helheten blir uoversiktlig. Målet må være at man gjennom mange prosesser reduserer risikoen ved bruk av gode analyseverktøy. Informanten mener at alle prosessene ikke fungerer optimalt per dags dato, og på spørsmålet «er en forenkling mulig?» mener han «ja» og utdyper:

Veien er målet i slikt arbeid, skal man dit (peker) så må man velge den veien, og skal man dit (peker andre vei) så kan man ikke velge akkurat den samme veien som går dit (peker tilbake i samme retning som først).

Ved å slå sammen teknikkene til en «veibeskrivelse» også tilpasse veien til målet tror han vil gi større eierskap blant de involverte.

Når de blir spurt om svake sider ved dagens risikostyring sier flere av ingeniørene at de mener bedriften har en for omfattende oppfølgingspraksis. HMS-risiker funnet via HAZID skal inn i verktøyet «Synergi», kommersielle riske funnet i risk-møter skal inn i verktøyet «ARM», design-endringer skal inn i verktøyet «HER», HAZOP-risiker skal inn i egne «close-out» ark og generelle risiker som at ting må være ferdig til en gitt tid/avhengigheter skal inn i «Action tracker». En informant sier:

I tillegg til alle disse analysene med oppfølgingspunkter blir aksjonene registrert i ulike registre, de riskene som kun omhandler HMS registreres i oppfølgingssystemet «Synergi». Mens vi parallelt registrerer risiker som omhandler kommersielle risiker, som kost og tidsplan, i oppfølgingssystemet «ARM». Dette er ikke helt bra fordi man mister oversikten.

En ingeniør sier at han synes det er forvirrende at vi har så mange måter å følge opp risiker på, han sier: ”Jeg synes det er et «pes» å skulle finne tilbake til risiker for å finne svaret, og jeg bruker verktøyene så sjeldent at jeg glemmer veien inn mellom hver gang”.

Det kommer også frem at hvor seriøst risikostyringen blir ivaretatt er veldig avhengig av oppdragslederen i prosjektet. Når en informant blir spurt om han føler at risiker blir tatt på alvor svarer han:

Det er avhenger av oppdragsleder og hans/hennes oppfatning av hva som er en risk. Jeg har flere ganger opplevd store meningsforskjeller her.

En av ingeniørene mener det er en uenighet om håndtering av risiker og dermed behovet for risikostyring internt i selskapet. Ledelsen er redd for det kommersielle og de økonomiske farene en risk kan medbringer, og ingeniørene er ikke noe særlig bedre siden den faglige risikoforståelsen for storulykkepotensialet ikke er så godt etablert som man skulle ønske. Han spekulerer litt i om noen ingeniører er redde for å identifisere risiker da de tror dette vil stoppe

prosjektet. Han avslutter dette med å repetere at han synes det mangler ”*en forståelse på tvers for hvordan man håndterer en risk «nede» blant ingeniørene og «oppe» blant ledelsen*”.

En leder mener at alle bør engasjere seg i risikostyringen, men at noen, for eksempel sikkerhetsavdelingen, innehar den overordnede oversikten. Han tror at det er viktig at alle systemdisiplinene (prosess, sikkerhet, instrument) ser helheten og bør delta på den tidlige risikovurderingen når designet skal vurderes. Mekanikere, Elektro, Rør osv. disipliner bør kanskje ikke involveres før det nærmer seg utførelse da disse kun arbeider på et begrenset område i en kort periode.

Når de blir spurt om hvor mye dagens risikostyring reduserer usikkerhetene og riskene i mindre modifikasjonsprosjekter, på en skala fra 1 til 10, havner gjennomsnittet på 5. En av informantene forklarer 5-tallet med:

«En del av oppdragene vi gjennomfører er for å redusere riskene for drift, for eksempel der utstyret deres ikke fungerer optimalt og vårt oppdrag er å fikse dette, og da reduserer vi den operasjonelle risiken med 7-8. Også har man andre oppdrag som går på sikkerhetsfunksjoner som ikke fungerer optimalt, hvor vi da finner løsninger som modifierer slik at det fungerer vesentlig bedre, da reduserer vi også risiken for operatørene med 7-8. Men ved at vi gjør jobben «lager» vi risiker som ikke var der i utgangspunktet (som var null) - den hadde jo ikke vært der dersom vi ikke hadde gjort noe, så her trekkes snittet ned til en samlet 5 tror jeg».

Han tilføyer at installasjonen er påvirket av menneskelig faktor, så selv om designet har fungert tidligere så er det ikke dermed sagt at det fungerer etter at bedriften har modifisert det, og man får da en risk som kanskje ikke oppdages før anlegget settes i drift igjen, noe man med dagens risikostyring ikke er så flink å tenke på. Han sier

”En ting er å identifisere en risk og en annen ting er å håndtere den, så du må ha en plan for å unngå at man blir sårbar hvis den inntreffer (for rykte og kostnader)”

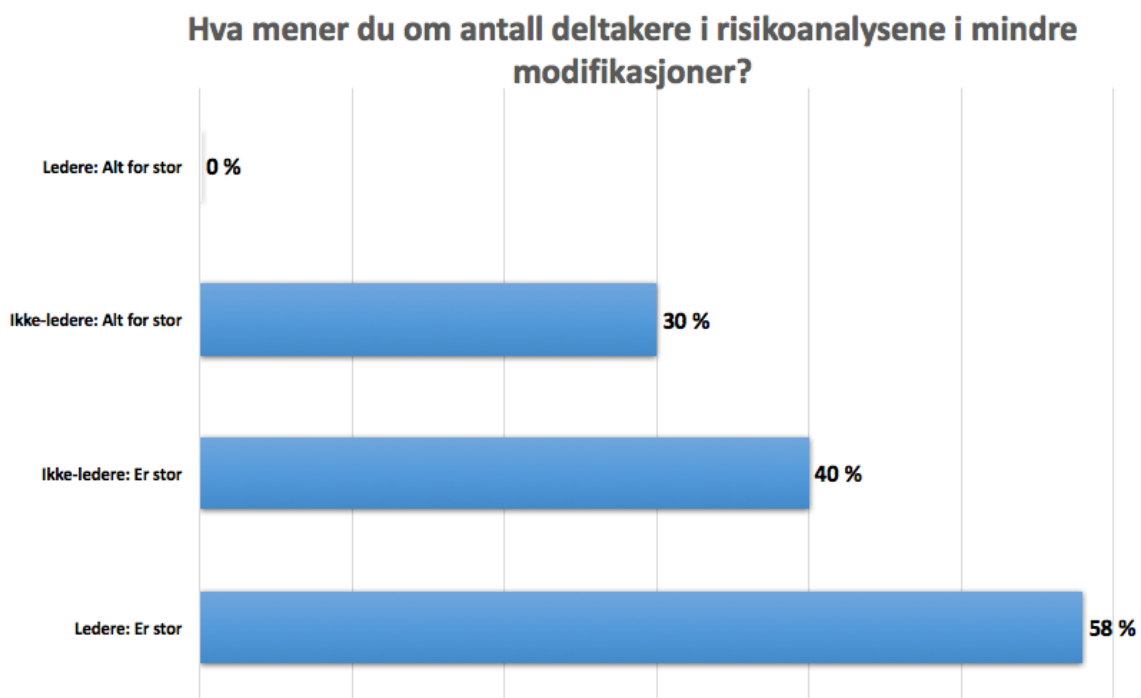
Og påpeker videre at det finnes mange risker som det er knyttet kost til. For det må man være klar over: I forbindelse med for eksempel utbedring av en responsplan: Dersom man skal ha et riskreduserende tiltak, så er det ofte en kostnad knyttet til det (lekkasje, ekstraarbeid). Så derfor er det viktig å få det på bordet så tidlig som mulig mener han.

4.4.3 Risikoanalyser som passer risikoen:

Det å skalere ned størrelsen på analysene er noe alle informantene er innom i løpet av intervjuene. Noen ønsker å kutte antall deltakere, andre vil redusere antall ledeord som blir brukt, og noen vil redusere tiden. En ingeniør vil gjerne redusere antall risikoanalyser til kun en analyse per fase, mens en annen mener at det er bedre å sjekke en gang for mye, enn en gang for lite. En av ingeniørene mener at man bør begrense antall deltakere i selve analysen, og heller åpne for bredere input via andre metoder som for eksempel intervju, diskusjon, mail, brainstorming enten før eller etter analysen. Han blir støttet av en annen som sier:

”Vi må samle gruppene slik at alle funksjoner er tilgjengelig og informert, slik at de videre kan gi konkrete tilbakemeldinger – som blir gjeldene helt til prosjektet er over”.

Altså ikke å gå så bredt ut slik en av informantene beskrev det i kapittel 1.2.1 *”Det er for mye ikke-involverte deltakere i analysene uten faglig kompetanse til stede på møtene og at analysene er for brede”.*



Figur 4-5 Hva mener respondentene om antall deltakere i analysene

4.4.4 Prosjektgjennomføring

En av informantene mener vi har mye å hente på en generell bedre prosjektgjennomføring, og for å oppnå dette må vi flytte fokus fra progress til kvalitet, han sier:

Slik våre prosjekter drives nå, med et veldig stort fokus på produktivitet og gjennomføring, er det ingen som tar hensyn til den normale levetiden til for eksempel til et dokument, man er kun opptatt av at dette dokumentet skal være ferdigstilt til en fastsatt dato – enn hva innholdet sier. Dette skaper på sikt et stort problem fordi risiken for feil i dokumentet øker når man ikke har tid til å vente på den rette tilbakemeldingen.

Han blir støttet fra en annen informant som mener at mye a problemet vårt ligger i at mange av våre prosjekter igangsettes så raskt at prosesser går parallelt. Dette medfører at man ikke rekker å tenke på alle de tingene man burde tenkt på - før man står midt oppi det, og da blir naturlig nok risikostyringen også utført ”på sparket”. En tredje informant sier:

Jeg tror vi kunne tjent veldig mye på å ta en «time-out» og sett på hva det er vi har i dag, hva kommer dette av (se bak i tid), for så å se fremover. Men dette virker det som vi aldri har tid til

Bedriftens kontor er ikke er sentralt lokalisert; det ligger langt borte fra de største byene hvor tilgangen på akademisk utdannende folk er stor. Dette gjør er det vanskelig å finne korrekt kompetanse mener en av informantene. Han sier:

«Vi har en stor mengde erfarne gamle ringrever som har jobbet med vedlikehold og optimalisering på petroleumsanlegg hele sitt liv, og som nå har blitt stasjonert på land som følge av helse/familie/alderdom. Deres kompetanse er veldig viktig for å finne gode løsninger, men de alene kan ikke drive et prosjekt fremover for løsningen vil aldri bli godkjent av kunden som følge av dagens krav til risikoidentifikasjon, dokumentasjon og kontroll»

En annen sentral utfordring ved modifikasjonsarbeid er at det mangler dokumentasjon på endringer som er utført av kunden selv – kanskje som del av et litt utvidet vedlikehold. Dette skaper problemer siden prosjektet ikke har helt integriteten på plass før det starter. Da øker man risikoen for å gjøre feil, og en informant eksemplifiserer dette slik:

Gitt at kunden ber oss om å gjøre en modifikasjon, også utfører vi jobben uten å vurdere noe som helst (altså i blinde), også viser det seg at man ødelegger deler av systemet over tid. Det som ofte skjer da er at vi blir bedt om å fikse opp, men igjen uten å vurdere noe annet enn modifikasjonen, da får vi et problem som aldri forsvinner og som på sikt kan utvikle seg til en stor risiko for anlegget.

En av informantene avslutter intervjuet med å lage en liten digresjon for hvordan man bør vurdere stegene i, og behovene for, en analyse. Han sier:

Hvis du skal opp på et fjell er det ganske mange steg du må innom før du når toppen; og du må innom alle før du kan stå der, du kan ikke hoppe over noen deler fullstendig, men du kan justere tiden/engasjementet du velger å legge i de ulike stegene ettersom oppdraget blir klart.

Du må pakke sekken, du må kle på deg, du må kjøre fra hjemmet ditt og frem til foten av fjellet, du må forsere stier, bekker og myrer, du må slåss med insekter, du må stoppe for å spise/drikke og du bør ta deg tid til å nyte utsikten før du returnerer. Og når du returnerer vil du se at veien du gikk opp plutselig virker mye enklere når du ser den i motsatt retning. Men for å nå toppen må du gjennom alle stegene, og om du velger å hoppe over eller redusere noen av stegene er avhengig av turens hensikt. En treningstur på fjellet trenger ikke nødvendigvis ryggsekk og matpakke, men den trenger vannflaske og kanskje en tidtaker? Mens en familietur på samme fjell overhode ikke har bruk for tidtaker, men derimot innsektsmiddel og stor matpakke.

4.4.5 Hva mener folk er det største forbedringspotensialet?

Flere av informantene mener det er et stort potensiale for forbedring innen risikostyringen.

Det forslaget som skiller seg ut er å samle riskene i et register.

En informant har laget en liste inspirert av møteinnkallelsen til intervjuet:

- Vi må øke forståelsen for hvorfor risikoidentifikasjon er viktig
- Flere brainstorming sesjoner på lavest mulig nivå underveis i prosjektet
- Menneskelig feilhandling og menneskelige forhold må i større grad bli en del av risikostyringen

- Vi må få mer informasjon om riskene som kunden har funnet
- Vi må bedre forståelsen for levetiden til risiker, bli bedre til å vise hvordan den blir redusert og implementert. For per dags dato deltar bare folk på brudd-deler av risikostyringen, og mister/har ikke muligheten til å få et eierskap til risiken. De gir fra seg sine risiker i et register, og de vet ikke hva som skjer etterpå (hvem, hvordan, hvor lang tid, når etc), så mange aner ikke hva som skjer med riskene.

4 av 7 trekker frem en klar ting de mener bør forbedres, og det er at sikkerhet-ingeniøren har ansvaret for så mye og dermed blir sittende og gjøre alt: I analysene så koordinerer de møterom, deltakelse, agenda og presentasjoner, i selve analysen tilrettelegger de -er sekretær og representerer fagfeltet sikkerhet og miljø. I etterkant av analysen skriver de rapportene, samler inn svarene, styrer riskene i Synergi og lukker aksjonene. Og avslutningsvis påser de at jobbkort inneholder de risikoreduserende tiltakene som har blitt godkjent. Her mener disse informantene at resultatet blir upresist dersom ikke den som eier risiken tar ansvar, og videre følger den opp.

Diskusjon

I dette kapitlet er de viktigste funnene fra undersøkelsen trukket ut og diskutert opp mot teorien. Hva betyr dette? Hva sier dataene? Hvordan kan dette tolkes? Hva er implikasjonene av dette? Hvilke slutninger kan trekkes i forhold til forskningsspørsmålene? Ettersom dette er mye å holde styr på er dette kapitlet oppdelt i tre (3) underkapittel. Kapittel 5.1 diskuterer hva undersøkelsen sier om risiko i mindre modifikasjoner. Kapittel 5.2 diskuterer dagens risikostyring, og kapittel 5.3 ser på de viktigste funnene fra kapittel 5.1 og 5.2 og vurderer hva undersøkelsen sier om kombinasjonen av risiko og risikostyring i mindre modifikasjoner.

Selskapet hvor casestudiet har blitt gjennomført adresseres som "bedriften". Prosjektledelsen (på porteføljenivå) adresseres som "ledelsen". Ledere av modifikasjonsprosjekter adresseres som "oppdragsleder", og ingeniører og operatører beholder sine titler. Figur 3-4 illustrerer denne organiseringen.

4.5 Introduksjon

4.5.1 Hvor mye tid brukes på risikostyring?

Resultatet fra spørreskjemaet viser at ansatte tror de i gjennomsnitt bruker 5 timer per uke på aktiviteter knyttet opp mot risikostyring av mindre modifikasjoner. Dette høres mye ut. Dersom alle i gjennomsnitt brukte 5 timer i uken på aktiviteter knyttet opp mot risikostyring ville det bety at hovedaktiviteter som; risikoidentifikasjon, risikoreduksjon og risikokontroll (Rausand & Utne, 2014) dominerte deler av en arbeidsuke siden disse aktivitetene ofte krever tverrfaglig engasjement. Altså at det ble arrangert flere slike typer aktiviteter i løpet av en uke. Dette er ikke realiteten når bedriften i dag arrangerer, for eksempel risikoidentifikasjon ved bruk av risikoanalyser som HAZID/HAZOP, 1-4 ganger per måned. Antall risikoanalyser er avhengig av mengden prosjekter i prosjektporteføljen, tidvis arrangeres det risikoanalyser hyppig, andre perioder går det lang tid mellom hver. I tillegg ville 5 timer med risikostyrende aktiviteter *per ansatt* trolig gjort at behovet for egne sikkerhetsingeniører ble overflødig, noe det per dags dato ikke er. Sikkerhetsingeniøren bidrar til å holde fokus på risiko på tvers av prosjektfasene, og en av mange arbeidsoppgaver er å påse at kravet om internkontroll blir ivaretatt når prosjektteamene gjennomfører prosjekter. Sikkerhetsingeniøren følger med at praksisen som utøves stemmer overens med det som er hjemlet i lover, regler og veiledninger knyttet til HMS og «best practise».

Man kan drive med risikostyring på mange forskjellige nivåer (Hubbard, 2009), og 5 timer bør heller sees på som en indikasjon på at ansatte er opptatt av temaet, og tolke det dit at risikotenkingen har begynt å komme inn i ryggraden til de som arbeider innen petroleum. Også blant de som ”bare” jobber med mindre modifikasjonsprosjekter. Dette gjør at de *tenker* risiko når de utfører sitt vanlige arbeid, og etterstreber at virksomheten de utfører skal være sikkert, mer enn at de bruker tid på det. Det at en informant sier ”folk blir bedt om alltid å tenke på sikkerhet og synliggjøre hva som er risikofylt” indikerer dette. Jobber du da med sikkerhet? Nei, du jobber sikkert. Det å jobbe sikkert er noe alle ønsker, mennesker er risikoskye foretrekker et sikkert utfall fremfor et alternativ beheftet med betydelig risiko (Hubbard, 2009). Usikkerhet reduseres med å bruke ressurser på å kartlegge, analysere og planlegge prosjekter (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999), og dette er noe både prosjektledelse og ingeniør gjør når de begynner å arbeide med en mindre modifikasjon. Det gjennomsnittlige antall timer indikerer mer at ansatte inkluderer det arbeidet de gjør som del av sin vanlige arbeidshverdag, enten det betyr å følge etablerte rutiner som SJA, «Toolbox talk», sjekklister, etc. eller ved å styre usikkerheten gjennom å delta på bedriftens systematiske prosess for å avdekke usikkerhetselementene i prosjektet (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999), som f.eks risikoanalyser. Slike aktiviteter hører til den overordnede risikostyringen, og kan ikke bare adresseres til risikostyring innen mindre modifikasjoner.

I og med at ledere er ansvarlige for enten for personer, prosjekter eller systemer, er det naturlig å tenke at disse har et ekstra ønske å få ned risikoen i det arbeidet som utføres. Dette blir bekreftet av undersøkelsen viser at en leder tror han/hun jobber med risikostyring cirka 6,3 timer i løpet av en arbeidsuke, mot ikke-ledere som ligger på 3,6 timer. Definisjonen på en leder i denne oppgaven er at du har ansvar for personer, mens en ikke-leder kun har ansvar for fag. Men det høye tallet kan også være fordi ledere må, i tillegg til å jobbe med risikostyring knyttet til HMS og tekniske løsninger, ofte også følge opp risikostyring på et overordnet nivå (porteføljenivå). Det vil si at de må medvirke til å få redusert de risiker som kan påvirke prosjektet negativt, for eksempel risiker som at ingeniøravdelingen arbeider etter utdaterte designspesifikasjoner. Videre har en oppdragsleder gjerne ansvaret for flere prosjekter innen mindre modifikasjoner samtidig, og vil da måtte bruke mer tid totalt på risikostyring enn for eksempel en operatør som har ansvar for *en* bestemt type jobb.

Beslutningstakere ønsker å basere sine beslutninger på fakta, (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999), men undersøkelsen viser at prosjekter i mindre modifikasjoner ofte har få timer i tidlig-studiefasen av et prosjekt, som gjør at man må nøye seg med antagelser eller forutsetninger. Dersom man da ikke legger inn nok tid og ressurser til å redusere denne informasjonsmangelen i løpet av prosjektet kan man risikere å få seg en overraskelse senere. Konsekvensene av manglende håndtering av risiko kan gi avvik fra ønskede resultater, tilstander og mål ((DIFI), 2016), og etter hvert som prosjektene utvikler seg blir det dyrere å hente inn tilleggsinformasjon (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999). Det at nytten av informasjonen blir redusert desto lengre ut i prosjekteringen man kommer er også en utfordring, det viser seg gang på gang at bedriften i løpet av prosjekteringstiden mottar ny informasjon som spiller inn på løsningen, men det blir heller skrevet avvik fordi det krever for mye å endre designet. Erfaringene fra flere prosjekter viser at dersom man hadde brukt mer tid på å styre usikkerhetselementene ville man trolig unngått at de fikk materialisert seg i prosjektene.

Prosjektkontoret for mindre modifikasjoner er organisert som en matriseorganisasjon, se turkis markering i figur 3-4, som betyr at ingeniørene jobber på tvers av mange prosjekter samtidig. Avhengig av kompleksiteten kan en ingeniør representere sitt fagfelt i 1-3 prosjekter parallelt, som igjen fører til at han/hun blir del av 1-3 risikostyrings-prosesser. Det er visse fordeler og ulemper med denne organiseringen. Ulempen er at samme ingeniør blir deltager i alle analysene, som over tid kan redusere motivasjonen og kreativitet/innspill som den ansatte har å bidra med (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999). Det er begrenset hvor forskjellig og revolusjonerende en analyseleder klarer å gjøre disse risikoanalysene, og videre hvor mange ganger de ansatte finner det interessant å besvare lignende spørsmål på vegne av sitt fagfelt. Dette kan føre til en synkende motivasjon, som i følge Husby ikke er bra fordi man da ender opp med en ”god nok” beslutning. Her må vi huske at ”god nok” også kan være godkjent dersom kompleksiteten, og medfølgende risiko og sannsynlighet, i modifikasjonen er lav. Dersom denne ingeniøren får mange aksjoner kan tiden det tar å finne et godt svar dra ut. Fordelene er flere dersom man klarer å holde motivasjonen til den ansatte oppe: Ved gjentagende deltakelse vil de kognitive evnene, altså evnen til å tenke helhetlig og trekke ut det som er viktig (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999), utvikle seg når man får mer erfaring og flere innspill til hvordan man elementer spiller inn på virkeligheten. Frykten for det ukjente, eller frykten for å dumme

seg ut foran autoriteter som ledere og kanskje innleide spesialister, kan legge bånd på beslutningstakere og føre til dårligere valg (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999). Denne frykten vil gradvis reduseres etter hvert som erfaringen øker. Dersom man i tillegg klarer å gjennomføre slik at analysene resulterer i en suksess; altså at man finner reelle risiker og videre klarer å redusere disse, så vil det på sikt gi den ansatte økt selvtillit, utvide evnen til å tenke helhetlig og få de til å se det positive i å bruke teknikker som risikoanalyser for å redusere usikkerheten i mindre modifikasjoner.

De aller fleste mennesker ønsker å være effektiv og føle at deres bruk av tid på en oppgave utgjør en forskjell (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999). I en fullpakket arbeidshverdag vil de fleste sette pris på effektive gjennomganger, hvor møtetiden blir brukt til sin hensikt, som i risikoanalyser betyr å diskutere det som er usikkert. I dag arrangerer bedriften cirka 1-4 risikoanalyser per måned, enten for prosjekter i design- eller installasjonsfase for en mindre modifikasjon. En slik analyse arrangeres som et tverrfaglig møte der representanter fra flere bedrifter er til stede. Normalt tar en slik kan ta 2-5 timer avhengig av størrelse og kompleksitet på modifikasjonen eller grad av usikkerhet.

Av praktiske årsaker arrangeres risikoanalysene ofte ute på anlegget, blant annet for å være mer tilgjengelig for kunden og dens operatører. Total tid på en risikoanalyse, da medregnet reisetid fra kontoret og ut til anlegget, tar 10 timer for en ingeniør i bedriften. For operatørene og de som ikke reiser, men i stedet ringer inn per telefon eller video-konferanse, tar analysen 2-5 timer.

Raudsand & Utne sier at risikoanalyser ikke bør ta mer enn tre timer, ettersom møter utover denne tiden som regel er lite effektivt. Undersøkelsen viser at mange synes dagens risikoanalyser tar lang tid, er lite effektive og et av de viktigste funnene er at mange mener de lett kan bli for omfattende (kommer tilbake til de siste to faktorene i kapitlet 5.3). Det å la tiden være premissgivende for en analyse kan bli skummelt. Hvis man vrir fokuset over på tiden risikerer man å introdusere et stressmoment i analysen, samt flytte fokus fra analysens hensikt.

Tiden en analyse tar må stå i stil med størrelsen på analysen, og dersom man skal utvikle dagens analyser basert på undersøkelsen, er det mange som tror løsningen er å samle alt i *en* analyse for hver prosjektfase. Dette vil trolig ikke redusere tiden det tar siden omfanget blir større, noe som kommer til å gjøre gruppene og oppfølgingen større. Skal man heller forsøke

å gå andre veien; å redusere ned hver analyse ved å redusere omfanget, men kjøre flere små analyser basert på faglige usikkerheter og med en spesifikk hensikt. Da kan man ende opp med mindre timer brukt per fagdisiplin, men flere timer bruk av Oppdragsleder/Sikkerhetsingeniøren. Uansett hva man velger å gjøre må man huske hvorfor man arrangerer risikoanalyser; for å avdekke farekilder, identifisere uønskede hendelser, fjerne usikkerhet (Rausand & Utne, 2014), og at man skal skape bevissthet omkring risikobildet for de som jobber med analyseobjektet. Avgjørelsen på om man kjører en felles risikoanalyse, eller flere små, for å redusere tidsbruken faller tilbake på kompleksiteten. Figur 5-1 i kapittel 5.4 viser en utviklet versjon av figur 1-1 som illustrerer hvordan samspillet mellom kompleksiteten på modifikasjonen kan være førende for omfanget av risikostyringen. Her har jeg også inkludert inn $T_{Analyse}$ som indikerer hvor lang tid man kan forvente at analysene vil ta.

Ved dagens praksis er det ikke selve analysen som tar tid, men reisingen til og fra anlegget. Dersom man ønsker å redusere antall timer kan man redusere antallet som reiser, men når man trekker inn besvarelsen fra undersøkelsen viser den at 50 % mener at en av de viktigste egenskapene ved risikoanalyser er at ulike kompetanse *møtes*, se figur 4-3. Ergo er ikke dette en god ide *dersom* kompetansen som møtes er korrekt (kommer tilbake til dette i kapittel 5.4).

Avhengig av hvor mange aksjoner man blir tildelt i risikoanalysen krever dette en risikoevaluering og risikoreduksjon. Hensikten er å få risikoen ned til et nivå som bedriften og kunden kan akseptere (Rausand & Utne) i hht. ALARP-prinsippet. Lukking av aksjoner tar en plass mellom 1 til 4 timer dersom man antar at det tar 1 time å lukke en aksjon. Grovt regnet bruker da en ingeniør, som reiser fra kontoret og ut på anlegget for å bidra i en risikoanalyse, i verst fall 14 timer i måneden på aktiviteter knyttet direkte til risikostyring:

- Reisetid 3 timer
- Analyse 2-5 timer
- Lunsj og div. tid som går bort til ikke-analyse-aktivitet, 2 timer, men som må medregnes fordi man er på anlegget pga. risikoanalysen.
- Oppfølging 1 time per tiltak, avhengig av kompleksiteten på aksjonen, så 1-4 timer

Når man spør respondentene i spørreskjemaet om hva de mener om den tiden risikostyring for mindre modifikasjoner krever (figur 4-4), svarer 73 % at de synes egen tidsbruk er "passelig", noe som kan tyde på at antall timer matcher forventningene til risikostyring i mindre

modifikasjoner. Det som er interessant er at mange av informantene gir indikasjoner på at dagens risikostyring, med dens hovedaktiviteter, er veldig omfattende og tidkrevende. En informant sier: ”*Det var liten forståelse innad i organisasjonen for hvorfor denne skulle følges, folk mente tilnærmingen var alt for omfattende*”. Mens besvarelsen fra spørreskjemaet viser at kun 5 % mener at *de selv* bruker for mye tid på risikostyring, se figur 4-4. Dette kan tolkes dit at de *tror* det utarter seg en større risikostyringsprosess rundt dem, som er svært ressurskrevende, noe som virker å bli bekreftet når 50 % mener at den *samlede* tidsbruken er for stor. Som en motpol til dette, og som er et interessant funn i seg selv, er at 23 % svarer de synes de selv jobber *for lite* med risikostyring i mindre modifikasjoner. Dette kan være et tegn på at mange velger å tolke det som skjer rundt dem, basert på egen forståelse om virkeligheten ut fra tidligere erfaring, og ikke dagens realitet. Realiteten er at den vitenskapelige og teknologiske utviklingen i bransjen, kombinert med økt globalisering og konkurranse (NUES, 2016), medfører at vi i dag omgir oss med mer komplekse systemer enn hva petroleumsnæringen gjorde for bare et par år siden. Dette gjør at man velger å ta større risiker fordi man føler seg tryggere.

Huseby et al. beskriver at mennesker møter verden med en forutinntatt holdning til det som er ukjent (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999). Når da mange i bedriften mener at mindre modifikasjoner er nærmere vedlikeholdsegmentet enn modifikasjonssegmentet pga. redusert kompleksitet skaper dette rom for usikkerhet og videre uenighet. Denne oppfatningen om at mindre modifikasjoner alltid bare er en litt større vedlikeholdsjobb kan komme av manglende forståelse om hvordan en hver endring, uansett størrelse, er å anse som en risiko fordi du modifiserer på noe som i utgangspunktet var designet bra (velger i alle fall ingeniørene å tro). Hvorfor en omfattende risikostyring blir nødvendig, kombinert med erfaringen om at mindre modifikasjoner nesten ikke påvirker eksisterende utstyr, gjør det vanskelig å forstå/godta at dette er nødvendig. Videre hjelper det ikke at mindre modifikasjoner alltid etterstreber å skape minst mulig endring, og at det anses som bra når en modifikasjon ikke merkes på andre måter enn bedre produksjon, operasjon eller redusert risiko for operatørene ved f.eks utbedring av sikkerhetssystemer. Dette gjør at prosjekter innen mindre modifikasjoner har lite handlingsrom til å komme med forbedringsforslag, og svært pressede tids- og kostplaner fordi kunden forventer at man gjør minst mulig. Dette gjør det vanskelig å lage en plan som tar høyde for usikkerhet og/eller muligheten til å utbedre noe slik man kan gjøre for større modifikasjoner eller nybygg, der deler av jobben består i å tenke

nytt. Dette er litt vanskelig å godta for ingeniører siden mange «trenes opp» til å være både innovativ, tenke nytt, utbedre og optimalisere. Men det er det altså ikke rom for i mindre modifikasjoner forutenom dersom det er kommet *nye* krav til utstyr som blir erstattet, da må designet oppgraderes, noe kunden er helt enig i.

Stramme tidsplaner og budsjetter gjør at ingen ”har tid” til å utføre andre vurderinger enn akkurat de som er nødvendig for sitt fagfelt, som igjen gjør at evnen og viljen til å måtte ta stilling til ”enda en ting” synker. En informant er inne på dette når han sier: *”saken er det at et hvert menneske vil etterstrebe det å gjøre sin jobb så bra og sikkert som mulig – på den beste måten, og de fleste ingeniører og operatører ser bare den fasen som de har ansvaret for og som de arbeider innen”*. Her bør bedriften ta grep å kommunisere tydeligere frem hvorfor man utfører risikostyringen og hva ressursbehovet egentlig er. Det må komme bedre frem at en liten innsats fra den enkelte bidrar til en sikrere arbeidsverden for alle involverte. Dette for å unngå at ansatte skal tro at risikostyringsprosessen er mer omfattende og tidkrevende enn den egentlig er. For eiere av risikostyringen, som er oppdragsleder med hjelp fra sikkerhetsingeniøren, er det å forvente at tidsbruken blir høyere.

4.5.2 Hvem bruker tid på risikostyring av mindre modifikasjonsprosjekter?

Det at over 77 % av besvarelsene kommer fra personer som har vært ansatt i petroleumsnæringen i mer enn 9 år, er en indikasjon på en av to ting:

a) Når dagens krav i prosedyrer og metoder krever at analysegruppen består av kompetente folk ((Rausand & Utne, 2014) samt interne prosedyrer), tolkes det til at ledere eller ansatte med lang ansiennitet må stille. Dette er noe som med fordel kunne blitt utfordret, fordi slik Huseby et al. sier så kan personer med ”drive” og ønske om å nå målet være vel så viktig som kunnskap og erfaring. Det finnes folk med ”drive” både blant de som har lang og kort fartstid i arbeidslivet, men en faktor som skiller er at de med kortere ansiennitet oftere har mer tid tilgjengelig, enn de med lang, da disse ofte har knappe ressurser pga. fullsatt timeplan.

b) Når kun 9 % av besvarelsene kommer fra ansatte som har jobbet i petroleumsnæringen i mindre enn 3 år kan dette enten tyde på at de tidene som petroleumsnæringen er inne i har rammer de som har kort ansiennitet hardest. Dette er synd fordi ifølge Rausand & Utne er en av fordelene ved grovanalyser at de som utfører denne ikke trenger en sterkt teoretisk eller analytisk bakgrunn. Det er en fordel med god forståelse for utstyr eller system, og dette kan

en ansatt med kort ansiennitet også ha dersom han/hun har rett kompetanse fra for eksempel studietiden, eller erfaring fra annen aktivitet. For å finne gode løsninger må man også ha ingeniører som har lang erfaring, slike som har utviklet løsninger før, gjort feil og rettet det opp igjen. Dersom det er mulighet for det i fremtiden (når det igjen blir en oppsving og fler unge vil komme inn i bransjen) bør bedriften være mer bevist på å sette sammen en kombinasjon av de med lang og kort ansiennitet i risikoanalysene, både med tanke på kompetanseoverføring og kvaliteten på risikoanalysen.

Hensikten med mange av risikoanalysene, spesielt grovanalysene, er å fungere som en styrt idedugnad; der ideer og usikkerheter skal kunne «kastes på bordet» for å avdekke eventuelle farekilder knyttet til analyseobjektet, og undersøke om man har kontroll – eller identifisere mulige uønskede hendelser som følge av virksomheten man planlegger ((Rausand & Utne, 2014) og Rammeforskriften). Ved kun å ha folk med lang ansiennitet i risikoanalysene kan det på sikt hende at man reduserer sannsynligheten for at nye ideer kommer på banen, spesielt dersom de deltar fordi de føler de må, eller det blir ”en vane”.

Det som ofte skjer i praksis, når bedriften kaller inn til en risikoanalyse, er at bedriften ber kunden stille med personell som speiler fagdisiplinene. Siden kunden er har en annen struktur på organisasjon som er mye mer «spisset» på et vis, ender man da opp med å få inn folk som deler på kompetansen og tilsammen innehar den totale kompetansen. Her er det veldig vanskelig å avgjøre hvem man skal la blir værende i analysen, så her må analyseleder være veldig klar og tydelig på hensikten med analysen og gjøre en vurdering på hvem som bør danne den «indre sirkel», jeg kommer tilbake til dette i kapittel 5.3. En av informantene påpeker dette og sier at det kan være en ide å være strengere på at premissgivende fagfelt deltar i risikoanalyser for design, mens gruppen som deltar i risikoanalyser når man nærmer seg installasjon er de som kjenner arbeidsrutinene på anlegget.

Flere av informantene påpeker viktigheten av å involvere operatørene, siden de er sluttbrukeren og kjenner installasjonen. Men det er også en fare med å ha disse med fordi de som oftest ikke er informert om hva modifikasjonen går ut på, og har blitt sendt i møtet fordi det er tenkt om at deres kompetanse er viktig. På grunn av rotasjonssystemet kan hvem som helst dukke opp, og når disse da får presentert løsningen for første gang, gjerne som en del av innledningen når man starter opp risikoanalysen, vil de kanskje begynne å stille spørsmål til løsningen. Behovet for modifikasjonen kommer som regel fra operatører slik forklart i kapittel 3.4 hvor hele prosessen starter (i figur 3-7) med at operatører identifiserer et behov for

modifikasjon, Dette må analyseleder stoppe med en gang dersom det ikke går er direkte farekilder og trusler for anlegget. Dersom en grovanalyse skal være effektiv må alle vite sin rolle og kjenne analyseobjektet (Rausand & Utne, 2014). Utgangspunktet for en risikoanalyse kan variere, men felles er likevel at vi ønsker å framskaffe et bedre underlag for en beslutning. Ergo bør ikke en risikoanalyse brukes som et informasjonsmøte og deltakerne må være der for å bringe faglig kompetanse omkring usikkerhetene som blir diskutert.

4.5.3 Begrepsbruk

Det er viktig å holde orden på begreper, slik at man ikke får uvitende feil i vurderingene underveis fordi deltakerne i risikostyringen har forskjellig oppfatning av begreper. Gjennom undersøkelsen av teori og prosjektkontoret kommer undersøkelsen frem til at ordene risiko og usikkerhet i praksis blir brukt om hverandre (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999), men alle er enig om at begrepet risiko alltid handler om noe som *kan skje* (usikkerheten) i fremtiden basert på hva en velger å iverksette i nåtiden. Alle informantene snakker om viktigheten av å avdekke risiko knyttet til det man holder på med, og samtlige mener at konsekvensene av manglende håndtering av risiko kan gi avvik fra ønskede resultater/tilstander/mål - både tekniske, operasjonelle og økonomiske. Dette stemmer godt med Rausand & Utne sin definisjon om at risiko et uttrykk for det potensielle avviket eller faren som en uønsket hendelse, tilstand eller resultat representerer for mennesket, miljø eller materielle verdier. Det at ordet også antyder ”å våge” fra det italienske ”risicare”, og dermed kan være både positiv og negativ, virker å mangle i prosjekt-organisasjonen

4.5.4 Risikoforståelse

Det at mange mener det er en lav forståelse for risiko i bedriften kan komme av, som en av informantene påpekte, den tidligere jobberfaringer til de ansatte. Mange av de som arbeider i bedriften har lange karrierer som offshore-arbeidere bak seg, og har vært med siden starten på det norske oljeeventyret. De ønsker derfor å utføre jobben like ”enkelt” som det ble gjort før i tiden, uten å tenke på at man ”før i tiden” hadde en høyere andel ulykker eller tilløp til uønskede hendelsen. I dag opererer man med høyere teknologi og mer komplekse systemer (NUES, 2016), ergo er det veldig viktig at man forstår hvilken risiko man introduserer ved å gjennomføre modifikasjonen. Dette gjør at de har forutinntatte meninger om hvordan ting,

arbeidsmetoder og utførelser av mindre modifikasjoner *burde* gjøres, som igjen baserer seg på hvordan dette ble gjort tidligere på gamle petroleumsinstallasjoner.

4.6 RISIKO i mindre modifikasjoner

Innenfor modifikasjonssegmentet kan prosjektomfanget variere fra store, komplekse og svært omfattende modifikasjoner, til mindre, enkle og minimale modifikasjoner. Motivasjonen for å gjennomføre mindre modifikasjoner, heter hos kunden:

Integrity issues, legislation, HSE & work environmental or direct economical opportunities. These projects range from straightforward single equipment replacement to system capacity/functionality (ref. Kontrakten med kunden).

Det betyr at sannsynligheten for å påvirke det store risikobildet varierer fra prosjekt til prosjekt ut fra omfang, kompleksitet og påvirkningen på omkringliggende utstyr. I figur 5-1 har jeg utviklet den første figuren som ble presentert (figur 1-1) slik jeg tror kan være hensiktsmessig å vurdere risikoen i modifikasjonsprosjekter. Modellen viser at risikoen øker linjert med kompleksiteten på modifikasjonen. Likeledes varierer den forventet innvirkning modifikasjonen vil kunne få på etablerte systemer/områder, og til slutt hvilken grad dette påvirker de originale vurderingene gjort for systemet. Så alt må vurderes med litt «skjønn». De originale vurderingene kan være designspesifikasjoner (spesifikasjoner som forteller om spesielle krav til designet) eller sikkerhetsvurderinger. Summert: graden av risiko i modifikasjoner er avhengig av størrelsen på prosjektet, som er det samme som informantene sier når de blir spurt om risiko i modifikasjonsarbeid. Undersøkelsen viser at det i modifikasjonsarbeid er to typer risiko:

- a) design
- b) installasjonsaktiviteter.

Responser fra spørreskjemaet viser at det er snakk om seks (6) risikoer som bekymrer de ansatte, disse er listet opp under i tilfeldig rekkefølge:

1. Risiker pga. snevert syn (man har skylapper på)

Den er risiko knyttet til at modifikasjoner kun har ansvaret for en liten del av et system/ område/ utstyr i en begrenset periode. Mens kun kunden innehar ansvaret for hele systemet/ området/ utstyrs pakken (alt av utstyr som hører til et system).

2. Risiker pga. tilstanden til omkringliggende systemer og utstyr

En modifikasjon iverksettes ofte for å bedre tilstanden til et system eller utstyr, men siden det ansees som mindre krevende jobb brukes det minimal tid på undersøke allmentilstanden til systemet eller utstyret. Dette kan føre til betydelig merarbeid i de senere fasene av studien.

3. Innvirkning på omkringliggende systemer

En stor risk innen modifikasjonsarbeid er innvirkningene på omkringliggende systemer. Mindre modifikasjoner blir som regel iverksatt for å utbedre små deler av et system, for eksempel erstatte slitte komponenter med nye som innehar samme funksjon. Siden man da jobber så snevert på et lite område, og kun får tildelt arbeidstimer til å se på akkurat de få komponentene man erstatter, er man aldri helt sikker på hvordan omkringliggende systemer vil reagere.

4. Risiker knyttet til installasjon

Når man åpner et system eller fjerner noe utstyr medfører dette høyere aktivitet i området og inne på anlegget. Risken knyttet til dette arbeidet (installasjonsaktiviteter) hadde vært null dersom man ikke hadde utført jobben, men siden man gjør den introduserer man installasjonsrisiker

5. Risiker knyttet til oppstart og tilpasning av nytt system/utstyr

Det er alltid veldig spennende den første tiden etter at en modifikasjon er ferdigstilt og utstyret skal settes tilbake i drift. Man vet aldri hvilke risiker som lurar da.

6. Tilfeldige småfeil underveis som følge av manglende erfaring og dårlig informasjonsgrunnlag

Alle som arbeider med mindre modifikasjoner må kunne «litt om alt», det er ikke som i Engineering-bedrifter hvor en person innehar et spesielt fagfelt og er ekspert på dette. Erfaringen tilsier at informasjonsgrunnlaget som beslutninger tas på tidlig i studiet ofte er mangelfullt.

I tillegg vil det alltid være usikkerhet knyttet til forutsetninger, mål, rammer, teknisk innhold, design, kompleksitet, omfang, leverandører og involverte parter osv. Huseby sier at man kan si *at risiko er prisen en må betale for å innkassere mulighetene*. Og han utdyper med at *der de fleste beslutninger er et spørsmål om å balansere risiko mot de muligheter som situasjonen innebærer*. All risiko kan ikke fjernes (Hubbard), så prosjektorganisasjonen bør i større grad etterstrebe det å redusere risikoen ned til ”god nok” og ikke ”perfekt” som man kanskje har mulighet til når man har handlingsrom til å tenke nytt, eller utføre store modifikasjoner.

Det vil med andre ord alltid være risiko av ulik alvorlighetsgrad tilstede, og ifølge informantene blir det da viktig å være klar over hendelser som *kan* oppstå, og den beste beskyttelsen blir å etablere bevisstheten om riskene også lage, for eksempel, en responsplan slik at hendelsene ikke kommer som lyn fra klar himmel. Det farligste man kan gjøre er å neglisjere eller feie de under teppet (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999).

For å avgjøre hvilke risikoer man må konsentrere seg om viser undersøkelsen at RAM er et godt verktøy, til tross for at flere av respondentene mener dette rangeringsverktøyet er for stort gir det bedriften mulighet til å sammenligne de identifiserte riskene opp mot storulykkepotensialet. RAM matrisen er velkjent i bransjen, som gjør at man snakker samme språket dersom man bruker denne som utgangspunkt. Ved å bruke dette verktøyet vil man synliggjøre hvordan industrien klassifiserer tilnærmet like farer som de prosjektet har identifisert. Det at riskene kanskje ofte vil falle inn under blå/gul sone som betyr at man ikke må gjøre noen utbedringer, vil kunne hjelpe på å rettferdiggjøre en enklere risikostyring. RAM vil også hjelpe prosjektet å finne de få riskene som man må fokusere på fordi de, sett i en større sammenheng, kan forårsake farligere scenarioer enn de vanlige modifikasjonsriskene. Ut i fra denne rangeringen bør prosjektene lage en prioriteringsliste, slik at man ikke bruker tid på risikoer som ikke er farlig sammenlignet med andre, da vil bedriften kanskje klare å fange de virkelige utfordringene i stedet for å miste de pga. mye informasjon på en plass.

For å finne disse riskene krever det at prosjektteamet tidlig har et beslutningsgrunnlag som reflekterer usikkerheten i prosjektet. All nødvendig informasjon vil som regel ikke være tilgjengelig når man står ovenfor en usikkerhet, mye av informasjonen bli tilgjengelig etter hvert, og usikkerhet er med andre ord noe man alltid må leve med i prosjekter (Huseby, Kilde , Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999). Undersøkelsen viser at både ledelse og

ingeniører savner en bedre forståelse for prosjektet og sier at informasjonsgrunnet er for tynt, som gjør at bedriften går videre med «grums». Erfaringen tilsier at bedriften gang på gang bruker for kort tid på tidlig-fase studie, og at beslutningstakerne i denne fasen innehar en alt for høy epistemisk usikkerhet. Strategiske valg setter rammene for prosjektet som igjen gir prosjektplaner som kun fokuserer på produktivitet, og ikke tar stor nok høyde for usikkerhet knyttet til modifikasjonen. Dette skaper en risiko for at man ikke avdekker bakenforliggende faktorer som også er bidragsyter til at det nå er et behov for modifikasjon. Og slik som Husby poengterer vil *”beslutninger som tas uten en grundig vurdering av risiko og muligheter, øke sjansen for negative konsekvenser som merarbeid, i form av re-design, utsettelse, reforhandlinger og uønskede konsekvenser”*.

Huseby et.al påpeker at ved å gjennomføre gode forberedelser, samle de rette folkene som innehar korrekte kompetanse og som fungerer godt sammen som et team, samt sørge for en systematisk og god kommunikasjonsprosess, vil man sikre et helhetlig og realistisk bilde av usikkerheten -og dermed risikoen, i prosjekter. Denne praksisen savner mange av informantene, ikke bare for risikostyringen, men også på et generelt plan i bedriften

4.7 RISIKOSTYRING i mindre modifikasjoner

Ordet risikostyring består av to begreper: risiko og styring (Hubbard, 2009) For å kunne ivareta en god risikostyring må man forstå prinsippene bak begge to begrepene. Styring av risiko i modifikasjonsarbeid handler mye om å være smart når man tar sjanser og forsøker å forstå et prosjekt og hva det medfører. Prosjektteamet må skjønne hvilken innvirkning modifikasjonen har på omkringliggende utstyr og tilknyttede områder/ systemer (grensesnittet). En informant betegner en vellykket risikostyring slik: "*Dersom man klarer å danne seg et klart bilde av hvilken påvirkning modifikasjon er forventet å ha*". Altså; dersom risikostyringen bidrar til dette vil man kunne ta rasjonelle beslutninger, som reduserer risikoen, for uønskede hendelser og gjør løsningen optimal.

Risikoidentifikasjon

For å bedre risikostyringen i bedriften har man forsøkt å samkjøre det beste fra to verdener: kundens overordnede totalansvar for god risikostyring ((Petroleumstilsynet, Styringsforskriften , 2016) og bedriftens prosjektgjennomføringsmodell og risikostyringsprosedyrer. Undersøkelsen viser at det er delt oppfatning av hvor vellykket dette har vært. Noen sier at dette har gjort prosessen alt for omfattende i forhold til hvilke risiker mindre modifikasjoner introduserer, og dersom man ser på figur 3-7 og ser på alle aktivitetene (oransje bokser)og dokumentene (turkise bokser) dette generer kan man forstå at noen synes det. Andre er fornøyd med praksisen og viser til at bedriftens evne til å forutsi risiker, i blant annet installasjonsarbeidet, har økt betraktelig de siste årene.

I prosessen med å samkjøre forventningene til risikostyringen har bedriften valgt å samle ledeordene for risikoidentifikasjonsteknikken HAZID, både kundens og egen prosedyre er gjennomgått. I tillegg er det etablert en litt utvidet praksis i forbindelse med forarbeidet som uansett skal være en del av forberedelsene: Sikkerhetsingeniøren og HAZID-leder går gjennom denne listen med samlede ledeord før analysen som en del av arbeidet med å avgrense analyseobjektet. Til tross for denne praksisen er listen over ledeord som regel lang idet mang går i gang med trinn 1 «fareidentifikasjon» (Rausand & Utne, 2014) Her bør bedriften se etter muligheter, for eksempel, innføre en rutine hvor risikoanalyseleder, sikkerhetsingeniøren og hovedfagsdisiplinen (det faget som sitter i førersetet for modifikasjonen), utfører en gjennomgang av ordene og forsøker å redusere listen ned til kun

det som er interessant for analyseobjektet. På den måten kan man fjerne en del like ord og farer som man da vet *ikke* gjelder for analyseobjektet i fokus. Dette bør gjøres før man bestemmer hvem som skal delta i risikoanalysen, så kanskje man kan redusere antall deltakere i analysen også.

Et annet tiltak som er forsøkt innført er å samle flere analyser på samme dag når man allerede har samlet de involverte personene. Som diskutert i 5.1.1 krever reising mye tid ifm. med risikoanalyser, så hensikten er å maksimere «bruken» av disse menneskene når de allerede er samlet. Utfordringen med denne praksisen er at man risikerer fallende engasjement utover dagen, ettersom folk blir slitne og lei, og at prestasjonene mot slutten av dagen dermed blir dårligere enn på morgenen (Huseby, Kilde, Klakegg, Torp, Berntsen, & Samset, 1999).

Både ingeniører og ledere mener at det er en fordel at risikoanalysene samler folk på tvers av organisasjoner og ansvarsområde. De nevner faktorer som «involvering på tvers» og «bevisstgjøring om jobben» som fordeler må man ta hensyn til når man vurderer veien videre. En av informantene sa det godt: *”En risk er en risk, uavhengig av hvilken funksjon eller stilling”*.

Men et av de mest interessante funnene er at undersøkelsen tyder på ikke alle deler denne oppfatningen, flere påpeker at størrelsen på antall deltakere er for stor, se figur 4-5. Når en informant sier at for mange *”ikke-involverte deltakere i analysene -uten faglig kompetanse til stede på møtene og analysene er for brede”* bør det gå av en alarm hos de som har ansvaret for risikostyringen i et prosjekt (oppdragsleder med hjelp av sikkerhetsingeniøren). Dersom analysegruppen består av mange folk, men få eller ingen har den korrekte kompetansen vil det si at man *tror* man har gjort en god jobb, men epistemisk usikkerhet gjør at man, både bevisst og ubevisst, er uvitende om farene som potensielt er tilstede. Undersøkelsen viser at noen tror analysene kan reduseres med opptil 1/3 i størrelse. Dette bør bedriften vurdere om er mulig med tanke på forventingene hjemlet i egne prosedyrer, regelverk og teori (slik som den presentert i kapittel 3.3). Videre viser det seg at flere mener det må være rom for en skalering av selve analysene og stegene. Styringsverktøyet for analysene bør være fleksibel nok til at bedriften kan skalere ned til et nivå som passer for modifikasjonens størrelse, og gjøre det mulig å hoppe over noen steg. Dersom man klarer å dokumentere dette, og vise hvorfor man har gjort vurderingen om å hoppe over, så bør dette være mulig. Når man har færre ansatte igjen i organisasjonen, og bransjen for øvrig med tanke på hvor mange petroleumsnæringen tidligere sysselsatte, er det desto viktigere å styre innsatsen til de ansatte dit den gir mest nytte

slik at ressursene brukes rasjonelt. Å være mer selektiv i utvelgelsen av deltakere til analysene, med strengere krav om hvem som må være tilstede, kan hjelpe på problemet med for mange deltakere. Å velge akkurat hvem som skal delta i en undersøkelse er viktig i all forskning (Johannesen, Kristoffersen og Tufte).

Flere påpeker at analysene knyttet til installasjonsaktivitetene er bra fordi de fungerer som ”informasjonsmøter”. Dette bør bedriften gjøre noe med. En SAFEOP utføres for å kontrollere at installasjonsaktiviteter er under kontroll og kan ikke forveksles med et informasjonsmøte. Tilbakemeldingene fra noen av de ansatte er at informasjon og kommunikasjon er den beste delen ved dagens analyser, og at når gruppen er tverrfaglig og deltakere representerer ulike nivåer og avdelinger i bedriften, både hos bedriften og kunde, får man de beste møtene. Men praksisen om at man bør dokumentere hvert medlem for å vurdere hvilken kompetanse han/hun har, samt hvilken rolle han/hun har i analysegruppen (Rausand & Utne, 2014), er ikke godt nok utarbeidet som videre fører til mange deltakere med interessant kompetanse, men uklar rolle. Medarbeidere hos kunden må kanskje involveres på annen måte, f.eks bruk av verneombud (de kommuniserer inn i organisasjonen hva som skal gjøres).

Dette er selvfølgelig avhengig av kompleksiteten, dersom modifikasjonen må tilpasses det daglige virket til operatører, f.eks en gangbro, må operatørene inn i bildet tidlig for å kunne få en løsning de har tro på siden det er de som skal bruke den tilslutt. Det er ikke noe problem å la nysgjerrige tilskuere delta på den generelle introduksjonen som er lik for alle analyser, men idet analysen starter må kun de premissgivende fagene/stillingene være aktiv. Analysen kan bestå av en indre sirkel med personer som har klare rollebeskrivelser, og dersom noen andre har lyst å svære tilstede, som observatør eller i opplæringsøyemed, må de gjerne det, men dette skal ikke belastes sikkerhetsbudsjettene siden dette vil øke kostanden for risikostyringen. Det at kunden ikke har informert sine ansatte/involvert/brukere på et godt nok vis skal ikke gå ut over risikoanalysen. Dette blir et misbruk og da blir litt av hensikten til analysen borte.

Huseby et. al påpeker at organisasjonspsykologer har konkluderte med at et utvalg på fem (5) personer er best egnet for å håndtere mentale utfordringer der gruppen skal samle og utveksle informasjon, og videre ta *beslutninger* basert på funnene. I en risikoanalyse skal man ikke treffe beslutninger, man skal diskutere det man ikke har kontroll på. Funn skal noteres i analyserapport og dedikeres til ansvarlig person som må følge det opp etter analysen. Så

bedriften bør heller legge listen på en gruppe mellom 5-12 personer for å kunne gi et godt resultat.

Dersom man skal nedskalere antall deltakere må man vurdere et par aspekter, og man må sette spørsmålsteget ved:

- Ja, kunde må være med i en analyse, men hensikten med møtet må være styrende for hvem/hvor mange som er med fra kunden.
- Bedriften som kjører analysen må anbefale hvilken kompetanse som må være tilstede fra kunde og leverandør.
- Kun hoved-disiplinene hvis ikke noe særegent. Finne ut hvem som er premissgivere for fasen man er i.
- Brukergruppen (installatører og hovedleverandøren) må være involveres
- Må også kunne være fleksibelt nok til å snevres inn og se på en ting av gangen.
- Det må være basert på analyseobjektets kompleksitet.
- Er det behov for en analyseleder? Det må være en som ikke kjenner prosjektet men ikke være aktiv i prosjekteringsgruppen. Kravet må være at de må kjenner møtelederrollen, f. eks en kollega på sikkerhet og miljø?
- Medarbeidere hos kunden må kanskje involveres på annen måte, f.eks gjennom bruk av verneombud (de kommuniserer inn i egen organisasjon hva som skal gjøres).

Flere av de som deltok i undersøkelsen ser for seg en forenkling av dagens risikostyring i hovedsak på tre felt:

- 1) Et felles risikoregister hvor alle riskene er samlet og som alle har tilgang til
- 2) Begrense seg til en risikoanalyse per modifikasjon dersom kompleksiteten er så lav at dette kan forsvares ved bruk av en studierapport, eller annen dokumentasjon.
- 3) Redusere antall deltaker i risikoanalysene til kun å være hoved-disiplinen i prosjektet. Også får disse ansvaret for å innhente svar fra de andre disiplinene

4.8 RISIKO v.s. RISIKOSTYRING i mindre modifikasjoner

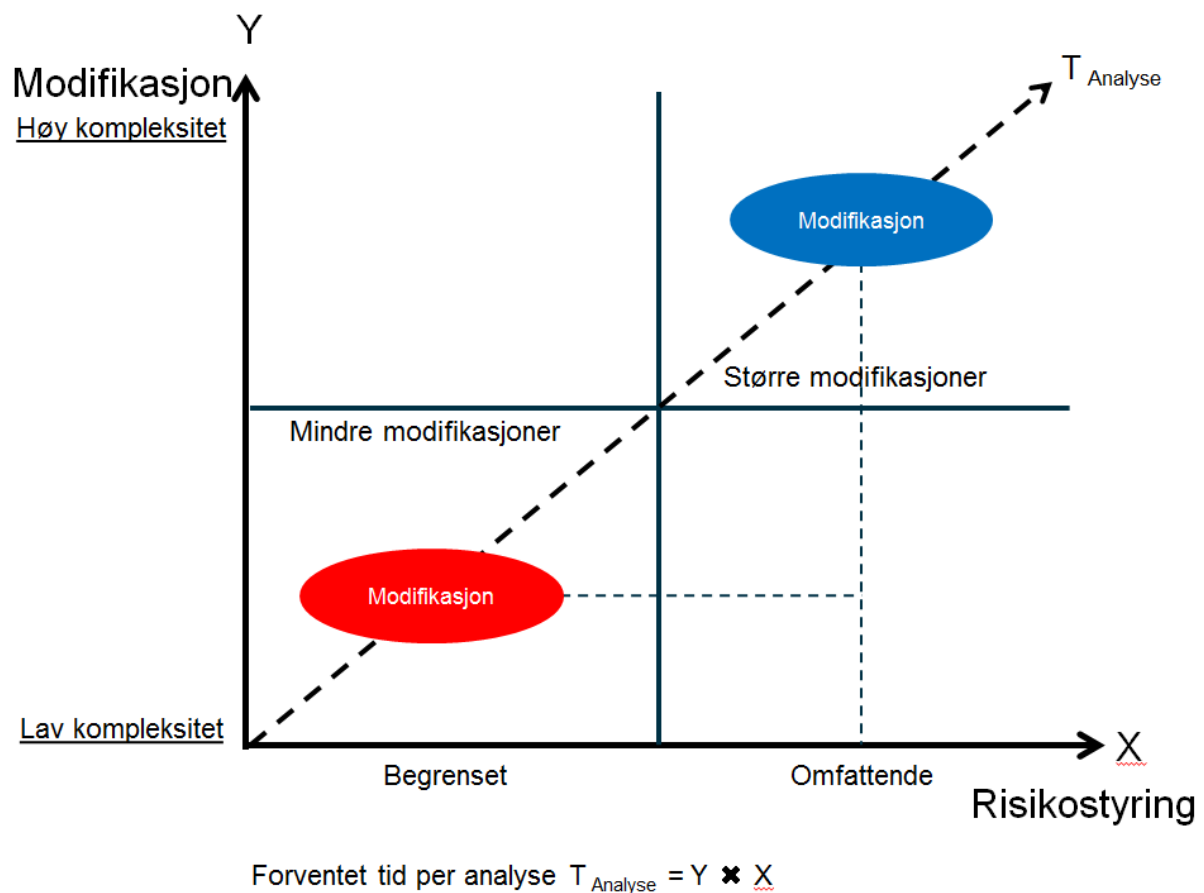
En hver modifikasjon skaper alltid endring på systemet som blir modifisert, ellers er det vedlikehold. Cirka halvparten av de riskene som blir identifisert som risiko for mindre modifikasjoner går på at man endrer på hydrokarbonførende systemer, og resterende går på installasjonsaktiviteter. Rammeforskriften nevner bare at det er *markante endringer* som krever en ny risikovurdering. Det aller mest interessant funnet er at tilbakemeldingene fra informanter tyder på at bedriften har et problem med manglende balanse mellom risikovurderingen og oppfølgingen av risiko. Det kan virke som bedriften er for opptatt av selve risikoen og for lite opptatt av hva man skal gjøre med den, altså hvordan man skal kontrollere den.

Noe av grunnen til dette er at bedriften har feiltolket rammeverket for helhetlig risikostyring. Med feiltolket menes at det overordnede styringsverktøyet for risikostyring ved modifikasjon har blitt implementert mer eller mindre direkte, uten at en tilstrekkelig tilpasning mot bedriftens behov. Til tross for at disse verktøyene tillater at man gjør en vurdering basert på skjønn. Noe som betyr at man kan ha en akseptabel risikoidentifikasjon og rapportering ihht. retningslinjene, men i realiteten har man ikke en god nok styring av risikoen fordi en skalering mangler – som igjen gjør at man fokuserer på urealistiske risiker knyttet opp mot store modifikasjoner, i stedet for å legge vekt på de reelle riskene ved mindre modifikasjoner

Styringsverktøyet er tredelt; myndighetskrav fra det landet du opererer i, standarder fra internasjonale standardiseringer som er beskrivende eller veiledende, også er det selskapsspesifikke prosedyrer. Det er de siste dokumentene som beskriver hvordan bedriften skal møte kravene som er satt i standardene og av myndighetene for akkurat det selskapet bedriften jobber for

I starten av denne oppgaven (kapittel 1.3) ble dagens samspill mellom kompleksiteten på modifikasjonen og omfanget av risikostyringen skissert i figur 1-1. Dersom man tar utgangspunkt i denne modellen, og utbedrer den slik at man får en lineær utvikling mellom kompleksitet til modifikasjonen (Y) og omfanget av risikostyringen (X), vil man se at modifikasjoner med lav kompleksitet blir liggende nede til venstre. Det vil si begrenset risikostyring. I modellen er rød sirkel (som kan forstås som mindre modifikasjoner) dratt inn på den lineære linjen, for arbeidet i denne sirkelen har kompleksiteten ikke økt (det går en rett linje fra der risikostyringen for modifikasjonen er å finne i dag), men risikostyringen er skalert

ned. I tillegg er det lagt inn $T_{Analyse}$ som kan indikere hvor lang tid man kan forvente at analysene vil ta.



Figur 0-1: (bug i formatering, dette er figur 5-1) Forventet risikostyring basert på kompleksitet til modifikasjon, inkludert $T_{Analyse}$ langs pil fra origo

Flere av respondentene føler at vi håndterer mindre risiko med verktøy og prosedyrer laget for større modifikasjoner, og at dette fører til dyre analyser og lang-tekkelig oppfølging. Det at bedriften har mange datasystemer for oppfølging gjør at et funn i en analyse må rapporteres inn i forskjellige rapporteringssystemer. Dette gjør at man får en komplisert og tidkrevende oppfølging for å sikre at riskene blir fulgt opp. En informant påpeker at han synes det er vanskelig å følge med ”når vi driver å følger de opp på så mange forskjellige plasser”.

Respondentene gir et komplekst og omfattende system mye av skylden for at oppfølgingen blir vanskelig. De fleste verktøyene og prosedyrene for risikostyring som bedriften følger er utviklet for å håndtere store og komplekse modifikasjoner. Store modifikasjoner er med å påvirke risikobildet, ettersom de skaper markante endringer på dagens prosess, operasjon, område eller funksjonen, hvor det er på sin plass å gjennomføre en omfattende

risikovurdering og det er lett å argumentere for behovet. En mindre modifikasjon vil ikke automatisk skape det samme behovet, da den største endringen stort sett kommer i form av bedre ytelse på enkeltkomponenter eller deler av et system, slik rettferdiggjøringen av mindre modifikasjoner hos kunden påpeker. Så i stedet for å risikostyre med fokus på potensialet for storulykker kan det være hensiktsmessig, og mer konkurransedyktig, å gjennomføre risikostyringen etter størrelsen og kompleksiteten på prosjektet, slik foreslått i figur 5-4.

Prosedyreverket til bedriften er basert på standarder og retningslinjer for god risikostyring i petroleumsnæringen (se liste i kapittel 3.5), mange av disse er åpen for en tilpasning som skalere ned risikostyringen for mindre komplekse prosjekter. Det finnes for eksempel en sjekkliste som dekker alle aspektene innen HMS og teknisk sikkerhet i bedriften. Denne sjekklisten stiller i tillegg spørsmål til hvilken innvirkning modifikasjonen vil ha på mange av de samme riskene som undersøkelsen avdekte som risiker for modifikasjoner (kapittel 5.2). Denne sjekklisten har tidligere blitt brukt som risikostyringsverktøy for mindre modifikasjoner. Det har imidlertid foreløpig vist seg vanskelig å få kunden med på modifikasjonsprosess tilpasset realitetene. Kunden våger ikke å stå i førersetet for en reduksjon, og har hittil ønsket en risikostyringsprosess som tilfredsstillende deres risikostyringssystem.

Regelverket (styringsforskriften og rammeforskriften) forventer at kunden som eier/operatør har et videre perspektiv på barrierestyring og risikostyring enn de bedriftene som bare er ansvarlig for deler av systemet ifm for eksempel gjennomføringen av modifikasjonen. Her må det ikke misforstås: Alle bedrifter som jobber med eller opp mot petroleumsnæringen er 100 % ansvarlig for å ha kontroll på eget risikobilde. Men når man tenker over det ansvaret kunden sitter på er det forståelig at *de* ikke ønsker å foreslå en nedskalering av egne styringssystemer og prosedyreverk. Deres prosedyreverk er laget for å dekke alle aspekter av en modifikasjon, både store og små, for å sikre et sikkert design i bunn. Det er en grunn til at det er en åpning for avvik, her har underleverandører mulighet til å komme med sine meninger om f.eks en gjeldende praksis. Avviket må vise hva bedriften gjør isteden for (f.eks arbeidsmøter o.l), og hvordan det håndteres at bedriften ønsker ikke å følge standarden. Via avvik gir bedriften kunden mulighet til å velge om dette er godt nok, i motsetning til en nedskalert prosedyre som gjør det opp til leverandøren å avgjøre hva som er sikkert nok.

5 Konklusjon

Avslutningsvis vil oppgaven avsluttes med konklusjonen hvor oppgavens oppnåelse av hensikt, begrensning og svar på problemstilling bli presenter

Hva er implikasjonene av undersøkelsen og diskusjonen? Selv etter å ha jobbet med dette i over 5 år, og studert dette i detaljer i nesten ett år er det fortsatt vanskelig å si eksakt hvor man bør legge listen for risikostyring av risiko i mindre modifikasjoner.

For å kunne drive konkurransedyktig og hensiktsmessig modifikasjoner i fremtiden må risikostyringen tilpasses etter størrelsen og kompleksiteten på modifikasjonen. Ikke ved å tilpasse prosjektene etter størrelsen på risikostyringen. Alle som driver virksomhet innen petroleumsnæringen har krav om å vise til en risikostyring (Petroleumstilsynet, Styringsforskriften, 2016). Hvordan bedriftene velger å etterleve kravene til internkontroll av aktiviteter blir opp til bedriften selv, men skal man være konkurransedyktig i dag må man vise til et godt styringssystem med veletablerte prosedyrer og arbeidspraksiser. Det som i praksis ofte skjer når to bedrifter møtes, gjerne i et kunde-leverandør forhold, er at man går gjennom partenes styringssystem og velger ut de prosedyrer og metoder som virker mest hensiktsmessig og følger de strengeste kravene. Når dette kun skjer på et overordnet nivå ved inngåelse av en modifikasjonskontrakt, uten at man skiller mellom store og mindre modifikasjoner, får man en mal for risikostyring som ivaretar krav og spesifikasjoner, men som i praksis blir vanskelig å etterleve fordi ikke alle modifikasjonene rekker opp til den målestandard som styringssystemet er tilpasset opp mot (storulykker)

Hvordan risikostyringen gjennomføres i mindre modifikasjonsprosjekter er svært avhengig av størrelsen på prosjektene, med størrelse så menes både fysisk størrelse, kompleksitet, oppdragsleder, prosjektteamet og strategiske valg gjort av prosjektledelsen.

Manglende forståelse for at mindre modifikasjoner også påvirker etablerte sikkerhetsbarrier, HMS-prinsipper og risiko, kombinert med svake prosjektplaner og forståelse for interaksjonene mellom disiplinene, skaper en ad-hoc tilnærming til risikostyring for andre enn eiere av risikostyringen (oppdragsleder med hjelp fra sikkerhetsavdelingen). En ad-hoc tilnærming resulterer også i at risikoidentifikasjonen ofte blir basert på fakta som viser seg å enten være svært reduserte eller manglende. Det kan være avtaler med kunden som gjør at de blir manglende fordi kunden sier seg villig til «å ta risiken» på visse aspekter som vanligvis ville vært del av vurderingen gjort i en normal risikostyringsprosess.

Prosjektene i mindre modifikasjoner må i større grad ta helhetshensyn og blir utsatt for påtrykk fra stadig flere interessenter. Økende konkurranse og knapphet på ressurser sørger for at marginene minker i takt med at noen prosjekter blir mer kritiske etter hvert som man forstår arbeidsomfanget. Til tross for at bedriften primært arbeider med mindre modifikasjoner viser det seg at prosjekter som er mer komplekse enn først antatt også ligger i porteføljen. Dette kan være pga. rask teknologisk utvikling og stadig høyere krav til ytelse, omstilling og fornyelse, eller at allmenntilstanden til utstyret er dårligere enn forventet.

For å lykkes med god risikostyring er det viktig at ledelse og prosjektorganisasjon kommuniserer om hva målet med risikostyringen skal være. Det gjelder å sikre at bedriften klart formidler hva som er den enkeltes ansvar i risikostyringen, slik at det som ansees som risiko er klart for alle og behandles uten misforståelser. Det må dokumenteres på en (1) plass, siden måten bedriften er organisert, kombinert med situasjonen i petroleumsnæringen gjør at man veksler på personer som har ansvar for forskjellige fagdeler, også må dette sys sammen. Dersom man ikke har et felles verktøy vil det skaper rom for feilhandling – alle tror at noen andre gjør det - og ender det opp med en utilstrekkelig lukking av risiken, men ingen får det med seg.

Det finnes både kunnskap og effektive metoder innen risikostyring tilgjengelig for bedriften som kan være med å redusere negative konsekvenser av ikke-håndtert usikkerhet, og på sikt øke den potensiell positive effekten av å ta større risiko.

Dagens praksis legges det for mye arbeid i risikovurderinger/analyser samtidig som at ansvar mellom kunde og prosjektorganisasjonen er noe uklart. Oppfølging og kontroll av risiker er minst like viktig, og bruk av for eksempel responsplaner bør forankres hardere i organisasjonen. Jobben med risikostyring er ikke gjort bare man har identifisert en risk, den er gjort når man også kan vise hvordan man reduserer den, evt. har en plan for å kontrollerer den.

For å betjene sine kunder, medarbeidere og eiere er det vesentlig at beslutningene knyttet til risiko, som tas på vegne av modifikasjonen i studiefase og ferdigstillelse, blir optimale. Dette kan bare oppnås gjennom ressurseffektive valg basert på et fleksibelt – men robust og presist, risikostyringssystem. Å danne ett (1) risikoverktøy som samler alle riskene bør være første steg, og dette er den klareste delen av konklusjonen.

En forenkling av sikkerhetsarbeidet, for eksempel en reduksjon av arbeidsomfang innen sikkerhetsdisiplinen med hensyn til gjennomføringen av sikkerhetsanalyser hvor øvrige prosjekteringsdisipliner deltar, vil kunne oppfattes som positivt i bedriften. Dersom risikostyringen samsvarer med riskene gjeldende for mindre modifikasjoner vil dette kunne øke forståelsen for at denne type sikkerhetsarbeid resulterer i redusert risiko for prosjektet, og da indirekte forbedrer gjennomføringen av modifikasjonen.

For at prosjektene skal gå videre må beslutninger fattes basert på tilgjengelig informasjon. Dette innebærer å ta risiko og *søke muligheter*. Det at man gjennom god risikostyring kan finne potensielle uventede hendelser som også kan medføre noe positivt, bør forplantes i prosjektorganisasjonen i høyere grad. For å øke sannsynligheten for at beslutningen er korrekt må informasjonsgrunnlaget som er tilgjengelig for oppdragsledelsen og ingeniører være tydeligere, og i større grad presisere hva jobben innebærer men samtidig *vise hvorfor* dette er ansett som den beste løsningen. Her bør kunden komme på banen å bidra med et bedre underlag. Men uansett hvor mye informasjon som blir tilgjengelig for bedriften vil man møte et dilemma siden det aldri vil foreligge *nok* informasjon til at prosjektet kan være helt sikker i sin avgjørelse. For at prosjektet skal gå fremover må man ta beslutninger som blir gjeldene, da trenger man ansatte som har sterk tro på egne evner. Bedriften kan dermed være tjent med å styrke de ansattes holdning og tro på risikostyring, samt utfordre eksisterende kultur som bærer noe preg av forutinntatt og gammeldags holdning til risikostyring.

Forslag til forbedring

For å oppnå en felles forståelse mellom kunde og bedriften for det sikkerhetsarbeid og risikostyringen som oppdraget har behov for, utarbeides en oversikt over de aktiviteter som skal gjennomføres i oppdraget, ref. vedlagt skjema som er inspirert av HMS internkontrollforskriften (Arbeidstilsynet 2016), og ligner på etablerte prosedyrer/ arbeidsinstruksjoner i bedriften hvor casestudiet ble gjennomført.

Skjemaet skal utarbeides i oppstarten av et oppdrag, etter at både kunde og bedrift har gjort seg godt kjent med oppdragets omfang. Videre kan flytskjemaet brukes til å følge prosessen i praksis. Kartleggingen er ment til å gi oversikt over hva som bør forbedres. For at resultatet skal bli vellykket er det viktig at de som til daglig står ovenfor problemet, deltar i planleggingen.

Risikostyringen må være skriftlig å vise hvordan virksomheten fremmer helse, miljø og sikkerhet, dette kan nedfelles i et eget dokument eller som del av en større rapport fra prosjektet. Status på aksjoner og tiltak må gjøres kjent for alle som blir berørt, og det anbefales å samle aksjoner og ansvarlig person i ett (1) risikoverktøy. Dette verktøyet må alle i prosjektet har tilgang til. Aksjonene må inneholde hva som skal gjøres, er det gjort eller hva som må til for at tilstanden forbedres, og hvordan dette oppnås.

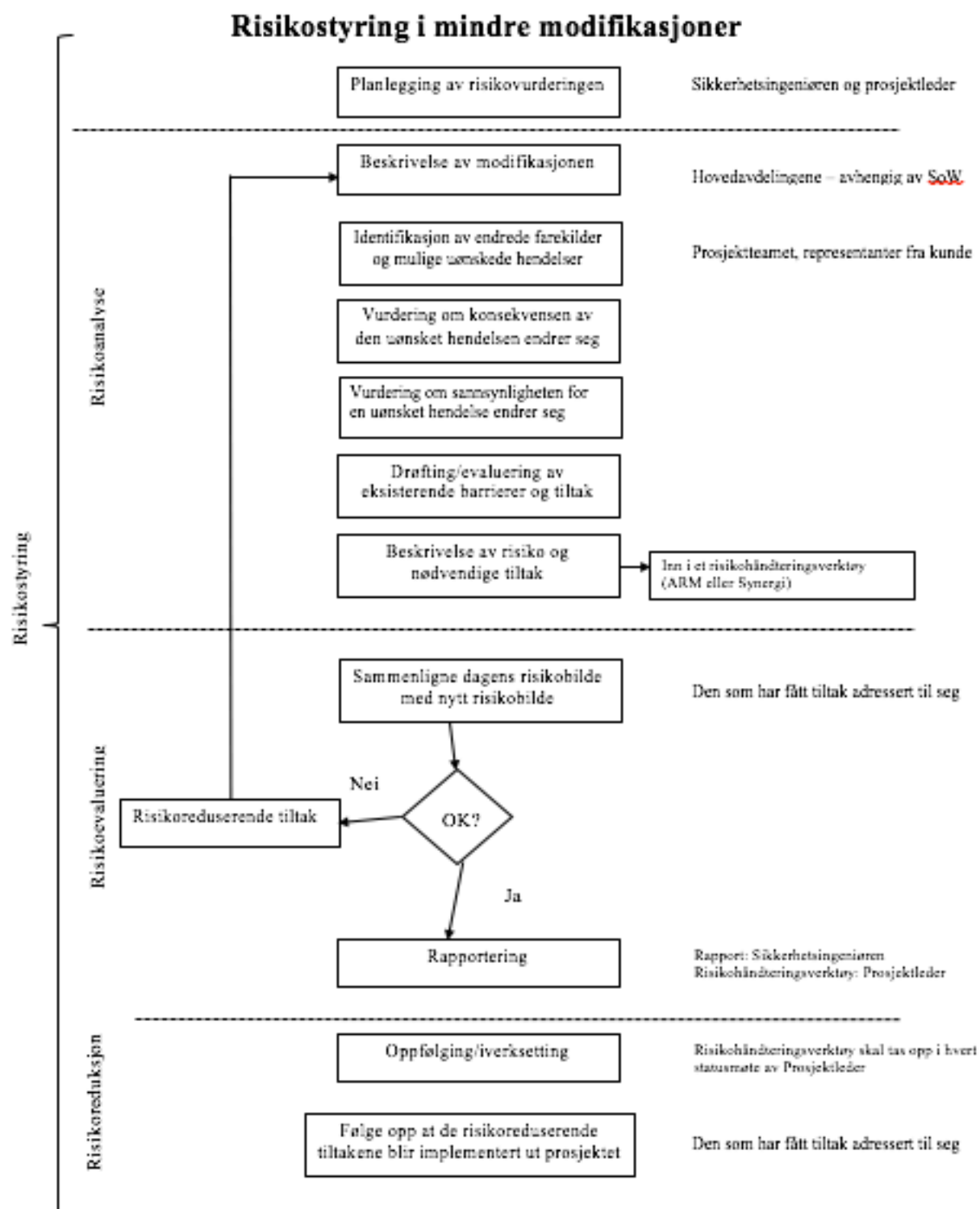
Denne forenklingen endrer ikke de krav som ligger nedfelt i Ptils forskrifter for petroleumsaktiviteter, men kun konkretiserer de aktiviteter som er relevante for ”mindre modifikasjoner”. Denne endringen skal ikke endre på sikkerhetsnivået på anleggene som følge av modifikasjonen.

Kriterier for å bruke dette skjemaet er at modifikasjonen kan betegnes som ”mindre”. Dvs. *minimal* endring i system, utstyr, funksjon, område eller operasjon. Dersom endringen medfører markante endringer på hydrokarbonførende systemer må normal risikostyring ta sted.

Skjemaet er utfylt for å eksemplifisere vurderinger som må gjøres.

Vurdering av risikostyring ved mindre modifikasjonerHVA SKAL GJØRES	OK (✓) /JA /NEI	MÅ FOR-BEDRES	HVORDAN (dato)
Prosjektorganisering			
Ansvarsområder i prosjektteamet	✓		<i>Hvem er ansvarlig for hva?</i>
Ansvarsområder hos kunde	✓		<i>Hvem er ansvarlig for hva?</i>
Tid og kostnadsramme	✓		
Prosjektets plan		✓	<i>Sette realistiske milepæler innen (dato)</i>
Dokumentenes plan	✓		
Risikostyring			
Risikoidentifikasjonsmetoder	✓		HAZID og HAZOP i design, SAFEOP i installasjon.
Tid for analysene		✓	HAZOP i mai, HAZID i juni, SCEI i juni, SAFEOP i (dato) ?
Dokumentering	✓		Alle risiker skal inn i ARM
Behov for spesialkompetanse	Ja		Spesialist innen prosess sikkerhet og SIL trengs i studiefasen
Systemforståelse		✓	Kunnskap om systemmanualer og operasjonsmanualer mangler fortsatt. Prosess vil gå gjennom disse innen (dato).
Tidlig risikoidentifikasjon av modifikasjonen			
Påvirkes prosessen	Ja		HAZOP
Påvirkes barrierer		✓	HAZID
Påvirkes sikkerhetssystemer - Brann og gassdeteksjon - Slukningsutstyr - Rømningsveier - Nødavstenging	Nei		
Påvirkes arbeidsmiljøet - Støy - Lys - Luft	Nei		
Påvirkes tilleggsutstyr - Elektriske systemer - Instrumenterte systemer - Elektrisk/instrumentert utstyr		Ja	EX-utstyr. Påvirkning vil bli beskrevet i studierapporten
Påvirkes vedlikehold	Nei		
Påvirkes funksjonen	Nei		Vil bli erstattet med tilsvarende utstyr med samme funksjon
Påvirkes operasjonen	Nei		

FLYTSKJEMA



Kritikkverdige forhold og videre arbeid

Det at jeg sitter som sikkerhetsingeniør i bedriften som blir undersøkt påvirker det jeg ser. Forforståelsen for temaet er stor og vil, uansett hvor objektiv man etterstreber å være, alltid skinne litt gjennom. ”What you look for is what you find, what you find is what you fix” er det noen som har sagt. Dette er nok høyt gjeldende når man forsker på egen arbeidshverdag. Johannsen et. al bekrefter denne bekymringen når de sier (2010, s. 39):

Forskeren starter sjelden med blanke ark og går løs på en undersøkelse helt uten oppfatning om det som undersøkes, eventuelt hva man forventer av resultater

Det er ikke mulig å få full oversikt over et fenomen uten å studere alle som er involvert. Mye virkelighet blir oversett allerede på observasjonstidspunktet. Dette skjer i et spørreskjema når forskeren bestemmer på forhånd hva han/hun ønsker å vite noe om, og får følgelig ikke vite noe om de tingene det ikke er spurt om (Johannessen , Tufte, & Christoffersen, 2010, s. 39)

Å arbeide med tekst byr på spesielle utfordringer: ”Ord er feitere enn tall og kan tillegges flere meninger. Dette gjør dem vanskelig å flytte rundt på og arbeide med. Enda verre, de fleste ord er meningsløse med mindre vi relaterer dem til ord som står foran og bak det ordet vi studerer (vår oversettelse)”

Johannessen et. a., 2010, side 164-165.

Som følge av at jeg ikke var i stand til å oppdrive gode kilder som presenterte spesifikke krav til mindre modifikasjoner i teorien, og dermed har basert hele introduksjonen til prosjektgjennomføring på egne arbeidserfaringer kan sees på som en svakhet. Til tross for at 2 kollegaer leste korrektur på oppgaven har det ikke vært mulig å sammenligne dagens praksis med eksisterende teori. Det hadde ideelt sett vært ønskelig å verifisere funnene mot tidligere utførte studier, eller andre bedrifter som tilbyr samme type tjeneste som bedriften i dette casetudiet.

Informantene i masteroppgaven har bred og god erfaring, men en ulempe er at flesteparten har tilknytning til samme firma og prosjekter. En mer representativ sammensetning av informanter, f.eks ved inkludere flere fra andre bedrifter som også involveres ved mindre modifikasjoner vil kunne gi andre resultater. Videre arbeid kan være å se på kundens risikostyring for mindre modifikasjoner, eller undersøke prosjekteringsgjennomføringen i bedriften, for å se etter forbedringspotensialer i begge tilfellene.

Vedlegg A - INTERVJUGUIDE

Intervjuguide for Masteroppgave i Risikostyring i Mindre Modifikasjoner

Hva:	Empiri til masteroppgave innen risikostyring i mindre modifikasjoner
Hvor:	Stillerom på jobb
Hvordan:	Intervjue med lydopptaker (telefon) 3-5 personer i samme bedrift.
Tidsaspekt:	20-30 min (lunsjtid)
Hvorfor:	Er nysgjerrig på hvilken oppfatning andre har om hvordan vi praktiserer risikostyring i dag, og ønsker å belyse saken fra flere sider.
Metode:	Stille samme spørsmål til kollegaer som til vanlig deltar i bedriftens risikostyring.

Hvor kommer kravet om risikostyring fra? Og hva innebærer risikostyring? Er du usikker se vedlegg A.

Innledning:

Dagens risikostyring gjennomføres etter gamle ritualer og tradisjonelle metoder for å møte forventinger til håndtering av usikkerhet og risiko i prosjekter. Metoder, prosedyrer, standarder og krav til risikohåndtering skiller ikke mellom store og små modifikasjoner, noe som blant annet medfører en forventning om at mindre modifikasjoner må dokumentere en like god risikostyring som større modifikasjoner. Disse forventningene gjør risikostyring i mindre modifikasjoner til en ressurskrevende prosess, som videre skaper en krevende oppfølging for eieren av risikoanalysen (sikkerhetsingeniøren), som går på tvers av ansvarsområder og engasjerte selskaper.

Dette står ikke i tråd med endringene i omgivelsene som gir stadig strengere krav til gjennomføringstid, lønnsomhet og ressursutnyttelse i prosjekter i olje- og gassbransjen. Jeg ønsker derfor i denne oppgaven å redegjøre for hvordan dagens praksis er, og hva jeg tror kan utbedres for å få en praksis som svarer til de nye forventningene til prosjektgjennomføring og risikostyring.

Innen sikkerhet er det få som tør å provosere, da mister de fort jobb eller tillitt, enten hos kunder, myndighetene, i miljøet, i lokalsamfunnet, eller på tvers av bedriftene. Men i veiledningen til rammeforskriften beskriver de at virksomheter som tilrettelegger for kontinuerlig, kritisk og grundig arbeid for å redusere risiko og forbedre helse, miljø og sikkerhet er å betrakte som virksomheter med god sikkerhetskultur. De lister opp flere elementer i en god helse-, miljø- og sikkerhetskultur og n appellerer spesielt til denne oppgaven:(...) *at innsatsen og virkemidlene i helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet kontinuerlig underlegges en kritisk vurdering med hensyn til mulige målkonflikter og effektivitet.*

Jeg ser kritisk på innsatsen og virkemidlene vi bruker i dagens risikostyring, og fokuserer på storulykkepotensialet og ikke på kommersielle risikoer, jeg lurar da på hva du synes om risikostyringen i dagens praksis. Er en bra eller dårlig?

SPØRSMÅL

1) Beskriv situasjonen i dag.

- Hvordan går vi frem i dag når vi skal identifisere risiker ved arbeidet vi gjør?
- Er dagens praksis hensiktsmessig? Klarer vi ved dagens metoder å fokusere på de reelle riskene ved det arbeidet vi utfører?

Målet med spørsmålet: At de skal drøfte sterke og svake sider ved dagens praksis

2) Hva synes du om arbeidet du gjør ifm. risikostyring?

- Reduserer ditt arbeid de identifiserte riskene?
- Hva synes du om arbeidet som sikkerhetsingeniøren gjør ifm. risikostyringen?

Målet med spørsmålet: At de skal drøfte verdien av tiden de legger ned i risikostyring, samt hvordan kulturen er for å bruke tid på dette.

3) Hva mener du er viktig i risikoidentifikasjon?

- at vi snakker sammen (på tvers av ansvarsområder)?
- at vi dokumenterer?
- at vi gjennomfører analyser i tråd med ritualene?
- Identifisere risiker for å kunne redusere disse?

Målet med spørsmålet: Å finne ut hva de mener er viktig med risikoidentifikasjonen

4) Dagens praksis kan virke fordyrende, hva kan vi gjøre for å forenkle og redusere kostnadene, uten at det går på bekostning av sikkerheten?

- Gjøre analysene mindre kompleks?
- Kjøre færre analyser?
- Kjøre flere mindre analyser?
- Kun bruke sjekklister?

Målet med spørsmålet: Få de til å diskutere hva man kan gjøre med analysene for at resultatet skal gi mer verdi til prosjektene våre

5) Når man har mange aktører involvert med et veldig avgrenset ansvarsområde, får man da et koordineringsproblem og en koordineringsutfordring?

- Hvor mye tid bruker du på avdekke ansvarsområde og avhengighet mellom aktiviteter som er knyttet til identifiserte risiker?
- Medfører stor forskjell i organisasjon hos eier (*Shell*) og kunde (*Kværner*) av fasiliteten (*Nyhamna*) til vanskeligheter i å sikre god sikkerhetsstyring?
- Kan man nekte noen ansvarsområder å delta?

Målet med spørsmålet: Avdekke om kompleksiteten øker, ved å invitere så mange interessenter til risikoidentifikasjonen (HAZID/HAZOP/SAFEOP)..

6) I regelverk og krav skiller man ikke mellom de store og kompliserte tingene, og de små tingene.

- Er disse tunge prosedyrene og ritualene hensiktsmessige for denne type mindre prosjekter?
- Bruker vi for mange ressurser på å håndtere enkelt arbeid?

- c. Hvordan kan vi synliggjøre ovenfor de interesserte at vi kan ivareta sikkerheten på en annen måte? Går det an uten de tradisjonelle ritualene som HAZID, HAZOP, SAFEOP?

Målet med spørsmålet: se om flere har samme oppfatning, om at dagens praksis er fordyrende og svært resurskrevende.

Moderate doser med usikkerhet er positivt. Det skaper spenning og utfordringer som gir mulighet for læring og utvikling. For mye usikkerhet er ikke bra, da kan det utvikles stress og frykt for å mislykkes hos medarbeideren, i tillegg fører for mye usikkerhet til at prosjektet oppleves som for komplekst. Dette ødelegger motivasjonen og gjør arbeidet ineffektivt, ref boken "Usikkerhet i prosjekter"

Usikkerheten er størst tidlig i prosjektene, der informasjonstilfanget er minst, og vi får dermed et sterkt insentiv for å skaffe til veie mest mulig relevant informasjon på et tidlig tidspunkt for å redusere usikkerheten. Et sentralt spørsmål blir da: Hvilken type informasjon trenger en? Hva slags informasjon finnes? Hvor går grensen for å nyttiggjøre seg av informasjonen?

- 7) Gjennomfører vi i dag risikoidentifikasjon (HAZID/HAZOP/SAFEOP) når prosjektene har moderate doser usikkerhet? Eller utfører vi analysene med for stor dose usikkerhet?
- 8) Dersom man ser for snevert på en sak mister man fort oversikten, hvor går grensen for forenkling i risikoidentifikasjons-verktøyene (HAZID/HAZOP/SAFEOP)?

Vedlegg B - SPØRRESKJEMA

Sett ring rundt riktig svar:

A. Er du en leder? Med leder menes at du har ansvaret for andre mennesker.

JA NEI

B. Hvor mange år har du jobbet innen petroleumsnæringen?

0-3 år 4-9 år mer enn 9 år

1. Hvor mange timer i gjennomsnitt bruker du på risikostyring i mindre modifikasjoner i uken? (Risikostyring er et samlebegrep for tre risikoaktiviteter: identifikasjon, evaluering og reduksjon.)

Antall timer:

	Alt for lav	For lav	Passelig	Stor	Alt for stor
1.1. Hva synes du om egen tidsbruk?	1	2	3	4	5
1.2. Hva synes du om den samlede tidsbruken som brukes på risikostyring i mindre modifikasjoner?	1	2	3	4	5
1.3 Hva mener du om antall deltakere i risikoanalysene i mindre modifikasjoner	1	2	3	4	5
2. Hvordan oppfatter du dagens praksis?	Veldig sjeldent	Sjeldent	Både- og	Relativt ofte	Veldig ofte
2.1 Oppfattes tiden du bruker på risikostyring som hensiktsmessig for å bedre sikkerheten?	1	2	3	4	5
2.2 Oppfatter den totale tiden som brukes på risikostyring som hensiktsmessig for å bedre sikkerheten? (her menes den tiden som prosjektteamet, site-teamet og operasjon bruker til sammen)	1	2	3	4	5
	Veldig dårlig	dårlig	passelig	bra	Veldig bra
2.3 Hvor effektivt er dagens risikoanalyser? (sett i et kost-nytte perspektiv)	1	2	3	4	5
2.4 Hvordan oppfatter du at forståelsen av risiko er i mindre modifikasjoner?	1	2	3	4	5

2.5 Hvordan oppfatter du sikkerhetskulturen i mindre modifikasjoner? 1 2 3 4 5

3. Hva mener du er de viktigste årsakene til høy risiko i mindre modifikasjoner?

(Med risiko menes konsekvensene av virksomheten med tilhørende usikkerhet)

	Svært liten	Relativt liten	Både/og	Stor	Svært stor
3.1. At man endrer på eksisterende system	1	2	3	4	5
3.2. At man ser isolert på modifikasjonen	1	2	3	4	5
3.3. At man sjeldent ser på innvirkningen på omkringliggende systemer	1	2	3	4	5
3.4 At modifikasjonen utføres på et anlegg i drift	1	2	3	4	5

4. Hva anser du som viktig i en risikoanalyse for mindre modifikasjoner?

	Helt uviktig	Relativt uviktig	viktig	Relativt viktig	Svært viktig
4.1. At analysen dokumenteres	1	2	3	4	5
4.2. At ulik kompetanse samles	1	2	3	4	5
4.3 At det er rom for kreative innspill og brainstorming	1	2	3	4	5
4.4 At risikoer blir identifisert og tiltak skrevet	1	2	3	4	5
4.5 At ansvaret for tiltaket blir plassert hos riktig bedrift	1	2	3	4	5

5. Hva anser du som viktig ved risikoevalueringen for mindre modifikasjoner?

	Helt uviktig	Relativt uviktig	Viktig	Relativt viktig	Svært viktig
5.1 Å få lukket tiltaket så fort som mulig	1	2	3	4	5
5.2 At mitt ansvarsområde forblir sikkert, både under og etter modifikasjonen	1	2	3	4	5

5.3 At eksisterende tiltak enten forblir den samme, eller bedre, etter at modifikasjonen er utført

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

6. Er du enig eller uenig i følgende utsagn om risikostyring?

	Ikke enig	Relativt u-enig	Både- og	Relativt enig	Meget enig
6.1 I mindre modifikasjoner er risikostyringen passelig, dvs ikke for omfattende og ikke for overfladisk	1	2	3	4	5
6.2 Målsetningen til risikoanalyser er alltid klar for alle deltakere	1	2	3	4	5
6.3 Risikostyring i mindre modifikasjoner er for omfattende	1	2	3	4	5
6.4 Resultatet av en risikoanalyse i mindre modifikasjoner er at man reduserer risikoen til et akseptabelt nivå	1	2	3	4	5
6.5 Risikostyring i mindre modifikasjoner gjennomføres fordi det står i prosedyrer og regelverk, dvs ikke fordi det er et behov, men fordi det er krav	1	2	3	4	5

7. Hvor hensiktsmessig er dagens risikostyring i mindre modifikasjoner?

	Svært enig	Relativt u-enig	Både- og	Relativt enig	Veldig enig
7.1 Vi fokuserer på de rette farene i dagens risikoanalyser (med farer menes fare for Helse, Miljø og Sikkerhet)	1	2	3	4	5
7.2 arbeidet som legges ned i risikostyring er vel anvendte ressurser	1	2	3	4	5
7.3 Vi har betydelig forbedringspotensialer i måten vi gjennomfører risikoanalyser i mindre modifikasjoner	1	2	3	4	5
	Ikke i det hele tatt	Av og til	Noen ganger	Ofte	Alltid

7.4 I hvilken grad får du vite hva som skjer med tiltak etter en risikoanalyse? 1 2 3 4 5

8. Åpent spørsmål: Hvordan kan vi forbedre risikostyringen i mindre modifikasjoner - uten at det reduserer sikkerheten?

Litteratur og dokumenter

(u.d.).

(DIFI), D. f. (2016, mai 17). *Internkontroll.infosikkerhet.difi*. Hentet fra Internkontroll - informasjonssikkerhet : <http://internkontroll.infosikkerhet.difi.no>

Arbeidstilsynet. (2016, Mai 16). *Internkontrollforskriften* . Hentet fra Brukerrettet veiledning, forskrift og kommentarer: <http://www.arbeidstilsynet.no/binfil/download2.php?tid=77838>

Hollnagel , E. (2014). *Safety-1 and Safety-2 - The past and future of safety management*. England: Ashgate Publishing Limited.

Hubbard, D. W. (2009). *The failure of risk management: Why it's broken and how to fix it* (Vol. 1). New Jersey, USA: John Wiley & Sons.

Huseby, O., Kilde, H. S., Klakegg, O. J., Torp, O., Berntsen, S. R., & Samset, K. (1999). *Styring av usikkerhet i prosjekter* (Vol. 1.utgave). Vestfjord: Norsk senter for prosjektledelse .

institute, E. (2016, August 17). *Risk Assessment Matrix*. Hentet fra Hearts and Minds.

ISO31000, I. O. (2015). *ISO 31000:2009 Risk management - principles and guidelines*.

Jacobsen, D. I. (2015). *hvordan gjennomføre undersøkelser - Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Cappelen Damm AS.

Johannessen , A., Tufte, P., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til Samfunnsvitenskapelig metode* (Vol. 4.utgave). Oslo: Abstrakt forlag AS.

Norsk Petroleum. (2016). Hentet fra <http://www.norskpetroleum.no/rammeverk/statlig-organisering-av-petroleumsvirksomheten/#ansvarsomrader>

Norskoljeoggass. (2016, August 17). *norskoljeoggass.no*. Hentet fra 070-Norwegian oil and gas application of IEC 61508 and IEC 61511 In the Norwegian Petroleum Industry.

- NUES. (2016, Juni). *Risikostyring og intern kontroll*. Hentet fra Norsk utvalg for eierstyring og selskapsledelse:
http://www.nues.no/no/om_eierstyring_og_selskapsledelse/norsk_anbefaling_for_eierstyring_og_selskapsledelse/10_risikostyring_og_intern_kontroll/10.+Risikostyring+og+intern+kontroll.9UFRjSXh.ips
- Petroleumstilsynet. (2016, Februar). *Notat om risikobegrepet i petroleumsvirksomheten* . Hentet fra Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/risiko-og-risikoforstaaelse/notat-om-risikobegrepet-i-petroleumsvirksomheten-article11884-823.html>
- Petroleumstilsynet. (2016, April 24). *Storulykke*. Hentet fra Risiko og risikoforståelse: <http://www.ptil.no/storulykkerisiko/category839.html>
- Petroleumstilsynet. (2016, Februar). *Styringsforskriften* . Hentet fra Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/styringsforskriften/category382.html>
- Ptil. (2016, August 17). *Rammeforskriften*. Hentet fra Petroleumstilsynet.
- Rausand, M., & Utne, I. B. (2014). *Risikoanalyse - teori og metoder* (Vol. 2014). 5068, Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Rienecker, L., & Jørgensen, P. S. (2013). *Den gode oppgave - Håndbok i oppgaveskriving på universitet og høyskole* (Vol. 2.utgave). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Standard.no. (2016, Mai 16). *Standard.no*. Hentet fra Oversikt over standarder for risikoanalyse, risikovurdering og risikostyring: http://www.standard.no/global/pdf/kvalitet/risiko_2010_juli_web.pdf
- Storulykkeforskriften. (2016, Mai 17). *lovdata.no*. Hentet fra Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikaler forekommer (storulykkeforskriften): <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-06-17-672>

