



**Resiliens, et nyttig begrep i risikostyring?
En kvalitativ studie om risikostyring i en industriell organisasjon**

**Universitetet i Stavanger
Masteroppgave i Samfunnssikkerhet
Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet
av
May Linda Vatnaland og Åsta Wathne Aasmyr**

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering

Master i samfunnssikkerhet

Vårsemesteret, 2019

Åpen

Forfattere: May Linda Vatnaland
og Åsta Wathne Aasmyr



Signatur forfattere

Fagansvarlig:

Veileder: Christian Henrik Alexander Kuran

Tittel på masteroppgaven:

Resiliens, et nyttig begrep i risikostyring?

En kvalitativ studie om risikostyring i en industriell organisasjon

Studiepoeng: 30

Emneord: Risiko, risikovurdering,
resiliens, Resilience Engineering,
forutse, overvåke, lære, respondere

Sidetall: 78

Stavanger 14.06.2019

«The present is unlike the past, and the future is unlike the present.»

- *Erik Hollnagel*

SAMMENDRAG

Innen risiko- og sikkerhetsfeltet har det de siste tiårene vært en betraktelig økning i bruk av begrepet resiliens. Teknisk utvikling og økende kompleksitet har endret risikobildet. Dette har tvunget frem nye vinklinger til sikkerhetstenkning. Den tradisjonelle tilnærmingen til risiko anses av flere å være utilstrekkelig. Resiliens, som betyr å gjøre i stand til å håndtere et bredt spekter av både kjente og ukjente risikoer, presenteres som en løsning for å håndtere det nye risikobildet. Sentralt i dette perspektivet er spørsmål om hvordan man kan opprettholde tilnærmet normal funksjon når ukjente og ikke-spesifiserte hendelser rammer systemet.

Målet med studien har vært å utvikle forståelsen og nytteverdien av begrepet resiliens i en mellomstor industriell organisasjon. Problemstillingen har vært: *Resiliens, hva ligger i begrepet og er det et nyttig begrep i helhetlig risikostyring?*

Problemstillingen er besvart gjennom å kartlegge grad av resiliens og studere risikostyring i organisasjonen. Resiliens er studert ved å operasjonalisere fire egenskaper som anses nødvendige for resilient ytelse: evnen til å respondere, overvåke, forutse og lære. Data er samlet ved å anvende en kvalitativ metode. Det er studert forskningslitteratur, gjennomført kvalitative intervju og foretatt observasjoner samt studert utvalgte dokumenter fra organisasjonens ledelsessystem. Refleksjoner om hvorvidt organisasjonenes utfordringer innen risikostyring ville blitt redusert ved å integrere resiliens, er kjernen i drøftingen.

Studien har vist at det er vanskelig å standardisere resiliensbegrepet og dets innhold. At det foreligger et mangfold av definisjoner viser viktigheten av at resiliensbegrepet defineres i den konteksten som det brukes i. Forståelsen av begrepet som legges til grunn i denne studien er hvordan et system, til tross for påkjenninger og stress, kan klare å opprettholde tilnærmet normal funksjon. Funn viser at begrepet resiliens ikke blir benyttet i organisasjonen, men at innholdet i begrepet er delvis kjent. Andre funn har vist manglende helhetlig tilnærming til nye og ukjente trusler og farer som kan ramme organisasjonen. Med et fokus på historiske data, en tro på at funksjoner er kjente samt en antakelse om at systemet er medgjørlig (tractable), vil risikostyringen begrense seg til kun å inkludere kjente hendelser.

Forholdet mellom resiliens og risiko er omdiskutert. Det hevdes at resiliens- og risikobegrepene kan utfylle hverandre dersom de ses i en sammenheng. Studien har vist at organisasjonen vil kunne håndtere uforutsette risikoer på en bedre måte dersom deres resiliente egenskaper styrkes. Dette indikerer at resiliensbegrepet kan være nyttig i organisasjonen sin risikostyring. For at risiko skal være forenelig med resiliens bør risikostyringen ta utgangspunkt i det alternative risikoperspektivet. Dette perspektivet skiller seg fra det tradisjonelle ved at det baseres på kvalitative vurderinger og at sannsynlighet er erstattet med usikkerhet (Stavland og Bruvoll, 2019).

Andre viktige funn i studien har pekt i retning av at resiliensbegrepet er mindre nyttig i organisasjonen sin risikostyring: at det ikke foreligger noe rammeverk for fullstendig operasjonalisering av resiliens reduserer nytteverdien. Videre vil det faktum at organisasjonen er relativt oversiktlig med lav kompleksitet i arbeidsoperasjonene også redusere nytten av begrepet i den aktuelle organisasjon.

Ut i fra en totalvurdering har studien konkludert med at organisasjonen vil kunne møte reelle utfordringer på en bedre måte dersom modeller og metoder reflekterer både risiko og resiliens. Studien anser dermed resiliensbegrepet som nyttig og anbefaler en gradvis integrering av resiliens i organisasjonens risikostyring.

FORORD

Med dette avsluttes masterstudiet i Samfunnssikkerhet ved Universitetet i Stavanger (UIS). Vi er kommet i mål og setter først nå pris på de mange sidespor og blindveier vi har besøkt underveis i denne prosessen. Prosessen har oppfylt våre personlige ønsker om ny kunnskap. Våre nye perspektiver og tilnærminger tar vi med oss tilbake i praksis. Samarbeidet i tospann har bidratt til fruktbare diskusjoner og ny kunnskap. Det har også vært mye humor i alvor, men heldigvis også alvor i humoren

Først og fremst ønsker vi å rette en stor takk til alle informanter som tok seg tid til å dele kunnskap, tanker og nyttige innspill med oss. Uten deres erfaringer ville det vært vanskelig å gjennomføre denne studien. Ellers vil vi takke vår veileder, Christian Kuran som med sin behagelige fremtoning og gode rådgivning har veiledet oss gjennom disse månedene med intensivt arbeid. Å være tilgjengelig for veiledning en fredags ettermiddag på et par timers varsel er vel beskrivende nok!

Dere hjemme: vi har vel fremdeles 6 måneder igjen av 2019 til å erobre «The mum/wife of the year price,» eller? Vi erkjenner at vårt intensive arbeid nok har hatt påvirkning på middagsmenyer, klesvask, lekseoppfølging og vårt overskudd til familien. Så, takk!

Stavanger, juni 2019

May Linda Rørheim Vatnaland og Åsta Wathne Aasmyr

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	1
1.1	Bakgrunn for valg av tema	2
1.2	Problemstilling og forskningsspørsmål	2
1.3	Avgrensninger	3
1.4	Begrepsavklaringer	3
1.5	Forkortelser	4
1.6	Kontekst.....	5
2	TEORI	9
2.1	Sikkerhet	9
2.1.1	<i>Teorien om High reliability Organizations</i>	11
2.1.2	<i>Teorien om Normal Accident</i>	11
2.1.3	<i>Teorien om organisatoriske ulykker</i>	12
2.2	Resiliens	12
2.2.1	<i>Resiliensbegrepet</i>	12
2.2.2	<i>Sikkerhetsperspektivet Resilience Engineering</i>	14
2.2.3	<i>Operasjonalisering av resiliens, respondere, overvåke, forutse og lære</i>	15
2.3	Risiko	20
2.3.1	<i>Risikobegrepet</i>	20
2.3.2	<i>Risikovurdering</i>	23
2.3.3	<i>Risikohåndtering</i>	26
2.4	Forholdet mellom resiliens og risiko	27
3	METODE	30
3.1	Vitenskapsteoretisk ståsted	30
3.2	Forskningsdesign	31
3.3	Datainnsamling	31
3.3.1	<i>Intervju</i>	32
3.3.2	<i>Dokumentanalyse</i>	34
3.3.3	<i>Observasjon</i>	36
3.4	Kvalitativ innholdsanalyse	37
3.5	Validitet og Reliabilitet	39
3.6	Forskningsetiske vurderinger	39
4	EMPIRI	41
4.1	Grad av resiliens i Organisasjon X	41
4.1.1	<i>Resiliensbegrepet</i>	41
4.1.2	<i>Evnen til å respondere på det aktuelle</i>	41
4.1.3	<i>Evnen til å overvåke det kritiske</i>	42
4.1.4	<i>Evnen til å forutse potensiale</i>	44
4.1.5	<i>Evnen til å lære av det faktiske</i>	45
4.2	Risikostyring i Organisasjon X?	48
4.2.1	<i>Risikobegrepet</i>	48
4.2.2	<i>Risikovurdering</i>	50
4.2.3	<i>Kompleksitet i Organisasjon X</i>	52
4.2.4	<i>Ledelsessystemet og ytelse i Organisasjon X</i>	53
5	DRØFTING	55
5.1	Resilience Engineering perspektivet i forhold til andre sikkerhetsperspektiver	55
5.2	I hvilken grad kan Organisasjon X anses å være en resilient organisasjon?	55
5.2.1	<i>Evnen til å respondere på det aktuelle</i>	55
5.2.2	<i>Evnen til å overvåke det kritiske</i>	56
5.2.3	<i>Evnen til å forutse potensiale</i>	57
5.2.4	<i>Evnen til å lære av det faktiske</i>	58
5.3	Hvordan styres risiko i Organisasjon X?	60
5.3.1	<i>Risikobegrepet</i>	60

5.3.2	Risikovurdering.....	62
5.4	Kan resiliens- og risikotilnærmingen utfylle hverandre?.....	65
5.4.1	Kompleksitet.....	67
5.4.2	Ledelsessystem og ytelse.....	69
5.5	Resiliens, hva ligger i begrepet og er det et nyttig begrep i helhetlig risikostyring?	71
5.5.1	Resiliensbegrepet.....	71
5.5.2	Etiske betraktninger.....	71
5.5.3	Fokuset på å håndtere både kjente og ukjente farer og trusler.....	72
5.5.4	Fokus på å lære av det som går bra.....	73
6	KONKLUSJON.....	75
6.1	Videre forskning.....	76
7	LITTERATURLISTE	78

Figurer

Figur 1.	Organisasjonsstruktur for O-X.....	6
Figur 2.	Mintzberg (1983) grunnleggende organisasjonsmodell.....	6
Figur 3.	« The dangers of the Unrocked Boat»	11
Figur 4.	Resiliensstyring	14
Figur 5.	En resilient organisasjon med Hollnagels fire egenskaper laget ut fra egen forståelse	16
Figur 6.	Risikostyring basert på ISO 31000-standarden.....	22
Figur 7.	Klassifiseringsmatrise som viser beregning av sannsynlighet X konsekvens.....	25
Figur 8.	Matrise med oversikt over risikoakseptkriterier.....	26
Figur 9.	Illustrasjon av ulike tilnærminger til linken mellom risiko- og resiliensanalyse.....	28
Figur 10.	Resilensvurdering integrert i risikovurdering.....	29
Figur 11.	Interessentanalyse	44

Tabeller

Tabell 1.	Forkortelser	4
Tabell 2.	Sekundærdata benyttet i studien.....	32
Tabell 3.	Utdrag fra analyse av intervju, dokumentanalyse og observasjoner.....	38

1 INNLEDNING

Bruken av begrepet resiliens har de siste tiårene økt betraktelig innen flere fagdisipliner, også på risiko- og sikkerhetsfeltet. Tekniske og sosiotekniske systemer har utviklet seg og blitt mer komplekse. Enkelte hevder at metodene for sikkerhetstenkning ikke har utviklet seg i samme tempo (Steen og Aven, 2011). Man ser dermed at risikobegrepet stadig blir utfordret i takt med at risikobildet endrer seg. Dette har ført til en bekymring for at en tradisjonell tilnærming til håndtering og vurdering av risiko ikke er tilstrekkelig overfor nye risikoer. Resiliens og resilienstilnærminger presenteres som en løsning. Resiliens omtales som de evnene som utvikles for å håndtere risiko (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 14). Målet med denne tilnærmingen er å håndtere et bredere spekter av risikoer, så vel kjente som ukjente. Innenfor sikkerhets- og risikofeltet er det dermed flere som mener at risiko- og resiliensbegrepet bør sees i en sammenheng med hverandre.

For å finne ut om resiliens er et nyttig begrep i den praktiske verden har vi valgt å tilnærme oss begrepet gjennom å studere det i konteksten til en industriell organisasjon. Vi har valgt en mellomstor organisasjon med i overkant av 200 fast ansatte. I overensstemmelse med forskningsetiske prinsipper om anonymitet blir organisasjonen dermed gitt det fiktive navnet Organisasjon X, heretter omtalt som O-X (NESH, 2016). For å besvare problemstillingen vil vi belyse sikkerhetsutfordringer i organisasjonen som ikke blir fanget opp med dagens risikoanalytiske tilnærming. Disse utfordringene blir så vurdert opp mot en alternativ måte å tenke sikkerhet på, det såkalte Resilience Engineering perspektivet.

Gjennom flere års erfaring fra helsevesenet som sykepleier og tannlege er vi blitt kjent med begrepene sikkerhet, risiko, resiliens og kvalitet ut i fra et pasientperspektiv. Pasientsikkerhet og risikostyring er fagfelt innenfor helsetjenesten som det er forsket mye på de siste 20 årene. Et nytt og omfattende rammeverk for resiliens i helsetjenesten er under utvikling ved Universitetet i Stavanger. Gjennom studiet i Samfunnssikkerhet har vi fått kjennskap og interesse for risiko og sikkerhetstenkning i andre organisasjoner enn helsevesenet. Etter å ha gjennomført en mindre prosjektoppgave for O-X i studietiden, fikk vi mulighet til å kartlegge O-X sin risikostyring i masteroppgaven. På bakgrunn av vår kjennskap til risikofeltet, falt det naturlig å benytte resiliens som innfallsvinkel for å studere risikostyringen.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Det blir skrevet i lærebøker og artikler at resiliensperspektivet representerer et paradigmeskifte innen sikkerhetsstyring (Patriarca, Bergström, Di Gravio, Costantino, 2018, s. 81). Denne vinklingen av sikkerhetsstyring har trigget nysgjerrigheten vår. Med utdanning og lang erfaring fra arbeid i helsevesenet har vi fått et innblikk i hvordan resiliensbegrepet brukes og oppfattes i helsesektoren. Vi ønsker å få en utvidet forståelse av resiliensbegrepet og har derfor valgt å tilnærme oss begrepet i en industriell organisasjon.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Vi ønsker å oppnå en dypere innsikt i begrepet resiliens ved å fremsette følgende problemstilling:

Resiliens, hva ligger i begrepet og er det et nyttig begrep i helhetlig risikostyring?

For å kunne gi svar på den overordnede problemstillingen belyses følgende forskningsspørsmål:

1. I hvilken grad kan Organisasjon X anses å være en resilient organisasjon?
2. Hvordan styres risiko i Organisasjon X?
3. Kan resiliens- og risikotilnærmingen utfylle hverandre?

Det første forskningsspørsmålet besvares ved hjelp av en litteraturgjennomgang, observasjon og kvalitative individuelle intervjuer av ansatte i O-X. Litteraturgjennomgangen tar for seg definisjoner og operasjonaliseringer av resiliensbegrepet, mens en gjennom intervju og observasjon ønsker å studere O-X i lys av fire grunnleggende egenskaper som er nødvendige for å kunne yte resilient. En slik kartlegging kan bidra til å avdekke manglende fokus på elementer som kan styrke resiliens. Videre viser den hvor det er hensiktsmessig å sette inn ekstra ressurser.

For å besvare studiens neste forskningsspørsmål om hvordan risiko styres i O-X, sees intervju og observasjon i O-X i sammenheng med teori. Dette gjøres ved å intervju linjeledere samt å undersøke relevante dokumenter fra ledelsessystemet til O-X. Ved å kartlegge styrker og svakheter i hvordan O-X i dag møter ukjente og kjente risikoer, vil vi i lys av forskningslitteratur vise hvorvidt det er behov for endringer i dagens risikostyring.

I det siste forskningsspørsmålet sammenstilles forholdet mellom feltene resiliens og risiko. Hvorvidt tilnærmingene kan utfylle hverandre besvares ved bruk av teori og gjennom eksempel på hvordan resiliens blir forsøkt integrert i risikostyring.

Avslutningsvis trekkes resultatene fra forskningsspørsmålene sammen for å svare på problemstillingen. «Helhetlig risikostyring» kan i denne oppgaven forstås som en samordnet styring av ulike elementer ved risiko, behov, målkonflikter og risikoaksept på forskjellige nivå, enheter og fagområder i virksomheten (Ptil, u.å.b). Hvorvidt resiliens er et nyttig begrep som bør brukes i organisasjonen ved kartlegging og håndtering av risiko, besvares ved å sammenstille noen konkrete aspekter fra Resilience Engineering tilnærmingen mot påviste svakheter i O-X sin risikostyring. Det er valgt å ikke oversette begrepet Resilience Engineering da det virker å være et velkjent merkenavn og konsept. Heretter omtales det som RE.

1.3 Avgrensninger

For å besvare problemstillingen er det nødvendig med noen avgrensninger. Enkelte relevante tema som f. eks planlegging må utelates på grunn av oppgavens begrensning. Til tross for at dette er essensielt for både kvalitet- og sikkerhetsarbeidet er det i denne sammenhengen nedtonet. Videre er det valgt å utelate hvordan kulturelle faktorer i O-X påvirker sikkerheten. Grad av kompleksitet i arbeidet som utføres i O-X er ikke behandlet mer enn at uttalelser fra informantene om dette temaet trekkes frem. Når utfordringer i O-X sin risikostyring påpekes er fokuset rettet mot informantenes innhenting og utviklingen av kunnskap og den videre forståelse og vurderingen av den. Dermed er andre områder innen risikostyringen mindre beskrevet, som f. eks tiltak knyttet til håndtering av risiko. Hovedfokus er den operasjonelle-, og til dels den strategiske risiko. Den finansielle risiko omtales i liten grad. Studiens bredde i form av antall informanter og tid til observasjon står i forhold til oppgavens tidsbegrensning.

1.4 Begrepsavklaringer

Relevante definisjoner for denne studien presenteres i dette underkapittelet:

Føre var- prinsippet: Fungerer som en etisk handlingsregel og angir hvordan manglende kunnskap skal håndteres. Manglende kunnskap kan ikke brukes som begrunnelse for å ikke treffe tiltak (Engen, Kruke, Lindøe, Olsen, Olsen og Pettersen, 2016, s. 340).

Kompleksitet: er en funksjon av antall elementer og relasjoner i et system. Skal kpmpleksiteten reduseres, må man enten redusere antall objekter, antall relasjoner eller begge deler (Elvenes, 2005).

Organisasjon: er et sosialt system som bevisst er satt sammen for å løse oppgaver på en slik måte at organisasjonen kan nå sine satte mål. Organisasjonsstruktur er en formell fordeling av oppgaver, ansvar og myndighet, samt mål og strategier (Jacobsen og Thorsvik, 2007, s.13).

Sosio-teknisk system: «Systemet» som skal undersøkes har en teknisk side og en sosial side: disse er gjensidig avhengige og påvirker hverandre (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 8).

Uønsket hendelse: Omtaler hendelsen A som en initierende hendelse. Der konsekvensene er negative, brukes også begrepet «uønsket hendelse» ordet brukes også om farer og trusler (Aven, Røed og Wienche, 2017, s. 16).

1.5 Forkortelser

ALAR P	As Low AS Reasonably Practicable
HAZID	Hazard Identification
HAZO P	Hazard and Operability
HMS	Helse, Miljø og Sikkerhet
HRO	High Reliability Organisations
ISO	International Organization for Standardization
ISPS	International ship and Port Facilities Security Code
LTI	Lost Time Injury
NAT	Normal Accident Theory

RE	Resilience Engineering
SIMOP	Simultaneous Operations
WAI	Work as imagine
WAS	Work as done

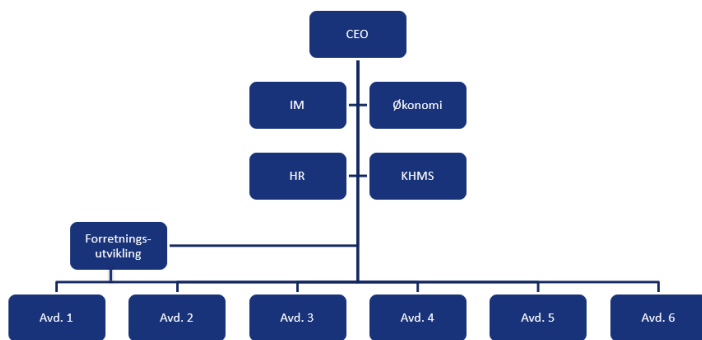
Tabell 1. Forkortelser

1.6 Kontekst

O-X har siden tidlig på 1970-tallet tilbudt multidisiplinære tjenester og produktløsninger til den globale marine og offshore industrien. Organisasjonen har vokst fra å være et lite verksted til å bli en leverandør av integrerte tjenester og produkter for skip, rigger og plattformer. I dag tilbys det tjenester blant annet innen ingeniørfag, stål, sveis, konstruksjon, løft og tekniske løsninger. Oppdragene kan variere fra store, komplekse og omfattende modifikasjoner, til mindre og enklere modifikasjoner. For å kunne tilby et slikt variert tjenestetilbud er organisasjonen avhengig av kompetanse innen flere fagdisipliner.

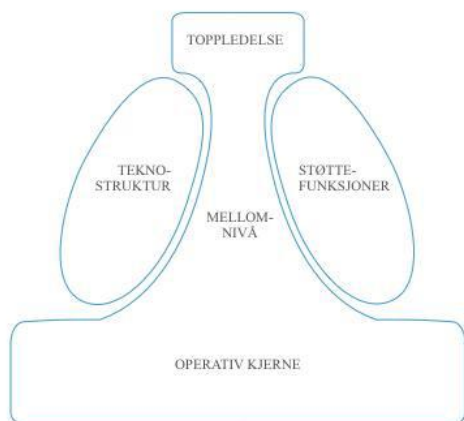
Ved siden av å skape økonomiske verdier, er et av de overordnede målene å skape en trygg og sikker arbeidsplass. O-X har en nullvisjon om skader på mennesker, materiell, omdømme og ytre miljø uavhengig av hvor det utføres arbeidsoperasjoner. Arbeidstilsynet (2018) viser til at 29 mennesker mistet livet på jobb i denne næringen i 2018 (Arbeidstilsynet). Statistikken understreker dermed at O-X opererer i en risikoutsatt bransje.

O-X er en mellomstor bedrift og er organisert som en matriseorganisasjon, se figur 1. Organisasjonsformen er en kombinasjon linjeorganisasjon og prosjektorganisasjon, O-X er hovedsakelig inndelt i toppledelse, mellomledelse, operative kjerne og støtte/tekno-funksjoner, se figur 2. Styringslinjen går fra toppledelsen som har det øverste og administrative ansvaret, og ned gjennom mellomledelsen i de ulike avdelingene. Prosjektledere inngår i den operative kjerne. I en slik prosjektorganisasjon har disse det øverste ansvaret for å sikre at HMS, kvalitet, økonomi og personell blir ivaretatt i tett samarbeid med formenn.



Figur 1. Organisasjonsstruktur for O-X

I følge Mintzberg er denne organisasjonsformen en idealtypisk byråkratimodell. Denne kjennetegnes av en horisontal arbeidsfordeling og med kompetanseområder hvor mye av virksomheten styres gjennom skriftlige regler og prosesser (Jacobsen og Thorsvik, 2007, s. 87).



Figur 2. Mintzberg (1983) grunnleggende organisasjonsmodell (referert i Jacobsen og Thorsvik, 2007).

Ansvar for gjennomføring av risikostyringen i O-X er forankret fra toppledelsen gjennom mellomnivå (avdeling) og ned på prosjektnivå. Det jobbes med tre former for risiko hvor den strategiske risiko relateres til den langsiktige strategi og plan. Den operasjonelle risiko er forbundet med de aktiviteter bedriften utfører hvor skade på personell, materiell, ytre miljø, omdømme inngår. Den siste omfatter finansiell risiko hvor for eksempel marked, likviditet og kredittrisiko (Aven, 2008, s. 45).

På grunn av den såkalte oljenedturen i 2015/2016 med påfølgende tap av arbeidsplasser i markedet, ble det nødvendig med omorganisering for å sikre en langsiktig verdiskapning. Under den pågående fusjonsprosessen ble det gjennomført en endring av ledelsessystemet. Det ble utarbeidet og implementert en web-basert løsning som visualiserer arbeidsprosesser med prosessbeskrivelser i et flytdiagram. I underkant av 1000 tekstbaserte prosedyrer og funksjonsbeskrivelser ble erstattet med ca. 140 prosessbeskrivelser som viser flyten i de ulike arbeidsoperasjonene. Det overordnede målet var å forenkle systemet, gjøre det mer brukervennlig og tilrettelegge for en helhetlig prosessstyring. Ledelsesverktøyet sikrer nå en enklere og raskere informasjonsflyt mellom roller og funksjoner, og gjør det lettere å finne frem til relevante krav, beste praksis og ansvarsfordeling fra toppnivå og ned til operatørnivå. Dette med bakgrunn i at prosesser og aktiviteter er knyttet opp til gjeldende regelverk, interne retningslinjer og bransjestandarder. En slik standardisering av prosesser bidrar samtidig til et bedre samarbeid på tvers av divisjoner i organisasjonen. Risikostyringsprosessen er basert på standarden NS-ISO 31000 «*Risikostyring - Prinsipper og retningslinjer*», og er en aktivitet som løper parallelt med øvrige aktiviteter i O-X, både i prosjekt og drift. Selve ledelsessystemet er sertifisert av en uavhengig tredjepart i henhold til den internasjonale organisasjon for standardisering, NS-EN ISO 9001:2015, NS-EN ISO:14001 og NS-EN ISO:45001 (Standard Norge, u.å.).

Som et ledd i O-X sitt forbedringsarbeid, har alle ansatte mulighet for å rapportere observasjoner i det elektroniske avvikssystemet Synergi. Rapporteringene omhandler tilløp til hendelser, farlige tilstander eller faktiske skader, i tillegg til positive observasjoner. O-X sin intensjon bak rapportering av uønskede hendelser er å kunne lære av tidligere feil for å hindre gjentakelser. For at dataene skal kunne brukes i analyse og forebyggingsarbeid er en avhengig av at det rapporteres, og at den såkalte «fix-and-forget» taktikken unngås (Hollnagel, 2017a). Det må i tillegg være tid nok for de ansatte til å rapportere hendelser, samtidig som det må føles meningsfylt (Høyland og Aase, 2008).

Etter innrapportering blir saken sendt til den ansvarlige i avdelingen for videre saksbehandling. Dette innebærer å undersøke det innmeldte, sørge for at det blir satt i gang tiltak og verifisere effekt før saken lukkes (Ledelsessystemet). Når en hendelse har inntruffet, kan også granskning være effektivt i det videre forbedringsarbeidet. En undersøkelse av hendelsesforløpet og en analyse av årsaker, kan gi gode læringsmuligheter (Energi Norge, u.å.). En granskning kan bidra

til en felles bevissthet og enighet rundt hendelsen (Rausand og Utne, 2009, s. 95). De interne retningslinjene i O-X er tydelige på når det skal iverksettes en granskning. Som et virkemiddel for å trekke erfaringsoverføring på tvers mellom avdelinger, kan det benyttes «lessons learnt». Det vil si at aktuelle læringspunkter med forbedringsforslag legges inn i et «læringsregister» (Ledelsessystemet). På denne måten ser man at «Fix-report-learn» taktikken benyttes på en mer hensiktsmessig måte (Hollnagel, 2017a, s. 40).

2 TEORI

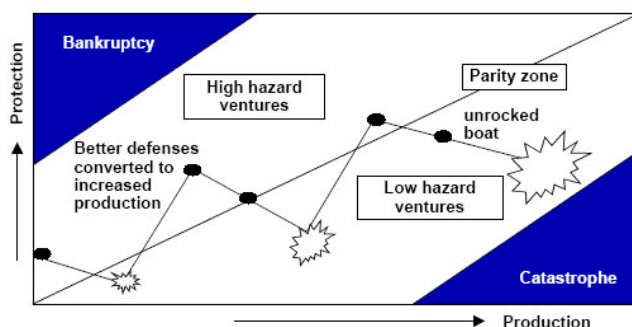
I dette kapitlet presenteres teoretiske perspektiver som er relevante for studien, og som kan bidra til å gi svar på forskningsspørsmålene og problemstillingen. Teori kapitlet er delt inn i fire underkapitler. Det første underkapitlet tar for seg teori som kan bidra til å sette resiliensperspektivet inn i en sikkerhetsfaglig kontekst. Deretter beskrives sikkerhetsperspektiver som har vært sentrale for utviklingen av perspektivet RE. I underkapittel to gjennomgås resiliensbegrepet og sikkerhetsperspektivet Resilience Engineering (RE) Operasjonaliseringen av resiliens utdypes. I tredje underkapittel redegjøres det for risikobegrepet og hvordan risiko kan styres. Fasene i risikostyringsprosessen blir grundig behandlet. Dette anses nødvendig for å kunne peke på reelle svakheter i risikostyringen. I det siste underkapitlet argumenterer det for at resiliens- og risikobegrepet innenfor sikkerhets- og risikofeltet bør ses i sammenheng med hverandre.

2.1 Sikkerhet

Sikkerhet kan forstås på flere måter. Generelt sett kan begrepet brukes om den evnen et system har til å unngå skader og tap. Mer konkret benyttes begrepet ofte om forebyggende tiltak hvor hensikten er en reduksjon av sannsynligheten for at noe uønsket skal inntreffe, eller en reduksjon av konsekvensene ved en uønsket hendelse (Aven et al., 2008, s. 17). Å blokkere overgangen fra systemets normalfunksjon hvor alt fungerer som det skal, til dets unormale funksjon hvor de uønskede hendelsene inntreffer, har høy prioritet i denne tilnærmingen. Alle former for ytelsesvariabilitet har tradisjonelt blitt sett på som en trussel, og dermed forsøkt unngått ved bruk av eksempelvis barrierer, prosedyrer og automatisering (Steen og Aven, 2011, s. 292). I denne tradisjonelle tilnærmingen er det en antakelse om at systemene fungerer fordi de er velutviklet og kontinuerlig vedlikeholdt. Prosedyrene i disse systemene anses som korrekte og komplette, og det er en tro på at forstyrrelser oppdages på tidlige stadier. I tillegg antas det at menneskene oppfører seg som forventet, noe de er tillært og eventuelt har trent på (Hollnagel, 2014, s. 226). Denne forventningen til gjennomførelse av arbeidet benevnes av Hollnagel (2017a) som work-as-imagined (WAI). Det kan dreie seg om både eget eller andres arbeid. Work-as-done (WAD) viser derimot til hvordan arbeidet faktisk blir utført. I det tradisjonelle perspektivet er fokuset primært rettet mot fraværet av sikkerhet og læring hentes hovedsakelig ut ved å studere det som går galt. Det som går bra ignoreres i større grad fordi det er mindre synlig at sikkerhet faktisk er tilstede (Hollnagel, 2014, s. 226, Wreathall, 2011, s. 61).

Den tradisjonelle måten å tenke sikkerhet på har vært tilstrekkelig og fungert så lenge systemene har vært oversiktlige og greie å styre. Slike system omtaler Perrow som lineære og eventuelt løst koblede (Engen et al., 2016, s. 145), mens Hollnagel beskriver det samme ved å bruke begrepet «tractable» (Hollnagel, 2014, s. 184). Dette kan forsøkes å oversettes med medgjørlige eller lethåndterlige systemer (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 28). Da det ikke er noen fullgod norsk oversettelse for begrepet «tractable», vil det i denne studien brukes det engelske begrepet. Slike system kjennetegnes av at funksjonene er kjente, beskrivelser er enkle med få detaljer og at systemene ikke endrer seg når de blir beskrevet (Steen og Aven, 2011, s. 293). Motsatsen til et slikt system beskrive som et «intractable» system eller vanskelig styrbare system (Stavland og Bruvoll, 2019, s.28) (Hollnagel, 2014, s. 184). Endringene i industri og teknologi har de siste 30 årene hatt en rivende utvikling, noe som har medført en høyere kompleksitet i de sosio-tekniske systemene og gjort dem mer «intractable.» Systemfunksjonene er vanskeligere å forstå og det oppstår gjensidige avhengigheter (Hollnagel, 2014, s. 182). Dette har tvunget frem en ny måte å tenke sikkerhet på (Aase og Rosness, 2013, s. 319). I denne nye tankegangen demmer menneskene opp for systemets manglende evne til å endre seg. Dette kalles ytelsesvariasjon (Hollnagel, 2014, s. 128).

Et overdrevent fokus på sikkerhet vil være kostbart og kan føre til manglende lønnsomhet, og i verste fall konkurs. Har en derimot et for høyt fokus på produksjon kan det gå på bekostning av sikkerhet og kan medføre høyere sannsynlighet for alvorlige hendelser. Et slikt fokus kan også drive virksomheten ut av markedet (Reason, 1997). Reason benytter en modell, «The dangers of the Unrocked Boat» for å beskrive en situasjon hvor organisasjoner veksler mellom å ha hovedfokus på sikkerhet eller produksjon. Perioder uten uønskede hendelser svekker ofte sikkerhetsfokuset i en organisasjon til fordel for det å være produktiv, mens ved en eventuell hendelse vil sikkerhetsarbeidet igjen få større oppmerksomhet. Den optimale plassering, hvor fokuset på sikkerhet og produksjon er balansert, referes til som «parity zone». Se figur 3.



Figur 3. « The dangers of the Unrocked Boat» (Reason, 1997, s. 5).

I sikkerhetsteori er det ulikt syn på hvorvidt ulykker kan forebygges eller ei. Sikkerhetsperspektiver har blitt utviklet for at de skal bidra til en forståelse av de mekanismene som ligger bak uønskede hendelser (Reason, 1997). Det finnes flere grunnleggende teorier for styring av sikkerhet og risiko i organisasjoner: Normal Accident Theory (NAT), Reliability Organization (HRO), Teori om organisatoriske ulykker og Resilience Engineering (RE). Disse tre sistnevnte viser at det er mulig å styre sikkerhet og risiko på et organisasjonsnivå om en kobler planleggingsteorien med sikkerhetsstyringsteori (Aven, 2016, s. 58).

2.1.1 Teorien om High reliability Organizations

HRO har et optimistisk syn på at ulykker kan forebygges. Selv med komplisert teknologi og høyt potensiale for risiko er det mulig å gjennomføre sikre operasjoner. Dette gjøres gjennom riktig organisasjonsdesign, en sterk organisasjonskultur og kontinuerlig læring. Slik kompenseres menneskelige feil og svakheter. Øvelse, trening og simulering gir høyere pålitelighet. HRO fokuserer på å lære fra tidligere hendelser for å unngå gjentakelse (Aven, 2016, s. 59).

2.1.2 Teorien om Normal Accident

Tilnærmingen hevder at ulykker før eller siden vil oppstå i høyteknologiske systemer og at systemulykker oppstår når feil og ulykker skjer samtidig. De er tett koblet og komplekse i sin karakter. Tette koblinger i en organisasjon er tidsavhengige og vanskelige å stoppe. Løse koblinger derimot kjennetegnes av at det er lett å stoppe for å ta en «time-out» når det går galt. Både handlinger og prosesser kan endres. Normal Accident teorien er også tydelig på at det foreligger flere konkurrerende mål i organisasjonen, for eksempel produktivitet og sikkerhet. Disse kan komme i konflikt med hverandre. I følge denne teorien kan man ikke øve på det ukjente (Aven, 2016, s. 61)

2.1.3 Teorien om organisatoriske ulykker

Teorien er tydelig på at menneskelige feilhandlinger i ulykker må sees i et større perspektiv. Antall individuelle feil vil ikke kunne predikere risikoen for en katastrofe. I denne teorien presenteres tilnæringsmåter og prinsipper for hvordan organisasjonens barrierer og forsvarsmekanismer kan forhindre de sjeldne og katastrofale organisasjonsulykkene (Reason, 1997). Ulykker kan oppstå grunnet manglende eller dårlig informasjonsflyt. En annen årsak kan også relateres til at ansatte har feiltolket, eller ikke oppfattet avvik som har oppstått. Det vil si at avvik kan få mulighet til å utvikle seg over tid (inkubasjonstid). I informasjonsperspektivet fokuserer Turner (1978) på at det er organisatoriske forhold som årsak til at ansatte har mangelfull informasjon og dermed misoppfatter signaler.

2.2 Resiliens

2.2.1 Resiliensbegrepet

Faglitteratur viser til et mangfold av definisjoner, noen mer sprikende enn andre. Litteraturstudier viser at det eksisterer over 300 ulike definisjoner av begrepet (Woltjer, 2015, s. 26). Resiliens oversettes fra latinsk *resilire* som vil si at man spretter tilbake. En strikk som kan strekkes langt for deretter å gå tilbake til sin opprinnelige form, brukes som et bilde når begrepet skal forklares (Alexander, 2013, s. 2708). Resiliens er ikke en statisk tilstand men en dynamisk og styrende prosess, den kan aldri forsvinne eller bli ineffektiv i møte med spesielle trusler (Rasmussen og Svedung, 2000). Noen systemer har vist seg å ha egenskaper som gjør dem i stand til å respondere på en uventet hendelse, for deretter å gjenoppta ytelse med minimal reduksjon (Fairbanks et al., 2014, s. 376). Resiliens anses som de evnene som utvikles for å håndtere risiko. Risiko kan dermed sies å være en forutsetning for resiliens. Uten risiko til stede, vil det heller ikke foreligge noe behov for verken evner eller kunnskap til å håndtere omgivelsene (resiliens). Resiliens blir dermed ikke sett på som en måte å bedre sikkerhet på. (Morel et al., 2008, referert i Bergström et al., 2015). Hollnagel (2016) sin definisjon av resiliens har endret seg i løpet av årene. Følgende definisjon er lagt til grunn i denne studien:

«Den iboende evnen i et system til å justere sine funksjoner i forkant av, under, eller etter endringer og forstyrrelser, slik at det kan opprettholde nødvendige funksjoner under både forventede og uventede forhold (Hollnagel, 2016).»

Det er delte meninger om at det ikke er en universell definisjon av begrepet: enkelte bekymrer seg for at det store mangfoldet gjør begrepet meningsløst (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 10). Andre uroer seg over at mangfoldet av definisjoner gjør operasjonaliseringen vanskelig, og at det er forvirrende for dem som skal styrke resiliens ved hjelp av ulike prosesser (Pettersen og Schulma, 2016, s. 2). I kontrast til dette synet er det påpekt at det kan være hensiktsmessig å ha ulike definisjoner for ulike formål. Til tross for at definisjonene spriker, synes det å være en del fellestrekk. De omhandler et systems evne til å opprettholde sine funksjoner til tross for at det utsettes for stress og påkjenninger, de inneholder et læringselement og har et bredt tidsperspektiv (Stavland og Bruvoll, 2019).

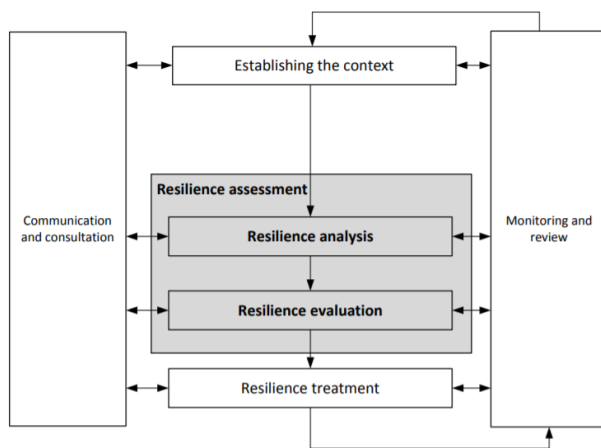
Flere forfattere har gjort en begrepsavklaring på resiliens. Robusthet, elastisitet og fleksibilitet dukker opp som synonymer når det foretas et litteratursøk (Fairbanks et al., 2014, s. 376). Robusthet og resiliens bør skilles fra hverandre som begrep. Grunnen til det er at robusthet beskytter mot det kjente fordi det relateres til kjente initierende hendelser og handler om hvorvidt systemet tåler kjente påkjenninger. Resiliens derimot handler om konsekvenser som skyldes en ny og ukjent hendelse og innebærer å opprettholde eller gjenopprette systemets evne. Det vil si at resiliens i tillegg inkluderer mulige ukjente fremtidige hendelser (Steen og Aven, 2011, Aven, 2016).

Resiliens fremstår som et attraktivt konsept av flere grunner. Den mest omtalte er at man kan øke et systems sikkerhet ved å styrke resiliens uten å måtte utføre risikokalkuleringer. Man trenger dermed verken å spesifisere type hendelse eller knytte sannsynligheter opp til dem. Dette står i sterk kontrast til risikostyring (Aven, 2018a). Aven (2017) mener at man kan styrke resiliens gjennom ulike prosesser uten å inkludere risikobegrepet. Men han mener likevel at vurdering av resiliens bør knyttes til spesifikke hendelser og at risiko med sannsynligheter for hendelsene bør tas med. Haines (2009) er også tydelig på at man ikke kan analysere et systems resiliens uten en spesifisering av potensielle hendelser som kan inntreffe. Dette må sammenholdes med undersøkelser av hvordan organisasjonen vil takle den eventuelle hendelsen. Metoden ICI-REF fra IMPROVER prosjektet viser en måte resiliens kan integreres i risikostyring. Her er det konkretisert hendelser i tråd med Aven og Haines sitt syn (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 32).

2.2.2 Sikkerhetsperspektivet Resilience Engineering

RE perspektivet skiller seg fra det tradisjonelle synet på sikkerhet ved at tilnærmingen skal bidra med verktøy som gjør at organisasjonen kan håndtere risiko på en mer proaktiv måte (Patriarca et al., 2018, s. 79). Hollnagel (2014, s. 148) mener at denne tilnærmingen er mer hensiktsmessig i dagens sosio-tekniske systemer. Det er nødvendigvis ikke behov for en full utskiftning, men det anbefales en kombinasjon av de to måtene å tenke sikkerhet på. Målet er å øke systemers evne til å lykkes under varierende forhold. Dette kalles en produktiv sikkerhet. Resiliens blir løsningen for at individene skal kunne klare å adaptere til kjente og ukjente risikoer. Hollnagel (2017) hevder at det på denne måten garanteres suksess i disse systemene. Systemet skal håndtere både forventede og uforventede hendelser ved å justere funksjoner både før, i løpet av og etter hendelser (Hollnagel, 2015, s. 1). Tilnærmingen fokuserer på hva systemet gjør, ikke hva systemet har og evnen til tilpasning fremstår som viktig (Hollnagel, 2015, s. 1). Det forsøkes først å kartlegge og styrke de positive kapasitetene som fremkommer når systemet adapterer på grunn av press (Rosness, Guttormsen, Steiro, Tinmannsvik, Herrera, 2010). På den måten ønskes det å skape akseptable resultater gjennom å inneha kapasitet til endring før det blir for sent (Hollnagel, 2014, s. 221). I motsetning til andre tilnærminger, som har forsøkt å begrense menneskenes muligheter til å påvirke systemene på grunn av deres upålitelighet, så inntar RE perspektivet et annet syn. Ytelsesvariabilitet blir sett på som noe positivt og noen ganger nødvendig. Man kan ikke unngå uønskede hendelser ved å kvele variabiliteten. Det er dermed ikke mulig å definere en sikker normalsituasjon fordi den sikre tilstanden hele tiden vil endre seg i takt med omgivelsene og undersystemene. Systemene blir ikke sett på som lineære prosesser (Grøtan, Størseth, Rø, Skjerve, 2008). I følge RE perspektivet vil det være både lettere og mer effektivt å øke sikkerheten ved å sørge for at mer går bra kontra å redusere det som går galt. Det hevdes at det er mer å lære fra hverdagslige hendelse enn av ulykker (Hollnagel, 2011, s. xxx). Målet er å takle de variasjonene som skaper negative konsekvenser, men også å forsterke de positive. Klarer systemet dette på en fleksibel måte vil det være bedre til å takle mulige og eventuelt nærstående hendelser, trusler samt å utnytte muligheter (Hollnagel, 2011, s. xxxiv). Resiliens refererer til noe et system gjør, fremfor noe det har, og gjør at vi ikke kan måle resiliens ved å telle for eksempel antall ulykker (Hollnagel et al., 2011, s. 275). En av grunnene til at RE tilnærmingen fremstår som et attraktivt konsept er at man kan øke systemets sikkerhet uten å kalkulere risiko (Aven, 2018a). Det som gjør det krevende og utfordrende å måle resiliens er at det omfatter både kulturelle og organisatoriske forhold (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 17). Flere rammeverk er utviklet i forsøk på å måle

resiliens: Cognitive work analyse (CWA), Functional Resonance analysis method (FRAM) og Resilience Analysis Grid (RAG) er noen eksempler (Patriarca et al., 2018, s. 86). Til tross for disse forsøkene hevdes det at det fortsatt mangler et fullstendig operasjonaliserbart rammeverk for å vurdere resiliens i et system (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 17). IMPROVER som er et EU prosjekt, har utarbeidet et rammeverk for å vurdere resiliens se figur 4. Oppbygningen er lik standarden for risikostyring NS-EN ISO 31000, noe som vil forenkle en eventuell implementering i en organisasjons risikostyring (Lange et al., 2017, s. 9).



Figur 4. Resiliensstyring (Lange et al., 2017, s. 9).

Resiliensnivået i et system kan kartlegges ved å utføre ulike analyser. I den tilhørende evalueringen blir resiliensnivået målt ved hjelp av en vurdering mot akseptkriterier. Det gir mulighet for å påpeke områder som krever forbedringer. I håndteringsfasen benyttes resultatene fra evalueringen i videre arbeid for å modifisere resiliensnivået (Lange et al., 2017, s. 8).

2.2.3 Operasjonalisering av resiliens, respondere, overvåke, forutse og lære

Hollnagel sitt bidrag for å kunne operasjonalisere resiliens er veletablert (Patriarca et al., 2018, s. 85). Han deler resiliens i fire sentrale egenskaper som alle anses nødvendige for at organisasjonen skal yte resiliens: evne til å *respondere* til hendelser, evne til å *overvåke* pågående utvikling, evne til å *forutse* fremtidige trusler og muligheter samt evnen å *lære* av både tidligere feil og suksesser (Hollnagel, 2011, Hollnagel, 2015, s. 3, Hollnagel, 2017, s. 26, 2011, s. xxx), se figur 5. Det argumenteres for at alle fire må være representert og at systemet ikke kan yte resiliens dersom en av dem er fraværende (Hollnagel, 2015, s. 4). Egenskapene må i tillegg til å referere til hva som skjer internt i systemet også referere til det som skjer i miljøet

rundt. Her er forståelse av funksjon viktigere enn forståelsen av struktur (Hollnagel, 2014, s. 227). Det er diskutert hvorvidt disse fire er tilstrekkelig, og det er foreslått å legge til evnen å adaptere og å kommunisere (Hollnagel 2017, s. 49). Den innbyrdes vektingen av disse egenskapene sier ikke RE perspektivet noe om. Organisasjonen må kunne fastsette viktigheten av hver og en av disse egenskapene. Avhengig av kontekst og bransje, vil ofte enkelte egenskaper får mer fokus enn andre. Organisasjonen må videre forstå hvordan disse egenskapene er avhengige av hverandre og har innbyrdes innflytelse (Hollnagel, 2014, s. 227).



Figur 5. En resilient organisasjon med Hollnagels fire egenskaper laget ut fra egen forståelse

Evne til å respondere på det aktuelle

En fundamental forutsetning for systemers overlevelse er at man kan respondere på kjente og ukjente hendelser før det er for sent. Her vektlegges systemets evne til å «håndtere det faktiske» enten ved å igangsette en forberedt respons, for eksempel nød-prosedyrer og kriseplaner, eller å justere funksjonen som er tilstede på «ad hoc vis.» Da må responsen utvikles etter hvert som hendelsen skrider frem. Ad-hoc organisasjoner må innrette seg etter hurtige endringer og beslutninger må tas av personell med nødvendig kompetanse og myndighet (Lai, 2010, s. 208).

Systemet må først av alt registrere at noe har skjedd for deretter å gjenkjenne og beslutte hvilken respons som er nødvendig. Videre må en vite hvordan de skal respondere, når responsen skal settes i gang og når den skal avsluttes. Dette viser om responsen samsvarer med det som situasjonen krever (Hollnagel, 2017, s. 56). Tilgang på ressurser eller muligheten til å skaffe til veie ressurser og samtidig ta hensyn til systemets andre ytelser er viktig (Hollnagel, 2015, s. 4).

Det er lettere å avgjøre om de fysiske bidragene er på plass fremfor å måle tilgjengelig kompetanse og dyktighet (Hollnagel, 2017, s. 56).

Trening og øvelser som utføres under realistiske forhold fører til et bedre utgangspunkt for håndtering av lignende krisesituasjon. Å trene vil si at den enkelte gjør seg kjent med krav som følger rollen, og gjøre seg kjent med prosedyrer og eventuelt aktuelt utstyr (Perry, 2004).

Evne til å overvåke det kritiske

For at organisasjonen skal kunne respondere på kommende trusler og muligheter, må den vite hva den skal se etter og ha kunnskap om hva som kan forventes (Hollnagel, 2017, s. 25). Evnen til å respondere reduseres dersom ikke organisasjonen fanger opp signaler både eksternt og internt. Uten effektiv overvåking vil alle situasjoner og hendelser være uventede og komme som en overraskelse (Hollnagel, 2017a, s. 26). For å få til en effektiv overvåking må den gis høy prioritet i organisasjonen både i form av tid til god overvåking samt ressurser til selve aktiviteten (Hollnagel, 2017, s. 34). Å være konstant forberedt på alle hendelser er ikke praktisk mulig verken fra et økonomisk eller fra et produksjonsperspektiv. Overvåking bør derfor baseres på erfaring på lik linje som responsen (Hollnagel, 2017, s. 37, og Patriarca, Gravio, Costantino, Falegnami og Bilotta, 2018b, s. 267). Dette innebærer også evnen til å overvåke egne prestasjoner (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 12). Indikatorer benyttes i organisasjoner for å ha kontroll internt. Videre brukes de i styring og i prosesser hvor kontinuerlig forbedring står i fokus. Ved riktig bruk kan de brukes til å sammenlikne for eksempel grupper og divisjoner. De kan også bidra i læringssituasjoner. Indikatorene brukes også i intern og ekstern rapportering (Petroleumstilsynet, u.å.a). Indikatorer må forstås, hvis ikke vil de være av liten verdi (Hollnagel, 2017a, s. 34).

I den tradisjonelle sikkerhetsstyring har man overvåket ved å benytte indikatorer, såkalte «lagging» indikatorer. Her måles noe som har skjedd. Antallet uønskede hendelser måles i den tro at dette avspeiler systemsikkerheten. Det hevdes at ledere kan bli villedet av slike sikkerhetsstatistikker (Reason, 1997, og Engen et al., 2016, s. 142). En vanlig sikkerhetsindikator i industribransjen er mål på fraværsskader, LTI (Lost Time Injury),

Antall skader m/fravær x 1 000 000

Antall arbeidstimer

Denne defineres som arbeidsrelatert personskade som har ført til fravær utover skadedagen (Energi Norge, 2019). Denne indikatoren har blitt kritisert. Feilkildene er mange, den sier ikke noe om alvorligheten av skaden eller hvordan skaden har blitt vurdert. De mellomliggende variablene kommer ikke tydelig frem (Karlsen, 2011, s. 103). En kjent utfordring med indikatorer er om de faktisk måler det vi ønsker at de skal måle (Rausand & Utne, 2009).

RE perspektivet er tydelig på at dersom organisasjonen skal evne å respondere på signaler og trender før de reelle endringer har skjedd, må overvåkingen være proaktiv og benytte seg av såkalte «leading» indikatorer (Hollnagel, 2018, s. 31, Patriarca et al., 2018b, s. 267). I en organisasjon med raske endringer er gjerne behovet for å overvåke større (Hollnagel, 2017a, s. 31). Ved bruk av disse indikatorene som omtales som «attraktive», forsøkes det å forutse det som kan skje. Man ønsker derfor å få på plass og overvåke de aktivitetene som man går ut fra vil påvirke sikkerheten i dag og fremover. Disse sammenhengene er det imidlertid vanskelig å si noe om i forkant av hendelser, årsakskjeden blir tydeligere i etterkant av en hendelse (Petroleumstilsynet, u.å.a).

Evne til å forutse potensiale

Når noe forutses tilegner man seg innsikt i hva man kan forvente. Målet er å forutse hva som vil skje i fremtiden. Dette kan eksempelvis være forstyrrelser eller muligheter av ulike slag, nye krav eller endrede operasjonelle forhold. Ethvert system som har endringer i miljøet bør derfor prioritere å forutse (Hollnagel, 2015, s. 5). Tradisjonelt sett har man forutsett fremtidige hendelser ved å benytte reaktive metoder og studere fortiden. Det argumenteres for at dette ikke er tilstrekkelig.

Faren er dermed at organisasjonen overser nye og ukjente hendelser. I sikkerhetsarbeidet er det viktig å se fremover i tid og forsøke å forutse endringer i risikobildet, som kan påvirke organisasjonens eksistens, før de oppstår. Slik kan man prøve å sørge for at de ikke får utviklet seg til noe alvorlig (Woods, Dekker, Cook, Johannessen og Sarter, 2010, s. 96). Tilnærmingen til oppgaver har en forutseende vinkling og erkjennelsen av en usikker fremtid ligger i bunn. Forestillingsevnen må derfor utfordres og fantasien stimuleres i håp om å fange riktige signaler (Taleb, 2010).

Hollnagel (2017a, s. 43) beskriver forskjellen mellom å overvåke og forutse ved å si at førstnevnte handler om å observere noe, mens å forutse handler mer om å tenke eller forestille seg noe. Målet er altså ikke å støtte den pågående drift (Patriarca et al., 2018b, s. 267 og Hollnagel, 2017a). Overført til en arbeidsoperasjon kan man si at, de som jobber operativt i den skarpe enden overvåker de daglige aktivitetene, mens de i den butte enden jobber mer strategisk og analytisk med å forutse (Patriarca et al., 2018b, s. 267). Gode evner til å kunne forutse hva som kan skje bidrar til å styrke konkurransekraften i en organisasjon. Når en skal forutse hva som kan skje, både risikoer og muligheter, må en gå utover de tradisjonelle risikovurderingene, og ikke bare vurdere potensielle hendelser isolert. Hvordan disse kan kombineres og påvirke hverandre må også vurderes (Steen og Aven, 2011, s. 295).

Evne til å lære av det faktiske

Å kunne lære er en viktig egenskap for resilient ytelse. Læring defineres som på hvilken måte organisasjonen endrer eller tilegner seg ny kunnskap, kompetanse og egenskaper (Hollnagel, 2014, s. 11). Uten læring vil organisasjonen kun respondere på et begrenset antall måter og vil konstant overvåke de samme faktorene. Å tilpasse seg et skiftende miljø blir på denne måten umulig (Hollnagel, 2017a, s. 36). For å lære må flere faktorer være tilstede: kompetente personer, tid, økonomiske midler samt diverse utstyr. Dette viser at læring må prioriteres av organisasjonen (Hollnagel, 2017a, s. 39). Egenskapene å kunne respondere og overvåke er avhengige av det å lære. Tradisjonelt sikkerhetsarbeid har fokusert på å lære av uønskede hendelser. Flere av disse hendelsene har fått stor oppmerksomhet blant annet fordi store bekymringer knyttes til dem. RE perspektivet mener at læringen fra katastrofer må integreres med læring fra mindre hendelser og fra daglige aktiviteter og man bør også lære av det som går bra. Målet er å lære det riktige fra de riktige erfaringene. Å samle omfattende ulykkesstatistikker betyr ikke at man har lært noe (Hollnagel, 2017a, s. 37). Effektiv læring avhengig av tre faktorer. For det første må det finnes muligheter til å lære. For det andre må det være mulig å sammenlikne hendelser slik at man unngår spesifikke konklusjoner. Uten dette kan ikke læringen overføres til andre situasjoner. For det tredje må det være mulig å vurdere om læring har funnet sted. For å si at læring har vært tilstede, er en varig endring av adferd en forutsetning (Patriarca et al., 2018b, s. 267, Hollnagel, 2017a, s. 41). Hvor effektivt læring er avhenger av hvilke hendelser en skal lære av og hvordan disse er analysert og forstått. Målet med læringen er å styrke det som har fungert bra og endre det som ikke fungerte. Øvelser danner et godt grunnlag for å lære (Perry og Lindell, 2003). Etter en læringsprosess vil man i større grad kunne

forutse fremtidige trusler og muligheter samt velge bedre indikatorer å styre etter (Patriarca et al., 2018b, s. 267). Læring er nødvendig for å kunne utvikle og forbedre responsevnen. Så lenge miljøet rundt endrer seg så må responsen endre seg og læring er dermed nødvendig. Uten læring vil både overvåking og respons bli begrenset (Hollnagel, 2017a). Dette viser at læring er knyttet til de andre egenskapene overvåke, forutse og respondere.

2.3 Risiko

2.3.1 Risikobegrepet

Risikobegrepet er et vidt begrep med flere ulike tilnærminger. Risikobegrepet er nært beslektet med begrepet sikkerhet, og hevdes å være to sider av samme sak. Stor grad av sikkerhet er ensbetydende med lav risiko, og omvendt (Aven, 2008, s. 9). Siden det ikke foreligger en entydig definisjon av begrepet vil forståelsen være avhengig av fagdisiplin, kontekst og hvem som vurderer den (Lindøe, Kringen og Braut, 2012). Fellestrekk ved ulike definisjoner av risiko er at de handler om antagelser om hva som vil skje i fremtiden. Disse hendelsene kan ha positiv eller negativ effekt på verdier som mennesket verdsetter (Aven og Renn, 2010, s. 3). I risikotenkning blir ofte oppmerksomheten rettet mot negative hendelser. Dette kan skyldes at fokuset rettes mot det som er mest krevende å håndtere og å tilpasse seg (NOU, 2018:17, s. 16). I NOU (2018:17) oppfordres det til at terminologien «risikofaktorer, hendelser og effekter» benyttes fremfor å benytte begrepet risiko ved negative utfall og begrepet mulighet ved positiv effekter.

Det har vært vanlig å skille mellom en teknisk-naturvitenskapelig og en samfunnsvitenskapelig tilnærming til risikobegrepet. Dette har i stor grad preget forståelse av risiko. Den førstnevnte tilnærmingen, som i stor grad preget tidlig 1970- og 1980-tallet, søkte en såkalt objektiv risiko ved å benytte matematiske, statistiske og analytiske metoder da risikoen ble beregnet (Lindøe et al., 2012). I dette perspektivet blir risiko uttrykt med tall og sannsynlighetsberegninger og defineres som en kombinasjon av mulige konsekvenser med tilhørende sannsynlighet (Aven et al., 2008). Denne måten å forstå risiko på ble lenge sett på som «korrekt» og ble forbeholdt eksperter i motsetning til lekfolks subjektive forståelse (Aven et al., 2008). Den samfunnsvitenskapelige tilnærmingen må forstås i den konteksten den er en del av. Den betrakter risiko på en bredere måte og har en mer subjektiv tilnærming. Kvalitative vurderinger av risiko som inkluderer usikkerhetsdimensjonen fører til at sannsynlighetene uttrykkes mer subjektivt i forståelsen, som med en grad av tro (Aven et al., 2008).

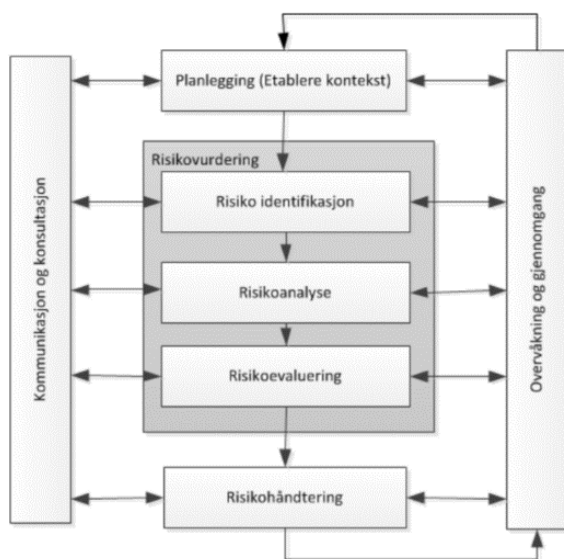
Ulikhetene i disse to tilnærmingene viser at begge har sine styrker og svakheter i forhold til vurdering og forståelse av risiko. Aven et al., (2008) fraråder å betrakte tilnærmingene som gjensidig utelukkende. Måten den naturvitenskapelige tilnærmingen tallfester fremtidig risiko, kritiseres for å være lite kunnskaps- og konsensusbasert. Usikkerhetsdimensjonen, som er uløselig knyttet til sannsynligheter, utelates (Aven og Renn, 2010). Her ligger mye av kjernen i den senere tids diskusjon omkring risikobegrepet. Den naturvitenskapelige tilnærmingen baserer seg på et gjennomsnitt og hovedsakelig på historiske data. Det pekes på at den i for stor grad planlegger for kjente risikofaktorer. I tilnærmingen antas det at en normalsituasjon kan defineres, og at ulykker representerer en hendelseskjede som definerer et avvik fra denne normalsituasjonen (Grøtan et al., 2008, Aven og Renn, 2010). For å synliggjøre at usikkerhetskomponentene er en viktig del av risikobegrepet, foreslår (Aven og Renn 2010, s. 3) en ny definisjon av begrepet: *«Risk refers to uncertainty about and severity of the consequences (or outcomes) of an activity with respect to something that humans value.»*

Her defineres risiko som en kombinasjon av konsekvens og usikkerhet. Kunnskapsgrunnlaget som sannsynligheten er basert på og styrken på denne kunnskapen kommer tydeligere frem. Indikatorer på kunnskapsstyrken er avhengig av hvilke data som er lagt til grunn, hvor gode data er, realismen i disse og grad av konsensus mellom deltakerne og eventuelle eksperter (NOU, 2018:17, s. 16). Overført vil dette si at dersom konsekvensene av en hendelse er alvorlige og usikkerheten er høy, vil dette føre til en høy risiko (NOU, 2018:17, s. 55). Petroleumstilsynet (2016, s. 8) påpeker at et tradisjonelt perspektiv til risiko kan føre til forenklinger og i verste fall føre til tap av viktige nyanser. Dette fremgår også i standarden for risikostyring som vektlegger usikkerhet av konsekvensene i risikobegrepet (NS-EN ISO 31000).

All menneskelig aktivitet innebærer en viss risiko. Gjennom historien har mennesket opparbeidet seg erfaringer om ulike risikoer som eksisterer. Til tross for at det er urealistisk å forvente full sikkerhet, kan det med en proaktiv tilnærming forsøkes å styre risiko i ønsket retning (Solberg og Njå, 2012). Bestemte handlinger kan derfor bidra til å endre forløpet til en hendelse (Engen. et al., 2016, s. 79). Uforutsette og ytre hendelser kan også føre til at konsekvensene av fremtidige aktiviteter avviker fra det planlagte (NOU, 2018:17). Historiske hendelser har skapt et behov for et regelverk og det er statlige myndighetene som er

premissgiver for gjeldende regelverk, og fører tilsyn ved behov (Hult, 2014, s. 65, Karlsen, 2010).

Med begrepet risikostyring i denne studien menes, «alle tiltak som iverksettes for å oppnå, opprettholde og videreutvikle et sikkerhetsnivå i overensstemmelse med definerte mål» (Aven et al., 2004, s. 67). Målet med å styre risikoene gjennom en prosess (figur 6), ved å finne den «riktige» risikoen. For å få en balansert prosess, er det en tommelfingerregel at det brukes $\frac{1}{3}$ til planlegging, $\frac{1}{3}$ til risikovurdering og $\frac{1}{3}$ til risikohåndtering (Aven, 2017, s. 49-50).



Figur 6. Risikostyring basert på ISO 31000-standarden (NS-ISO 31000:2009).

Denne prosessen kan sees som en kontinuerlig ledelsesprosess og er integrert i organisasjonens aktiviteter for å få innsikt i risikoforhold (NS-ISO 31000, s. 3). Den kan kun fungere etter hensikt dersom den er integrert i beslutningsprosessene (Petroleumstilsynet 2018, s. 5). Første steg i risikostyring er å etablere en målsetting (Rausand & Utne, 2009). For at sikkerheten i organisasjonen skal utvikle seg i ønsket retning er det avgjørende at det foreligger et bevisst forhold til risiko og håndteringen av den (Aven, Boyesen, Njå, Olsen og Sandve, 2004). Risiko kan styres ved å iverksette tiltak for å begrense mulige skadevirkninger. Dette forutsetter at man opparbeider seg innsikt i mulige risikoforhold gjennom å identifisere, analysere og evaluere risiko (Aven, 2006, Rausand & Utne 2009, s. 369 og Petroleumstilsynet, 2016, s. 6). Dersom det ikke er mulig å fjerne den utløsende årsaken til en uøsket hendelse, så er det ønskelig å bryte årsakskjeden (Lunde, 2014, s.33). Lykkes dette vil ikke hendelsen utvikle seg til en ulykke og

det ønskede sikkerhetsnivået opprettholdes (Aven, 2015). Dette oppnås best ved at man opererer innenfor organisasjonens, bransjens eller myndighetenes akseptable verdier, som uttrykkes gjennom rutiner og diverse sikkerhetssystemer (Aven, 2006, s. 14 og Wennersten, 2014, s. 247).

Det foreligger et risikobasert regelverk hvor alle virksomheter uavhengig av type risiko skal ivareta funksjonskravene ved å finne løsninger som er tilpasset deres aktiviteter (Petroleumstilsynet, 2016, s. 12). Her stilles det krav til utarbeidelse av risikovurderinger gjennom en rekke lover og forskrifter. Virksomhetens risikoprofil avgjør omfanget av kravene til gjennomføringen av risikovurdering. Ved høy risiko stilles det høyere krav til informasjon, organisering og koordinering av arbeidet (Karlsen, 2010, s. 79). I Internkontrollforskriften (1997) § 5 stilles det krav til at risikoen er dokumentert og ivaretatt. Arbeidsmiljøloven (1977) med tilhørende forskrifter spesifiserer også krav til hva som skal risikovurderes.

Mange vurderer at risikostyringen er suksessfull dersom regelverket er oppfylt. Regelverket bør overholdes, men hvorvidt risikostyringen er god, bør måles ved å se på om risikoen virkelig blir redusert gjennom de igangsatte tiltak (Hubbard, 2009). Det brukes sjeldent indikatorer som sier noe om hvor god risikostyringen er. I verste fall kan metoder som blir sett på som «beste praksis» brukes i lang tid uten at det avdekkes at den ikke egner seg (Hubbard, 2009).

2.3.2 Risikovurdering

Risikovurdering er en overordnet prosess for å risikoidentifisere, risikoanalysere og risikoevaluere (NS-ISO 31000, s. 11). Denne prosessen bør gjennomføres systematisk og basere seg på en faglig kunnskapsinnhenting. Hensikten er å bygge bro mellom kunnskap og handling (Aven, 2016, s. 46). Basert på informasjon som er innhentet i risikovurderingen skal en gjøre seg opp en mening om hva som kan gjøres med risikoen. Videre skal en være i stand til å vurdere hvorvidt den skal aksepteres. Risikovurderinger innehar flere svakheter, for det første vil de ikke gi et objektivt bilde av risikoene. Dette fordi man ikke kan forvente at absolutt alle risikoer og usikkerheter blir dekket av disse vurderingene. Resultatene som bringes frem er også avhengig av om det er sterk eller svak kunnskapen som underbygger den. At resultatene av analysen må komme tidsnok medfører ofte at analysen må gjøres til tross for begrensninger i kunnskap om for eksempel prosesser og utstyr (Aven et al., 2008). For det andre har analysene begrenset gyldighet (Aven et al., 2008). Gjennom å bruke modeller som verktøy, forenkles virkeligheten. Modellene som blir benyttet kritiseres for å

bli behandlet som sannheter og for at de introduserer feil i analysene (Hubbard, 2009). Problemet ligger i at både for lite og for mye bruk av modeller kan slå feil ut. Risikovurderingene gir ingen fasit på hva som skal gjøres, og de er hovedsakelig informerende. Det er viktig at de som utfører dem og de som bruker dem også ser begrensningene og mulighetene ved bruke disse metodene. Beslutningstaker må være oppmerksom på at det kan oppstå overraskelser (NOU, 2018:17).

Risikoidentifisering

Den første aktiviteten i risikovurderingen er å finne og gjenkjenne risikoer som skal bidra til at organisasjonen når sine mål (NS-ISO 31000, s. 11). Målene kan knyttes til verdier som liv og helse, miljø, materiell, økonomi (Aven et al., 2004, s. 68 og 70). Utsagnet «det du ikke har identifisert, kan du ikke håndtere» viser hvor viktig denne fasen er i analysen. En utfordring er at det er utarbeidet få formaliserte verktøy som kan brukes i denne aktiviteten (Vinnem, 2007). Fasen kan dermed ofte bli preget av rutine, noe som kan medføre at en overser farer ved ulike system. Derfor bør identifiseringen foregå strukturert og systematisk av personer med riktig kompetanse (Aven, 2017, s. 61). En form for «80-20% regel» gjelder. Det vil si at det tar 20% av tiden til å identifisere 80% av farene. Disse farene og hendelsene er kjente. Det tar imidlertid 80 % av tiden til å identifisere de ikke erfarte hendelsene (Aven, 2017, s. 62). Konflikter mellom ulike arbeidsoperasjoner i prosjektene, såkalte «Simultaneous Operation» (SIMOP), må identifiseres i denne fasen av risikovurderingen. Disse kan oppstå i prosjekter hvor arbeidsoperasjoner skjer nært hverandre og på samme tid (Aven et al., 2017).

Proessen med å identifisere risikoer bør være kreativ og utfordre forestillingsevnen. Den kan ikke utelukkende baseres på det som tidligere har skjedd, men det må foregå en kreativ prosess som utfordrer forestillingsevnen (Taleb, 2010). Å forestille seg disse hendelsene forutsetter at man kan bryte gjennom innebygde kognitive barrierer. Mangel på denne evnen kan medføre direkte feil i risikoanalysene (Taleb, 2010). De som analyserer vet at de hendelsene og utviklingene de anser som «usannsynlige» faktisk noen ganger skjer, men de tones ofte ned og blir ignorert. Resultatet er at verdien av disse ukonvensjonelle tankene oversees (International Risk Governance Council (IRGC), 2009).

Risikoanalyse

Det andre steget i risikovurderingen er risikoanalyse. Analysen kan utføres med ulike detaljnivå. Analysen kan være kvalitativ, kvantitativ eller en kombinasjon av dem begge (Aven, 2017, s. 17). Fordelen med en risikoanalyse er at den systematiserer tilgjengelig kunnskap og de usikkerhetsforholdene vi har til fenomenet, systemet og aktivitetene. En svakhet ved metoden er at den fokuserer i for høy grad på hendelser som inntreffer sjelden som eksempelvis dødsulykke, eller brudd på en hovedsikkerhetsfunksjon (Aven, 2017, s. 196)

Det er viktig å tydeliggjøre hva som er fakta og hva som er en verdivurdering av risiko, se figur 7. Risikotallene er ikke fakta, men en vurdering med utgangspunkt i fakta (Aven, 2015, s. 24).

		Sannsynlighet / Probability				
		1	2	3	4	5
Konsekvens / consequence	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5

Figur 7. Klassifiseringsmatrise som viser beregning av sannsynlighet X konsekvens.

En bør ha klart for seg hva som skal analyseres, hvem som har nytte av analysen, hva analysen skal ende opp med, og hvordan denne skal hjelpe med å ta beslutninger (Aven, 2017, s. 49-50). Ikke sjeldent skjer det at analysen må gjennomføres selv om det foreligger begrenset kunnskap om utstyr og prosesser. Hensikten med en risikoanalyse er å systematisere og beskrive kunnskap og eventuelt manglende kunnskap om fenomenet og prosesser.

Aven et al., (2008) deler risikoanalyser inn i tre typer: forenklet, standard og modellbasert risikoanalyse. I de forenklete benyttes metoder av uformell og kvalitativ karakter. Dette kan være gjennomgang og diskusjoner. I standard risikoanalyser vil mer formelle metoder, både av kvantitativ eller kvalitativ karakter benyttes. Dette kan være en grovanalyse HAZID som benyttes ved modifikasjoner i en tidlig design fase (Rausand & Utne, 2014, s. 152-153). Hazard and Operability analysis (HAZOP) er en metode som benyttes for å analysere prosesser og operasjonsprosedyrer (Aven, 2017, s. 95-96). Sikker jobb analyse er en kvalitativ og enkel metode som involverer ulike disipliner på det operasjonelle nivå (Aven et al., 2017, s 87). En sikker jobb analyse kan benyttes for å vurdere om arbeidsprosedyrer eller risikovurderinger ivaretar sikkerheten tilstrekkelig, eller om det er behov for ytterligere tiltak. Sikker jobb analyse

kan også fungere som et verktøy for å forsikre seg om at de tiltak som er avtalt, faktisk gjennomføres (Rausand & Utne, 2009). I de modellbaserte risikoanalysene benyttes mer omfattende kvantitative metoder eksempelvis hendelsestreanalyse eller feiltreanalyse (Aven et al., 2008).

Risikoevaluering

Det tredje steget i risikovurdering er en risikoevaluering som danner grunnlag for å ta beslutninger om hvilke risikoer som må håndteres og prioriteres. Dersom risikoakseptkriteriene viser at risikoen som ble avdekket i analysen er under en forhåndsbestemt verdi er den akseptabel, se figur 8. Er den over bør det iverksettes tiltak for å redusere risikoen (Aven, 2017, s. 82 og NS-ISO 31000:2018). Det kan være en ulempe med bruk av risikoakseptkriterier fordi beslutningsprosessen blir for mekanisert. Det anses derfor i mange tilfeller uhensiktsmessig å definere slike kriterier fordi risiko da lett blir isolert fra andre hensyn som eksempelvis *kost og nytte*. Man overvurderer også metodenes presisjon når beslutninger baseres på om resultatet er over eller under et satt kriterium (Aven, 2017, s. 80-81). Når selve risikoanalysen er gjennomført, må resultatene risikoevalueres (Aven, 2015, s.16). Den samlede analysen gir et godt bilde av hva en kan forvente, og hvor usikkerheten ligger (Aven, 2017, s. 47-51, 190).

12-25	Uakseptabel risiko / Unacceptable risk (81-100%).	Operasjonen kan ikke fortsette uten å iverksette tiltak for å oppnå moderat kontroll / The operation can not continue without taking action to achieve moderate control
5-11	Moderat kontrollert risiko / Moderate controlled risk (41-80 %).	Reduser faren så lang det er praktisk mulig. Risikoreduserende tiltak skal vurderes. / Reduce the risk as far as practicable. Risk reduction measures shall be considered.
3-4	Tilstrekkelig kontrollert risiko/ Adequately controlled risk (21-40%).	Risiko akseptert når identifiserte tiltak iverksettes. / Risk are accepted when identified measures are implemented.
1-2	Akseptert risiko/Risk accepted (1-20%).	Ingen forbedringer er nødvendige så lenge tiltak er vedlikeholdt. / No improvements are necessary when the measure is maintained.

Figur 8. Matrise med oversikt over risikoakseptkriterier

2.3.3 Risikohåndtering

Risikohåndtering er den fasen hvor risikoen modifiseres ved å implementere virkemidler. I denne fasen kan risikoene forsøkes å unngås, reduseres, optimaliseres, overføres eller beholdes (Aven, 2017, s. 22). Et viktig mål for denne aktiviteten vil være å dra nytte av mulighetene, og tåle avvik som drar i en negativ retning. Det handler om å finne den riktige balansen (NOU, 2018:17, s. 54). Dersom en ikke har oversikt over konsekvensene av en handling eller hendelse,

og usikkerheten er knyttet til et negativt utfall, bør ikke handlingen gjennomføres. Førre var - prinsippet angir hvordan en skal håndtere mangelfull kunnskap og vitenskapelig usikkerhet. For å redusere usikkerheten kan en kompensere ved å skaffe mer kompetanse på området (Engen et al., 2016, s. 41).

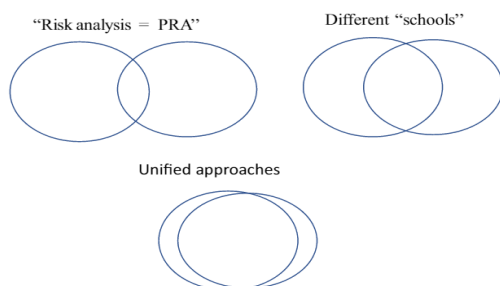
2.4 Forholdet mellom resiliens og risiko

Det er ulike tilnærminger til prosesser knyttet til henholdsvis risiko og resiliens. Risikohåndtering dreier seg om å redusere konsekvenser til kjente risikokilder og risikovurderingene har som mål å forsterke systemet innenfor en gitt tidsperiode. Resiliens derimot dreier seg om å holde viktige funksjoner gående til tross for at en hvilken som helst hendelse utspiller seg på samme tid. Tidsperspektivet som benyttes når systemet skal beskyttes mot skade er mer langvarig sammenliknet med risikostyring. Det er imidlertid likheter mellom tilnærmingene også, målet for både risiko og resiliens er å få en reduksjon av de negative konsekvensene som er tilknyttet de uønskede hendelsene. Begge kartlegger svakheter i systemer for deretter å benytte ulike metoder for å redusere dem. På bakgrunn av dette blir konseptene sett på som delvis overlappende, risiko blir sett på som en kilde til informasjon for prosesser som skal øke resiliens. Resiliens blir i denne sammenhengen sett på som en beskyttelsesstrategi mot både kjente og ukjente hendelser. Altså en strategi for å håndtere risiko (Renn, 2008, Steen og Aven, 2011, IRGC, 2016, Bostick et al., 2018 bearbeidet av Stavland og Bruvoll, 2019).

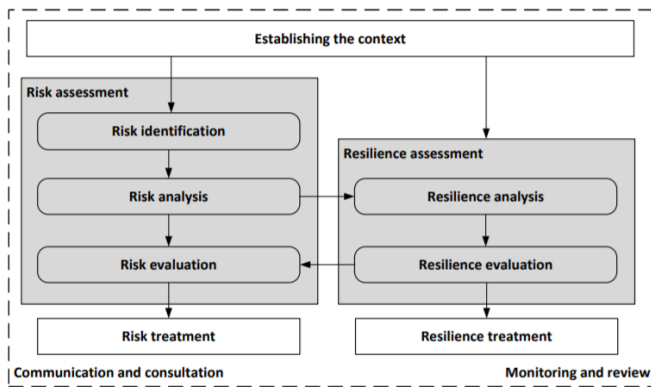
Flere i sikkerhets- og risikofeltet mener at resiliens- og risikobegrepet bør kombineres (Steen og Aven, 2010, Aven, 2017, Bergström et al., 2015). Hovedargumentet er at vi må være forberedt når uønskede hendelser av både kjent og ukjent karakter inntreffer. Det hevdes at det tradisjonelle perspektivet på risiko ikke evner å møte verken dagens eller fremtidens risikoer på en adekvat måte (Steen og Aven, 2011). Dette begrunnes med den økte kompleksiteten med påfølgende gjensidige avhengigheter som påvirker risikobildet (Bergström et al., 2015, Engen et al., 2016). Dette gjelder spesielt for komplekse systemer hvor det er store usikkerheter og potensiale for overraskelser. Som en løsning på dette er altså resiliensfeltet blitt utviklet som et supplement til den tradisjonelle risikotilnærmingen som har basert seg på sannsynligheter (Aven, 2018a).

Til tross for at flere studier forsøker å kombinere risiko- og resiliensvurderinger er det fortsatt uenigheter om dette forholdet i forskningsmiljøer. Diskusjonene handler blant annet om det er risiko som er en del av resiliens eller motsatt (IRGC, 2016). Til tross for flere forsøk på å integrere dem, er det tendenser til en separering i to «skoler»: den ene med tilhengere av risiko og den andre av resiliens (Aven, 2017, Aven og Thekdi, 2018, Haimes, 2009). I litteraturen fremkommer det tre tilnærminger til linken mellom risiko og resiliens (Aven, 2018a). Se figur 9. Den første modellen refereres til som «risk analysis = probabilistic risk assessment». Denne viser til den tekniske sannsynlighetsforståelsen av risiko som var vanlig på 1980 tallet. I denne tilnærmingen er det liten plass til resiliensanalyser og som modellen viser vil det være liten overlapping mellom feltene risiko og resiliens. Den andre tilnærmingen kalles «different schools» og her er det slik at mye av forskningen på de respektive feltene ignorerer det andre feltet. Dette er lite hensiktsmessig siden ingen av feltene kan bli riktig analysert og håndtert uten at de tar hensyn til hverandre (Aven, 2018a. s. 7). Den tredje tilnærmingen kalles «unified approaches» og her forsøkes det å integrere risiko og resiliens i holistiske tilnærminger. Her utgjør resiliensanalyser en viktig pilar av risikofeltet (Aven, 2017, og Renn, 2008). I det alternative risikoperspektivet til Aven (2018a), åpnes det opp for å innlemme resiliensbegrepet i risiko. Det oppfordres til en samlende tilnærming mellom feltene risiko og resiliens (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 37). Styrket resiliens vil redusere risikoen for uønskede konsekvenser og i komplekse system vil resiliensanalyser anses som ryggraden til risikoanalyser (Aven, 2018a).

Aven (2018a) er tydelig på at det trengs både risiko- og resiliensbaserte vurderinger og mål. Han anbefaler at det tas utgangspunkt i det alternative risikoperspektivet når resiliens skal integreres i risikostyring. Resiliens og resiliensanalyser bør styrkes og prioriteres, men bør ikke gå på bekostning av risikoanalyser. Aven (2018a) understreker at risiko- og resiliensbaserte vurderinger og mål er lite nyttige alene.



Figur 9. Illustrasjon av ulike tilnærminger til linken mellom risiko- og resiliensanalyse (Aven 2018a, s. 3)



Figur 10. Resilensvurdering integrert i risikovurdering (Lange et al., 2017, s. 10).

Prosjektet IMPROVER har satt sammen modellene for risiko- og resiliensstyring og foreslår hvordan resiliens kan integreres i risikostyring. Modellen viser at risiko- og resiliensstyring kan foregå parallelt. Risikoene bør da identifiseres og legges til grunn for resiliensvurdering. (Lange et al., 2017, s. 10).

3 METODE

Metode vil si å følge en bestemt vei mot et mål. Det handler om hvordan man går fram for å innhente informasjon om virkeligheten og hvordan denne analyseres (Johannessen, Christoffersen og Tufte, 2011, s. 455). Innledningsvis i dette kapitlet presenteres vårt vitenskapsteoretiske ståsted, samt en begrunnelse for valg av metodisk tilnærming og forskningsdesign. Metode og design brukes for å kunne svare på problemstilling og forskningsspørsmål. Videre redegjøres det for innholdet i metodene. Datainnsamling og analyse av dataene gjennomgås. Avslutningsvis trekkes studiens pålitelighet og gyldighet frem, samt noen etiske aspekter. «Sort svane» er en også en alternativ måte å tenke sikkerhet på, og har likhetstrekk mellom resiliens og risikostyring. Selve uttrykket kan brukes som en metafor for å få oppmerksomhet mot det ukjente og uforutsette. Denne teorien er interessant, men utelatt på grunn av oppgavens omfang.

Det er valgt en tilnærming som passer når en ønsker å formidle informantens tanker og erfaringer med fenomenet sikkerhet. Gjennom å tydeliggjøre og presisere prosessen som leder til forskningsresultater vises prinsipper for den kvalitative metoden. Metode er ikke bare en teknikk, men også en logikk (Madsbu, 2011, s. 69). Det er en fordel at kvalitativ metode er fleksibel (Thagaard, 2013, s. 31, Madsbu og Thomassen 2007, s. 24). Som forskere kan vi derfor jobbe parallellt med forskjellige trinn i forskningsprosessen. Vi reviderte dessuten forskningsspørsmålene et par ganger i løpet av prosessen ettersom vi fikk ny innsikt.

3.1 Vitenskapsteoretisk ståsted

Vår forankring, vår personlige og faglige bagasje legger føringer for hvilken informasjon vi søker og skaper fundamentet for den forståelsen som vi utvikler (Thagaard, 2013, s. 37). Dette gir en inngang til å forstå fenomenene sikkerhet, risiko og resiliens basert på informantenes utsagn (Tjora, 2018, s. 32). Ved å velge et fenomenologisk ståsted har vi erkjent at verden består av ulike fenomener som må forklares og forskes på ved hjelp av ulike metoder. At vi aktivt benytter subjektivitet som en ressurs for å kunne forstå fenomenene viser at vi anser forståelse som et menneskelig grunntrekk. Dette gjør vi ut fra forståelsen om at den virkelige virkeligheten er den som mennesker oppfatter (Kvale og Brinkmann, 2015, s. 45). Vi kan aldri redegjøre fullt og helt for vår forforståelse. Derfor redegjør vi for skrittene i prosessen vår fra start til slutt (Thornquist, 2018, s. 22, 230-233). Etter vår forståelse vil vi ved å legge disse ståstedene til grunn erkjenne at det finnes mer enn en riktig tolkning av de resultatene vi kommer frem til.

3.2 Forskningsdesign

Problemstillingen og studiens formål er retningsgivende for valg av forskningsdesign. Man kan si at et forskningsdesign bevisstgjør forskningens bakenforliggende plan og gir dermed en mulighet for å få kontroll over prosjektet (Blakie, 2010, s. 35).

Forskningsstrategien vi har valgt følger fra vårt fenomenologiske ståsted. Valget av forskningsstrategi handler etter vårt syn om å reflektere over hvilken måte teoriene kan forklare dataene våre på samt hvilket teoriapparat dataene våre inviterer til. Vi har dermed lagt oss på en abduktiv strategi som innebærer en veksling mellom det å jobbe deduktivt og induktivt (Layder, 1998). Mer konkret vil det si at vi har et teoretisk utgangspunkt i forkant hvor vi blant annet har satt oss inn i teorier og tidligere forskning som organisasjonsteorier, sikkerhetsteorier, risiko- og resiliensperspektivet samt koblingen mellom disse.

En deduktiv tilnærming, som eksempelvis vil benyttes i studien når Hollnagel sine fire resiliente egenskaper skal kartlegges i organisasjonen, forklarer enkelthendelser ved å slutte fra en generell regel. Denne kalles «teori- og hypotesedrevet» (Tjora, 2018, s. 12-14). En potensiell fallgrube kan være at vi låser fortolkningene våre til det teoretiske apparatet. Vi har dermed forsøkt å være bevisst på å unngå å vri empirien vår mot valgte perspektiver og tankemodeller, men heller bli påvirket og bli inspirert av det feltet vi har gjort undersøkelse i.

Når vi dra ut i felten og utfører kvalitative intervjuer og observasjoner for å forklare fenomen med utgangspunkt i hvordan folk forstår verden, jobber vi induktivt. Å ta utgangspunkt i empirien når vi slutter fra det særegne til det generelle kalles en «eksplorerende og empiridrevet tilnærming» (Tjora 2018, s. 12). Ved en ren induktiv metode utvikles nye teoretiske modeller på grunnlag av empiriske data fra for eksempel et case-studie (Tjora, 2018, s. 14,16). Ved bruk av denne strategien kan det være vanskelig å frigjøre seg fra det forutinntatte (Blakie, 2010, s. 83). Slik vi ser det vil en slik strategi medføre rom for større fleksibilitet og kreativitet når dataene skal tolkes. Fellen ved en slik tilnærming er at koblingen mellom empiri og teori kan være krevende. Vi kan risikere å bli for fokusert på enkeltfenomener og dermed slite med å se sammenhenger.

3.3 Datainnsamling

Innsamling av data og analyse av disse er en av hovedaktivitetene i samfunnsvitenskapelig forskning. Hvor datainnsamling skal foregå samt på hvilken måte de skal samles inn er sentrale

beslutninger man står overfor som forsker (Blakie, 2010). Problemstillingen i studien retter søkelyset mot informantenes «forståelse og opplevelse». Vi har valgt en kvalitativ forskningsmetode siden den tar utgangspunkt i å undersøke fenomeners egenskaper, fremfor å undersøke deres utbredelse og samordning (Madsbu, 2011). Når vi i denne studien forsker kvalitativt, ønsker vi kunnskap om hvordan personer oppfatter organisasjonens risikostyring (Kvale og Brinchmann, 2015, s. 18). Ved å intervjuer får vi innsikt i intervjupersonenes følelser, tanker og erfaringer (Thagaard, 2013, s. 95). I følge Tjora finnes meningen i relasjon til omverdenen. Vi skal dermed fortolke verden på bakgrunn av andres fortolkninger (Tjora, 2018, s. 12). Data i denne studien har fremkommet ved bruk av både primær- og sekundærdata. Primærdata er innhentet av oss som forskere, mens sekundærdata er innhentet av andre (Jacobsen, 2015). De førstnevnte data er hovedsakelig innhentet gjennom intervju av ledere og støttes dessuten av observasjoner i organisasjonen. Sekundærdata er innhentet gjennom å studere dokumenter hentet fra O-X sitt ledelsessystem. Ved bruk av denne metoden etterstrebes det å være objektive i vår forskning, til tross for at dette kan sies å være et uopnåelig mål (Madsbu og Thomassen, 2007, s. 13).

I studien studeres risiko og resiliens i sin naturlige sammenheng i en spesifikk organisasjon. Det vil si at det kvalitative designet er avgrenset av et miljø (Thagaard, 2013, s. 56). Datainnsamlingen pågikk fra januar 2019 til og med mai 2019. Som forskere anser vi oss som et sentralt verktøy i forskningprosessen og vi vil derfor klargjøre vår subjektive forståelse. Vi mener at sikkerhet kan styres og denne optimistiske troen farger vår tilnærming til det vi studerer. Har vi klargjort vår egen forståelse av fenomenet, er det lettere å lete etter data som kan avklare forklaringene vi har funnet på forhånd (Dalland, 2006, s. 80).

3.3.1 Intervju

Vi har benyttet et delvis strukturert intervju, som kjennetegnes ved å være fleksibelt (Dalland 2006, s. 76). Temaene bestemmes i forkant for å sikre at samtlige tema blir behandlet. Rekkefølgen i intervjuet er mindre låst og blir til underveis (Thagaard, 2013, s. 98). Vi har fokusert på de temaene vi ønsker informasjon om og legger dem opp slik at intervjupersonene får mulighet til å reflektere over disse.

Utvalgsprosess

Utvalget er strategisk og informantene ble valgt med bakgrunn i at de var best egnet til å svare på problemstillingen. Inklusjonskriteriene var at informantene skulle ha en rolle og et ansvar for risikostyring i organisasjonen. Slik sikret vi at informantene hadde kunnskap og erfaringer om emnet. Av gruppen som tilfredstilte utvalgskriteriene ble elleve informanter inkludert i studien. Informantene i studien har lang erfaring med risikostyring, og på bakgrunn av dette anser vi dem som såkalte informasjonsrike enheter (Madsbu, 2018). Det ble kontinuerlig tatt en vurdering for å unngå potensielle skjevheter som følge av utvelgelsen. Samtlige informanter er mannlige fordi det ikke finnes kvinnelige ansatte i disse posisjonene. Hvilken betydning kjønn har på styring av risiko ligger utenfor vår studie. En opplevelse av at vi etter hvert i intervjuprosessen ikke lærte noe særlig nytt om fenomenet som ble undersøkt, førte til at vi anså det såkalte pragmatiske metningspunkt som nådd. Vi hadde da gjennomført elleve intervjuer (Madsbu 2016).

Utvikling av intervjuguide

Intervjuguiden ble delt i to hoveddeler, resiliensperspektivet i styringen og risikoperspektivet i styringen. Vi benytter tema som et organiserende prinsipp for intervjuguiden (Madsbu, 2018). Spørsmålene var relevante for å belyse problemstillingen i studien. Underveis endret vi spørsmål for å få informanten til å reflektere rundt det vi ønsket. Vi forsikret oss om at vi kunne ta kontakt med informantene i ettertid. Det ble gjort for oppklaringer rundt egenskapen å forutse. Vi stusset over at flere informanter syntes å ha et uavklart forhold til både hvor langt frem i tid de forsøkte å forutse samt hvem som hadde ansvar for dette. I et kvalitativt design er ulike innfallsvinkler til spørsmålene en styrke siden informantene er forskjellige bærere av sin virkelighetsforståelse. Ved å si at mennesker er fortolkende sier vi implisitt at samme spørsmål både oppfattes og fortolkes ulikt. I et kvalitativt design er det viktig å få samtalen til å flyte.

Vi foretrekker tykke beskrivelser som inkluderer utsagn om hva informantene har ment i motsetning til tynne beskrivelser som kun gjengir det som observeres (Fangen, 2004, s. 173). Vi har prøvd å unngå ledende og tendensiøse spørsmål.

Forskningsspørsmålene i studien operasjonaliseres gjennom intervjuguiden til informantene (Madsbu og Thomassen, 2007, s. 27). Det er ikke forventet at informantene kjenner til begrepet

resiliens og hva det innebærer. For å fange opp informantenes tanker om resiliens, blir det stilt spørsmål om innholdet i resiliensbegrepet som er evnen til å respondere, overvåke, forutse og lære.

Gjennomføring av intervju.

Ved intervju er det en nær interaksjon mellom forsker og informant. Dette har betydning for resultatet (Thaagard, 2013, s. 90). Dataene er samprodusert av forsker og informant og blir derfor påvirket av vår forståelse av «den studerte virkelighet» (Thagaard, 2013, s. 32, 58, 95). Intervjuene ble i all hovedsak gjennomført i informantenes egne omgivelser. Alle som ble forespurt stilte villig opp og var interessert i å dele sine erfaringer. Det ble gjennomført to testintervjuer som viste seg hensiktsmessig ettersom justeringer ble gjort i etterkant. Alle ble før intervjuet informert om anonymisering av innhold, at deltakelse var frivillig og at det var mulig å trekke seg underveis i prosessen. Dette er basert på tilstrekkelig og tilpasset informasjon om prosjektet, hvem som har tilgang på informasjon og hvordan resultatene vil bli brukt (NESH, 2016, s. 13,16). Våre data inneholder ikke personopplysninger, slik at det ikke er mulig å identifisere enkeltpersoner. Som forskere har vi taushetsplikt og vi har lagt vekt på at informantenes anonymitet må ivaretas slik at informasjonen ikke er gjenkjennbar for kollega, arbeidsgiver og eventuelt andre (Thagaard, 2013, s. 191). Intervjuene varte i ca. 40 minutter. Alle intervju bortsett fra tre ble tatt opp på bånd. Det ble derfor tatt notater underveis i intervjuet.

3.3.2 Dokumentanalyse

Problemstillingen i studien besvares mer utfyllende gjennom å bruke data fra eksisterende dokumenter i kombinasjon med data som vi «skaper» gjennom intervju og observasjon. Det er viktig at vi som forskere har et reflektert forhold til ulike former for data. En dokumentanalyse av et utvalg av dokumenter fra organisasjonens overordnede retningslinjer og prosesser, har fungert som et supplement til intervjuene. Disse kan ses på som en ramme rundt organisasjonens sikkerhetsstyring. Dokumentene er utarbeidet med en annen hensikt enn vår studie, og blir derfor analysert ut i fra den konteksten de er utarbeidet i (Tjora, 2018). Den kvalitative fleksible prosessen tillater også her at vi underveis eventuelt inkluderer flere dokumenter, noe som ble gjort i løpet av prosessen (Thagaard, 2013, s. 59).

Under sees vårt utvalg av sentrale dokumenter. Disse sekundærdatene fungerer som et bakgrunnsmateriale og informerer på den måten studien:

Kontekst	Beskriver organisasjonens formål, eksistensgrunnlag, organisatoriske rammer og satsingsområder både internt og eksternt. På bakgrunn av formålet har organisasjonen definert sin strategi for å nå sine ønskete mål samt tydeliggjort O-X sine kjerneverdier.
Mål	Beskriver O-X sine mål på en konkret måte. Disse er inndelt under kategoriene HMS, kvalitet, ytre miljø og økonomi.
Interessentanalyse	Gir en oversikt over hvem som kan som påvirke virksomhetsaktivitetene. Interessentene kan være interne (ansatte) eller eksterne (kunder, leverandører, aksjonærer, finans, lokalsamfunnet) (Karlsen 2010b, s.195).
Ledelsessystemet /Styringssystem)	Viser O-X sin oppbygging og bruk av dette systemet. Formålet med systemet er å sikre at beslutninger og avgjørelser er forenlig med organisasjonens mål og strategier.
ISO-sertifikat, 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018	ISO-sertifikat, 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018 til O-X viser at ledelsessystemet tilfredsstillt krav i de aktuelle standarder. En tredjepart har verifisert samsvaret mellom standard og ledelsessystem.
Overordnet risiko- og mulighetsvurdering (strategisk nivå)	Den overordnet risiko- og mulighetsvurdering (strategisk nivå) viser hvordan O-X har vurdert risiko og muligheter på et strategisk nivå. Slike vurderinger gir et innblikk i organisasjonen fra en mer overordnet vinkel.
Autorisasjonsmatrise	Viser hvilken beslutningsmyndighet de ulike funksjonene i O-X har.

Avviksregistrering og saksbehandling	Gir en oversikt over innmeldte saker, iverksatte tiltak og kan videre danne grunnlag for å ta ut rapporter og analyser for å måle sikkerhetsnivået i organisasjonen og følge utviklingen av trender.
«Lessons learnt»	Beskriver gjennomføring av «lessons learnt.» Dokumentet viser positive og negative erfaringer som er foreslått å bringes med seg videre i O-X sitt kontinuerlige forbedringsarbeid. Alle ansatte har tilgang til dette registeret.
ISPS aktiviteter	Beskriver aktiviteter for å ivareta kravene i henhold til sikring av havneanlegg.
Prosjektgjennomføring	Beskriver en prosess med aktivitetsbeskrivelse for gjennomføring av prosjekter med tilhørende aktiviteter.
Risiko- og mulighetsvurdering i prosjekt	Prosessbeskrivelse for gjennomføring av risiko- og mulighetsvurdering i prosjekt.
Prosess for sikker jobb analyse	Prosess for sikker jobb analyse innehar aktivitetsbeskrivelser for gjennomføring av sikker jobb analyse.
Hazid/Hazop	Grovanalyse og beskrivelse av gjennomføring
Time-out	Beskriver rett og plikt til å stoppe en jobb

Tabell 2. Sekundærdata benyttet i studien

3.3.3 Observasjon

I tillegg til å intervju informantene fikk vi muligheten til å delta på to kunderevisjoner i O-X samt å overvære en intern opplæring av seks ansatte innen risikoanalyse. I data som er innhentet gjennom intervju er det alltid en fare for at det kan oppstå et gap mellom hva informantene uttrykker i intervjusituasjonen og hva de faktisk gjør. Ved å observere i tillegg til å intervju kan eventuelle skjevheter utjevnes (Watson og Till, 2010). Ved deltakende observasjon tilegner forskeren seg en dypere forståelse for forskningsfenomenet sammen med informantene (Watson og Till, 2010). Vår tilstedeværelse startet som en ren observasjon, men siden vi

avslutningsvis i møtene ble trukket inn i diskusjoner, ble nyansen mellom observasjon og deltakende observasjon noe uklar.

Ved en revisjon vil O-X sine kunder få anledning til å stille spørsmål som gjør dem i stand til å vurdere samsvaret mellom ledelsessystemet og etterlevelse av det. Ved å delta i disse møtene fikk vi nye innfallsvinkler til å studere O-X sitt arbeid og fikk et mer helhetlig bilde av organisasjonen. På mange måter fungerte det også som en bekreftelse på den informasjonen vi allerede hadde innhentet gjennom intervjuer og analyser av dokumenter. Å overvære opplæring av de ansatte ga oss et innblikk i de grunnleggende tankene bak O-X sin risikostyring. Dette bidro til en dypere forståelse for det som fremkom i intervjuene. Videre var det lærerikt å studere hva som ble trukket frem som mest sentralt i opplæringen. Etter denne økten fikk vi mulighet til å stille oppklarende spørsmål. Slik kunne vi aktivt kontrollere at vi hadde dannet oss et riktig bilde av O-X sin risikostyring. Observasjonene våre ble fortløpende notert og senere systematisert. Observasjonene fant sted første uken i mars 2019.

3.4 Kvalitativ innholdsanalyse

Dataanalysen har bidratt med kunnskap i en mer generisk form sammenlignet med det som empirien alene representerer (Tjora, 2018, s. 7). Vårt første intervju førte til refleksjoner som kunne forbedre det neste og dermed kan vi si at analyseprosessen vår startet allerede ved datainnsamlingen (Thagaard, 2013, s. 120). Etter vårt syn er det systematiseringen av meningsinnholdet som gjør intervjuene, observasjonene og dokumentene våre til forskning. Å bevare informantenes perspektiv krever både en systematisk og kreativ tilnærming (Tjora, 2018, s. 7). Vi har vekslet mellom å innarbeide teoretiske begreper samt det å søke etter meningsinnhold i empirien (Thagaard, 2013, s. 187). På bakgrunn av meningsinnholdet i de transkriberte intervjuer, observasjoner og utvalgte dokumenter, skapes det sammenhenger mellom disse for en helhetsforståelse (Thagaard, 2013, s. 157).

Vi anser en temasentrert tilnærming som hensiktsmessig, det vil si at vi systematisk gjennomgår og sammenholder det som hver og en av informantene, dokumentene og observasjonene har uttrykt om de ulike temaene (Thagaard, 2013, s. 157). Når vi analyserer går vi fra det enkelte intervju, dokument og observasjon til å beskrive fenomener på tvers. For å oppnå en bedre forståelse kreves det at vi løsriver de enkelte temaene fra sammenhengen og på den måten sammenligner informasjon fra de ulike intervjuene, observasjonene og dokumentene. Denne

løsrivelsen fra sammenhengen er kritisert for å ødelegge det helhetlige perspektivet. Vi vil forsøke å kompensere for dette ved å være bevisst på sammenhengen mellom temaene (Thagaard, 2013, s. 181,191).

For å strukturere det store materialet ble det satt merkelapper eller koder på meningsinnhold i tekstene. De ble deretter samlet i en matrise i et Excel regneark (Thagaard, 2013, s. 182). Tabell 3, viser et utdrag fra analysene av intervjuene, observasjonene og dokumentene. Disse ble analysert hver for seg, men med samme merkelapper. På denne måten kunne vi til slutt benytte sorteringsfunksjonen i excel regneark og få frem store datamengder for hvert av de teoretiske begrepene. Kodene er teoretiske begreper som er utviklet og anvendt tidligere, for vår del blant annet fra Hollnagel (2015) sin teori. Vi var bevisst på å ikke utvikle så mange kategorier at vi mister oversikt, men heller ikke så få at vi endte opp med en lite nyansert analyse. Kodeordene må være meningsbærende, det vil si at de må gjenspeile sentrale poeng som informantene har trukket frem (Thagaard, 2013, s. 183). Ved å velge en temasentrert analyse løsriver vi materiale fra den ordinære sammenhengen og fokuserer mer på tema enn på hver enkelt informant. Som forskere må vi presentere våre fortolkninger slik at informantene opplever at de er blitt forstått. Vi har forsøkt å unngå at våre tolkninger blir fremstilt som om de er informantenes forståelse av sin situasjon (Kvale og Brinchmann, 2015, s. 184).

Datainnsamlingsmetode	Meningsinnhold	Sammenheng	Teoretiske begreper inkludert begreper fra Hollnagel sitt rammeverk					
			Risikostyring	Ledelsessystem	Responde	Overvåke	Forutse	Lære
Intervju: informant 3	«Jeg var klar over at det kom til å skje noe, men ikke hva. Arbeidet ble stoppet, det kostet mye. Det var uforsvarlig å fortsette.»	Informanten er bevisst på at han hadde myndighet til å stoppe arbeidsoperasjon. Sikkerhet ble prioritert fremfor økonomi						
Dokumentanalyse: Interessentanalyse	Naboer blir ansett som interessenter. O-X skal ha minimalt med utslipp i forbindelse med arbeidsoperasjoner	Viser at organisasjonen overvåker og ivaretar det ytre miljøet.						
Observasjon: Opplæring i risikovurdering i O-X	At en risikoanalyse må være et «levende dokument» gjentas flere ganger under opplæringen	Risikostyring ses på som en kontinuerlig aktivitet gjennom hele prosjektgjennomføringen						

Tabell 3. Utdrag fra analyse av intervju, dokumentanalyse og observasjoner

3.5 Validitet og Reliabilitet

Det er nødvendig at vi forholder oss til spørsmål om reliabilitet og validitet både knyttet opp til dokumentanalysen, intervjuprosessen og til observasjonene hvor datae er samlet inn i en aktiv samhandlingssituasjon.

Reliabilitet dreier seg om det empiriske materialets troverdighet og bekreftbarhet. Vi må derfor sørge for at forskningen utføres på en tillitsvekkende måte, og redegjøre for utviklingen av data. Vi må være tydelige på hva som er data fra feltet, og hva som er våre vurderinger. Ved å være to forskere i prosjektet kan vi styrke reliabiliteten ved at vi til enhver tid diskuterer fremgangsmåter. Subjektive vurderinger i vår analyse vil kunne variere alt etter hvem som foretar dem, dette vil alltid sies å kunne redusere reliabiliteten. Videre vil hva vi har trukket frem som karakteristisk, fra for eksempel RE perspektivet, også endre seg fra person til person. Dette gjelder også litteraturvalg som sådan. Dette er kompensert ved å redegjør for forskningsprosessen.

Validitet dreier seg om gyldigheten av forklaringene og tolkningene som forskningen vår fører til, og hvorvidt vår datainnsamling reflekterer fenomenene resiliens og risiko (Kvale og Brinkmann, 2015, s. 276). Vi har etter beste evne forsøkt å synliggjøre hvordan analysen har ført våre konklusjoner. Vi må vurdere hvorvidt resultatene av vår forskning gjenspeiler den virkeligheten vi har undersøkt og om metoden vår egner seg til å måle det den skal (Thagaard, 2013, s. 204). På bakgrunn av dette vil vi sannsynligvis utvikle ulike tolkningsgrunnlag som kan utfylle hverandre. Vi styrker validiteten ved å være kritisk til egne og hverandres tolkninger samt det grunnlaget de er basert på. Slik kan vi etter vårt syn øke kraften i analysen og oppnå mer valide tolkninger. Ved å synliggjøre og begrunne valg som er foretatt gjennom hele prosessen, skal det være mulig å få et inntrykk av studiens validitet.

3.6 Forskningsetiske vurderinger

I følge Fangen (2004) må vi som forskere være bevisst vår rolle fordi alle valg har etiske konsekvenser. Allerede før oppstart av et forskningsprosjekt, bør vi reflektere omkring eventuelle valg og over etiske konsekvenser. Forskernes rolle som person og integritet har en avgjørende betydning for de etiske beslutninger som tas, og på kvaliteten på selve forskningen. Det betyr at vi må handle moralsk og utføre moralske handlinger (Kvale og Brinchmann, 2015,

s. 108). Ved å intervju informanter, observere og analysere dokumenter i en organisasjon er det flere etiske problemstillinger man skal være bevisst på. I forbindelse med datainnsamling og analyse kan nærhet til forskningsfeltet være en utfordring. Faren er å tenke ukritisk om organisasjonens «etablerte» sannheter» og måter å tenke på og akseptere de som sannheter. I denne forbindelse vil flere innfallsvinkler til forskningsfeltet slik som intervju, observasjon og dokumentanalyse styrke validiteten til studien. På bakgrunn av at vi har en fenomenologisk og ikke en sosialkonstruktivistisk tilnærming, så forholder vi oss til hvordan vi beskriver hva de sier.

I vårt studie har det vært viktig ikke å påføre informantene uheldige belastninger. Dette betyr at vi som forskere har plikt til å beskytte informantenes integritet, autonomi og personvern gjennom hele prosessen (NESH, 2016, s. 12). I selve intervjuprosessen er det nødvendig at vi reflekterer over det etiske i forhold til at det foregår et tett samarbeid med informantene (Aase og Fossåskaret, 2007, s. 176). Hensikten med intervjuene er å få utvidet kunnskap om resiliens i organisasjonen . Det er ikke å få dypere sensitiv informasjon om informanter, noe som ville krevd utvidete fullmakter og etiske refleksjoner. Vi har vært svært bevisste på å kun innhente opplysninger som er relevante for forskningsformålet. En ekstra bevissthet rundt det frivillige samtykket og muligheten til å trekke seg uten å oppgi grunn har vært understreket. Vår taushetslikt ble også formidlet. Det vil ikke være etisk riktig av oss å for eksempel påpeke motstridelser i personenes budskap som de selv ikke er klar over (Thagaard, 2013, s. 120). Som tidligere nevnt var alle informanter ledere, noe som viste seg i stor grad av autonomi. Dette ble etter vår mening tatt med videre i intervjusituasjonene.

4 EMPIRI

Begrepet empiri brukt i forskning peker mot kunnskap som er samlet ved systematiske undersøkelser og observasjoner (Store norske leksikon, 2019). Her presenteres deler av de innsamlede data, både fra intervjuer, observasjoner og dokumentanalyse. Presentasjon av empirien er fordelt under studiens tre forskningsspørsmål der dette har vært relevant. Videre presenteres teoretiske hovedpunkter knyttet til hvert av forskningsspørsmålene. Med dette vises hva som anses som viktigst. Denne inndelingen gjenspeiler også måten dataene er analysert på. Personer som har bidratt med data til denne studien har blitt møtt i ulike sammenhenger. Enten er de blitt intervjuet eller deltatt under observasjon. De som har bidratt i denne studien omtales videre som informanter.

4.1 Grad av resiliens i Organisasjon X

Kartlegging av resiliens i O-X ble gjort ved å studere de fire egenskapene, å respondere, å overvåke, å forutse samt det å lære. Spørsmålene ble utformet ved å operasjonalisere disse ulike egenskapene. Målet med denne kartleggingen var å kunne si noe om utgangspunktet for en eventuell integrering av resiliens i O-X sin risikostyring. Med dette kan vi uttale oss om hvorvidt det er enkelte egenskaper organisasjonen bør styrke mer enn andre.

4.1.1 Resiliensbegrepet

Siden de fleste informanter ikke kjente til begrepet resiliens ble det ikke spurt noen direkte spørsmål om begrepet eller perspektivet RE. Innholdet i selve risikobegrepet ble derimot diskutert. Den ene informanten som kjente til begrepet refererte til dette som svært akademisk og antydte at det var for komplisert til å brukes i praksis. For å kartlegge resiliensen i organisasjonen ble det dermed viktig å operasjonalisere begrepet gjennom å sette informantene på «sporet».

4.1.2 Evnen til å respondere på det aktuelle

Funnene i studien viser at informantene er inneforstått med at det å respondere er en del av det ansvaret som følger med lederrollen. En prosjektleder sa at: «Ansvaret er vårt, hvis vi ser noe er galt så skal vi stoppe denne galskapen.» Informantene ga uttrykk for at enhver respons vil være situasjonsavhengig og at det derfor ikke alltid er mulig å forberede responsene.

Informantene peker på at kunnskap er avgjørende for å kunne respondere riktig og at en god respons avhenger av en effektiv overvåking. Beredskapsplanen til O-X nevnt i flere sammenhenger, men intervjuene viste at det er varslingsplanen informantene er best kjent med. Videre ble det påpekt at verneombudene har en viktig rolle i organisasjonen. Informantene sa at det disse jobber i det operative miljø og har «et ekstra sett øyne» som overvåker arbeidsoperasjonene.

Informantene var opptatt av at det er både et lederansvar og et operatøransvar å gi beskjed og respondere dersom noe ikke går som planlagt: «*Det viktigste er at de kan identifisere underveis og eventuelt stoppe det og kontakte prosjektleder.*» O-X har valgt å tydeliggjøre dette ved at alle faste ansatte og innleide ved oppstart får et «stopp-tenk» kort. Videre er det fokus på å øke kompetansen ved å gi en innføring i generelle sikkerhetsbestemmelser i organisasjonen for nyansatte (Ledelsessystemet). En informant presiserte at han som arbeidsleder noterer på sine sikker jobb analyser at samtlige har fullmakt til stoppe en jobb hvor det kan være fare for liv eller helse. Han har selv stoppet en arbeidsoperasjon og begrunnet dette med: «*Jeg var klar over at det kom til å skje noe, men ikke hva. Arbeidet ble stoppet, det kostet mye. Det var uforsvarlig å fortsette.*»

Viktigheten av å ha en solid HMS kultur kom frem i intervjuene. Utsagnet «alle skal komme seg trygt hjem» gjentas av flere informanter. En informant uttrykte: «*Vi må ha en skikkelig HMS kultur i bunn for at ting skal fungere, hvis ikke blir alt halvveis jalla.*» Informanter ser viktigheten av korte kommandolinjer og at ledere er tilgjengelige i forhold til en rask og effektiv respons. Dette har bedret seg den senere tid, responstiden mellom ledere som før var på to til tre dager er nå redusert til fem minutter. Grunnen er at beslutningstaker er mer fysisk tilgjengelig.

4.1.3 Evnen til å overvåke det kritiske

Samtlige informanter gav uttrykk for at organisasjonen blir bedre rustet til å respondere og lære mer effektivt gjennom å holde et øye med både hva som skjer i det operative miljø og innad i selve organisasjonen. En informant omtalte overvåking som et «*verktøyet til å utvikle butikken.*» Informantene satte videre ord på at svak overvåking kan medføre overraskelser: «*Vi har hatt noen økonomiske tap som kom som en overraskelse, ble ikke overvåket godt nok underveis.*»

Utsagnet viser til økonomiske konsekvenser av at signaler ikke fanges opp eller fanges opp for sent. Flere uttrykte videre at det er krevende å vite hvilke signaler man skal se etter og hvordan man skal måle, og eventuelt tolke dem. Intensiteten i overvåkingen kan variere. En informant trakk frem en episode hvor nasjonale myndigheter krevde at sikringsnivået for havner måtte heves til et høyere nivå på grunn av en konkret terrortrussel mot Norge.

Organisasjonen bruker flere indikatorer når de ser på trender og utvikling, både internt og eksternt. Arbeidsmiljøet overvåkes ved målrettet helsekontroll og arbeidsmiljøundersøkelser. De fleste informanter trakk frem HMS-statistikken som et mål for sikkerheten i organisasjonen. En intern indikator «Lost Time Injury» (LTI), som måler fraværsskade hos ansatte, ble nevnt av flere av informantene. Enkelte uttrykte skepsis til om denne formen for overvåking representerer sannheten. Tvilen om hvorvidt resultatene fra overvåkingen er representative skyldes i følge informanten en kultur med underrapportering. *«Eg meine det når øyeskylflaskene forsvinner i det tempoet som de gjør så har vi mye slik som ikke HMS får vite om.»* Et annet eksempel som trukket frem er det å overvåke behovet for ressurser. Dette viser at signal må tolkes og eventuelt føre til at en respons igangsettes.

«Da det var nedtur så kuttet vi litt på bemanningen. Vi kvittet oss med fire mann og flyttet de andre plasser. Men vi vet at dette året blir det opptur – så vi har begynt å ansette igjen så smått.»

Det kom frem at driftspersonell overvåker tilstanden på maskiner og utstyr. På noe av utstyret, eksempelvis oksygenmåleren, er det sensorer med alarm som gir varsel dersom oksygenivået i tank eller trange rom blir for lavt. Det meste av utstyret, skal i tillegg til den daglige kontrollen, enten re-sertifiseres eller kalibreres i henhold til leverandørens spesifikasjoner (Ledelsesystem).

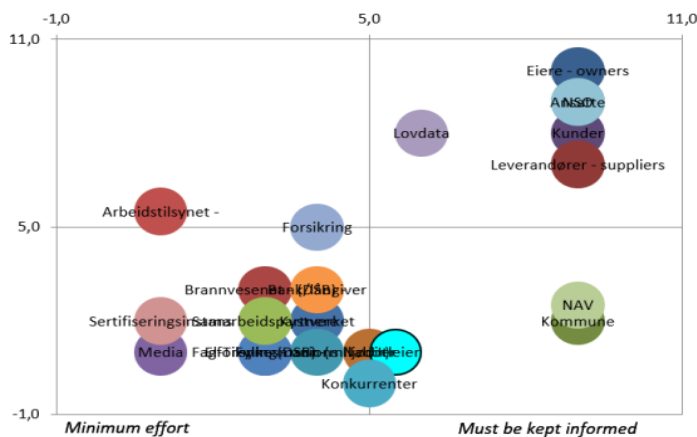
Måling av utslipp til for eksempel luft og sjø ble trukket frem når det gjelder hvordan organisasjonen overvåker deres påvirkning på det ytre miljø. Støy fra ulike arbeidsoperasjoner ble også nevnt. Enkelte arbeidsoperasjoner utføres nært boligområder. Av ytre forhold som kan påvirke prosjektene ble værforhold nevnt. Været overvåkes via varslinger og blir definert i inn i sikker jobb analyse slik at alle involverte blir oppmerksom.

Den ene informanten legger ikke skjul på at overvåking gjennom indikatorer er krevende. Dette eksemplifiserer han med organisasjonens mislykkede forsøk på å benytte en kvalitativ indikator for å måle gjennomføring av prosjektevalueringer.

4.1.4 Evnen til å forutse potensiale

Flere av informantene beskrev scenarioer hvor organisasjonen har måttet tilpasse seg som en konsekvens av endringer i markedet. Noen av disse situasjonene har kommet som en «overraskelse» og burde gjerne vært forutsett tidligere. Det erkjennes i organisasjonen at markedssituasjonen har gitt noen utfordringer og at det har vært behov for en del tilpasninger. Det har blant annet krevd et tydeligere og mer langsiktig fokus på både risikoer og muligheter innad og utenfor organisasjonen, samtidig som det har det blitt et økt fokus på risikovilje.

Toppledelsen utarbeider årlig en interessentanalyse for å identifisere hvilke interessenter som har en innflytelse på organisasjonen, eller hvilken påvirkning organisasjonen har på interessentene. Ved å følge endringer i analysen over tid kan en se at for eksempel påvirkningen fra eiere, ansatte og kunder endret seg i forbindelse med nedgangstidene i perioden 2016 til 2019.



Figur 11. Interessentanalyse (Ledelsessystemet)

Organisasjonen gjennomfører markedsanalyser som en del av forretningsprosessen. Informasjon til dette arbeidet hentes fra bransjenyheter, media, og sosiale media som eksempelvis LinkedIn. Disse analysene oppdateres fortløpende. Man forsøker å se ca. tre år frem i tid. Informantene formidlet en oppfatning av at deres ansvar var å forutse eventuelle

risiko og muligheter i egne prosjekter. De anså å forutse markedet som noe øverste ledere har ansvar for.

For å kunne se etter trender og utvikling i markedet ble det nevnt at det er viktig å fange opp svake signaler før de blir ordentlige endringer. Dette arbeidet blir ifølge en informant basert på følelsen, historikk og media. En annen informant trakk frem det å se på tvers i bransjen:

«Vi må fange signal innenfor «driverne i bransjen,» eks signaler fra Equinor. Disse signalene samles og analyseres i en risiko og mulighetsanalyse.»

For å kunne ta imot fartøy i international fart, og betjene skip til havneanlegg, har Organisasjon X godkjente ISPS (International ship and Port Facility Security Code) havner (Kystverket). For å ivareta sikkerheten og oppgavene dette innebærer, er det inngått et samarbeide med et konsultentselskap som driver med sikkerhet, beredskap og kriseledelse. Konsultentselskapet bidrar med sin kompetanse i utforming og oppdatering av risiko- og sårbarhetsvurdering, samt sikringsplaner for havneanleggene. Trusselbildet i Norge og verden, baseres på Politiets sikkerhetstjeneste og etterretningstjeneste, og blir gjennomgått på kvartals sikringsmøter med sikringspersonell.

4.1.5 Evnen til å lære av det faktiske

Informantene var samstemte i at læring er viktig i sikkerhetsarbeidet. Utsagnene sprikte noe mer når man snakker om hvordan læringspotensialet tas ut i organisasjonen, dette gjelder eksempelvis prioritet av læring som aktivitet samt de ulike systemene som skal bidra eller støtte læringsprosessen.

Samtlige informanter knyttet læringen til det å lære av tidligere hendelser:

«Tiltakene bygger på hendelser fra fortiden, de kommer ikke av at vi er så smarte. Reaktive har vi vært hele livet. Det var ikke risikostyring da jeg begynte, den kom på grunn av mye skader. Vi har jo null på dødsfall, hva kommer det av? Vi kan ikke velge en. Vi lærer dessverre av feil.»

Få tall av informantene tok aktivt opp dette med å lære av det som går bra. Uttalelser om at

både positive og negative faktorer må tas med til neste prosjekt, er det nærmeste informantene kom denne tankegangen. En av informanten anså det som positivt å gjennomføre prosjektevaluering etter avsluttet prosjekt, for så å ta med det positive og negative videre i neste prosjekt. «Vi må ha lesson learned. Når prosjektet er ferdig må vi snakke om hva som gikk bra og hva gikk ikke fullt så bra.» Flere informanter styrer samtalen over på det som hindrer læring, fremfor å fokusere på hvordan vi skal lære. At det er utfordringer å implementere ny kunnskap i organisasjonen ble nevnt flere ganger. Da det ble etterspurt hvordan læring kan skje i organisasjonen ble det trukket frem at «Prosjektevalueringene må brukes til læring og poenget er ikke å finne syndebukker, men å finne læring.» Noen sa også at det er vanskelig å finne noen måte å måle på om man virkelig har lært. En informant delte en episode hvor han helt klart mener at organisasjonen har lært: «Hadde i bakhodet at vi vil ikke ha den igjen: alle sa «ikke søl olje denne gang.» Var identisk som sist. Det ble ingen uønsket hendelse denne gang.»

At læringen er tett koblet sammen med evnen til å respondere og overvåke kom tydelig frem hos informantene. Et eksempel på læring fra tidligere hendelse går ut på å ha utstyr tilgjengelig. Dette har ført til justering av responsevnen: «Var spesifikke punkter som å ha lenser klart på kaien. Alle lærte hvertfall av det, uten tvil.»

Synergi er O-X sitt rapporteringssystem. Alle ansatte har mulighet til å registrere observasjoner, sjekke status på saksbehandlingen og følge med på trender. Dette kan de gjøre enkelt på PC eller via en app. O-X opererer med et mål om et gitt antall rapporteringer per ansatt. En statusrapport viser at de ligger langt under målet (Ledelsessystemet). Det er delte meninger om rapporteringssystemet. Enkelte synes at det er tidkrevende å saksbehandle og andre savner et større engasjement og oppfordringer fra lederen om økt rapportering. Flere informanter påpekte behovet om å øke antall rapporteringer, men da er det samtidig en forutsetning at saksbehandlingen forbedres. Det ble kommentert at det er et gjennomgående problem at saker blir lukket uten at det skjer noe i praksis og da føles det lite meningsfullt å rapportere. De få som sa at de aktivt rapporterer i synergi og oppfordrer kollega til å gjøre det samme, virket å ha et veldig bevisst forhold til hvordan de saksbehandler andres avvik:

«Jeg vil unngå at folk føler at de hiver en rapport inn i et mørkt hull og at den forblir der. Får jeg en rapport så saksbehandler jeg aldri den og lukker den. Jeg tar kontakt og får vite hva som skjedde for så å skrive det inn. Jeg behandler rapporten ikke basert

på mine egne erfaringer – men på bakgrunn av hva de opplevde de som rapporterer. Men det er det veldig mange som ikke gjør.»

I følge informantene er det hovedsakelig negative avvik som rapporteres. Ingen hadde meldt inn positive hendelser i synergi, men en informant har erfaringer med dette:

«Der (tidligere arbeidsplass) skulle alt mulig rapporteres – både positive og negative avvik. På noen måter var det bra på andre måter kan man si at det vannet ut systemet litte grann fordi det ble for mye.»

Læring i organisasjonen ble knyttet til flere aktiviteter: granskning, ledelsens gjennomgang, «lessons learnt» og allmøter. Interne retningslinjer legger føringer for når granskninger av ulykker eller potensielle farer skal gjennomføres. Man må tilbake til 2017 for å finne utførte granskninger. Informantene kjente ikke til hvorvidt det er utført granskninger i organisasjonen. De har lite tro på at slike undersøkelser fører til læringsutbytte. At det fungerer som skremselspropaganda blir trukket frem.

«Jeg synes det skulle vært mer fokus/informasjon om det. Ganske graverende ting som skjer får du vite om fordi du kjenner en som har hørt om det. Organisasjonen er ikke flinke til å bruke utførte granskninger i forbedringsarbeidet. Men jeg håper og tror det blir bedre med månedlige møter.»

Organisasjonen har etablert «lessons learnt» for læringspunkter som man bør ta med videre. Dette kan være læringspunkter som følge av granskninger, rapporter etter uønskede hendelser eller revisjoner.

«Hørt rykter om at det diskuterer litt mer etter prosjektene, altså lessons learnt som jeg er vant til. Ryktet sier at de har begynt på noe liknede, men jeg er redd for at det går mest på økonomi.»

En informant uttrykte store forventninger om at det er planlagt månedlige møter der disse temaene skal på agendaen.

Flertallet av informantene savner en større åpenhet når det gjelder å snakke om risiko.

I følge informantene er det sjeldent at det snakkes om læring. Mangel på åpenhet blir ansett som et hinder for læring i organisasjonen.

«Hvis folk har gjort en tabbe – ikke dolk de i ryggen – men bruk det i forbedringsarbeid. Føler at ting blir litt for mye dysset ned i organisasjonen. Ikke alltid vi er tjente med full åpenhet heller. Det bør være takhøyde for å snakke om en del ting internt fordi det er dumt hvis samme feil skjer to ganger fordi den første gang ikke blir informert om.»

Kommunikasjonskanaler ble trukket frem som lite egnet til å spre informasjon eller fungere som et læringsverktøy i organisasjonen: *«Intranett er altfor dårlig her i bedriften. Intranett i dag er ikke en informasjonskanal som fungerer.»*

4.2 Risikostyring i Organisasjon X?

Dette underkapittelet viser hvordan organisasjonen forholder seg til risiko. Da menes de risikoene som anses å påvirke organisasjonens arbeid mot sine definerte mål (Aven, Wiencke et al., 2008). Dette vil i praksis si noe om hvordan de tenker om, identifiserer, måler og styrer risiko. I presentasjonen er selve risikostyringsprosessen brukt som et organiserende prinsipp. Og vi følger rekkefølgen i prosessen når vi presenterer de ulike fasene. Noen av fasene glir over i hverandre og er dermed gjeldende om hverandre. Hovedfokus har vært å avdekke svakheter og svikt, men vi er innforstått med at risikostyring også innebærer styrker.

4.2.1 Risikobegrepet

Intervjuene viser en generell forståelse av at risiko handler om fremtiden, altså om noe som potensielt kan skje og hvilke ulike konsekvenser hendelsene kan føre til (Engen et al., 2016, s.41). De fleste informantene sa at de bruker risikobegrepet i tilknytning til uønskede og negative potensielle tap og hendelser i fremtiden. Begrepet knyttes sjeldent til en positiv dimensjon. Den positive dimensjonen ble trukket frem av de fleste ved å benytte begrepet muligheter. En av informantene forklarte det slik:

«Og ikke bare risiko, også det nye elementet som er kommet i tillegg som gjelder muligheter. Vi må se mulighetene også i risikoen i forhold til våre kunder og gjennomføring av prosjekter.»

Det syntes naturlig for flere å bruke disse begrepene sammen. Uttalelsen til en av informantene oppsummerer den gjennomgående tanken rundt risikobegrepet: *«I praksis handler det om å vite hva man kan forvente; hvilke trusler og muligheter som kan påvirke oss både i dag, og på lang sikt.»*

Det synes som om de som driver med risikostyring i organisasjonen har en felles forståelse av begrepet risiko. Informantene gav uttrykk for at de sjeldent er uenige i risikovurderinger. Ingen nevnte noe om at de savner personer med annerledes eller dypere kompetanse. Dette ble begrunnet med at vurderingene gjennomføres som et samarbeid mellom tverrfaglige disipliner. Organisasjonen benytter periodevis innleid personell, primært til operativ drift, og det ble påpekt at det her kan ligge utfordringer i form av at man har et ulikt syn på risiko.

Estimering av sannsynligheter og konsekvenser benyttes som metode for å beskrive og analysere de identifiserte truslene. Konsekvensene anslås på bakgrunn av analytikernes erfaring og kompetanse. Deretter anslås det hvor sannsynlig det er at hendelsen vil inntre. Disse verdiene tallfestes i definerte klassifiseringsnivå.

Intervjuene understreker at vurderingene av disse verdiene bygger på tidligere erfaringer med tilsvarende utfordringer og opplevde konsekvenser: *«Så lenge du har brukt det noen ganger. Da har du en mal i hodet. Og vet hvor gale det skal være før du setter inn rødt.»*

Kunnskapen og styrken som vurderingene bygger på ble ikke utdypet. Det er få av informantene som stilte spørsmål ved at det kan resultere i ulike vurderinger av disse verdiene og i neste omgang kan føre til sprikende beskrivelser av risikoer. Samarbeid ble igjen trukket frem som en forsikring mot dette:

«Vi som sitter her i denne etasjen er ganske enig. Vi går gjennom dem sammen. Vi sitter ikke hver for oss og knekker forskjellige tanker. Når vi fører en risk assessment så er det et gruppearbeid.»

Ingen informanter gav uttrykk for bekymring over situasjoner hvor det er lite eller ingen som understøtter vurderingene. Som en barriere mot økonomisk tap ble det trukket frem at organisasjonen har begrenset risikoene ved å innføre en autorisasjonsmatrise.

4.2.2 Risikovurdering

Funn fra intervjuene bekrefter at risikovurdering er en sentral og nyttig aktivitet i informantenes jobbhverdag. Flere av informantene uttalte at vurderingene brukes for å «*skape et bredt beslutningsgrunnlag.*» Samtlige uttrykket tro på at et sterkt fokus på risiko og på muligheter fører til bedre måloppnåelse. Målene ble beskrevet som økt verdiskapning i form av økonomisk gevinst, og som få skader og lavt fravær: «*Nå ser de at de får utbytte av å gjøre en risk assessment i alle faser. De ser hvorfor det er en fordel for da kan vi benytte den gjennom prosjektgjennomførelsen.*» En annen informant viste sin tiltro på dagens måte å styre risikoer på i O-X: «*Vi har kontroll på 99 %, men ikke den ene prosenten, den fanger ikke risikovurderingen opp.*» Informanten påpekte at den ene prosenten skyldes «utenforliggende faktorer.»

Alle informantene har ansvar for risikovurderinger i sine prosjekter. Måten de omtalte ansvaret sitt på, viser at de har eierskap til analysene og forstår at vurderinger må utføres kontinuerlig fra prosjektets start til slutt. «*Mitt ansvar er å sørge for at risikoen blir vurdert fra tilbud, prosjektgjennomføring og prosjektavslutning.*» Det ble understreket at det de siste to til tre årene har blitt en større forståelse for hvorfor risikovurderinger gjennomføres. Disse tankene uttrykkes blant annet ved utsagn som: «*Sunn fornuft er ikke en akseptabel måte å styre etter.*»

En av informantene trakk frem at å risikovurdere er en måte å planlegge og få kontroll på. Det skapes grunnlag for hvordan man skal jobbe. Informantene pekte på at uten en slik prosess vil det oppstå både små og store overraskelser etter hvert, noe som kan føre til konsekvenser for HMS og for økonomi.

Den ene informanten pekte på at risikovurderinger bidrar til en bevissthet på ulike faktorer, mer enn å være en fasit: «*Nei, det er bare noe vi bruker for å få det inn i bakhodet.*»

Det var delte meninger om hvorvidt ledelsen har høyest prioritet på fremdrift eller sikkerhet. I denne sammenheng trakk flere av informantene frem tidspress. En informant pekte på at det er nødvendig å kunne stoppe pågående jobber, men at det for noen kan være vanskelig:

«Det er en vanskelig balanse. Vi ser vel eksempler på begge deler. Jeg vet hva jeg syns vi skal prioritere. Jeg vet basert på erfaring at det er forskjellige oppfatninger. Noen av de som tenker riktig prioriterer sikkerhet fremfor fremdrift – men det er jo en policy vi har at alle har anledning til å stoppe jobben, men for mange så sitter det veldig langt inne. For meg koster det ikke en kalori å stoppe jobben hvis jeg må. Jeg sier det til de som jobber for meg også. Er det en mulighet for at noe kan gå galt så stopper vi opp.»

Risikoidentifisering

Informantene var tydelige på at målet i denne fasen er å utarbeide en liste over aktuelle risikoer. To informanter satte ord på vanskelighetene med å identifisere farer og sa at det absolutt kan oppstå uventede hendelser og overraskelser i forhold til kunnskapen deres:

«Ja, fordi det er årsaker som jeg eller prosjektet ikke trenger å forårsake. Det kan være mekaniske og ikke menneskelige feil. Viktig å involvere mennesker i området som driver med SIMOP.»

De resterende informantene mente at de på bakgrunn av kunnskap og lang erfaring identifiserer farer på en tilfredsstillende måte: *«En trenger både teoretisk og operative kompetanse for å bruke risikovurdering på en riktig måte.»*

Ingen trakk frem et behov for å konsultere mer med eksperter. Tidligere prosjekter oppgis å bli brukt som mal i identifiseringsfasen dersom de har noe til felles med det aktuelle prosjekt. I det ene intervjuet ble det understreket at ethvert prosjekt er unikt, og har særegne risikoer og dermed må vurderes uten å kopiere tidligere prosjekt: *«Ingen kan komme til meg med en standard risikoanalyse – det er mye som kan skje underveis – så den må tilpasses underveis. Blir tilpasset på hvert prosjekt.»* Intervjuene viser at de som identifiserer farer i stor grad forholder seg til og fokuserer på kjente hendelser. Det uttrykkes liten bekymring for de hendelsene som vanskelig lar seg identifisere. Det var generelt vanskelig å dra i gang samtaler om de risikoene som det foreligger lite kunnskap om.

Å styrke organisasjonens risikostyring ved å fokusere på organisasjonens egenskaper uten å identifisere scenarioer, ble ansett som problematisk blant informantene. Utfordringer som ble trukket frem var det å kunne prioritere tiltak og fordele ressurser.

Risikoanalyse

Kunnskapen om risiko som uttrykkes gjennom en risikobeskrivelse må bearbeides videre i en risikoanalyse. En av informantene uttalte at denne *«legger grunnlag for hvordan jobben skal gjennomføres.»* Informantene viste god kjennskap til risikomatrisen og sikker jobb analyse, men få nevnte Hazid og Hazop. Informantene var kjent med at når det foregår «SIMOP» så øker kompleksiteten.

«Nei, vil ikke si vi ofte er uenige. Men det blir diskusjoner. Æhhh... fordi folk har forskjellige innfallsvinkler og folk har opplevd ting på forskjellige måter basert på den erfaringen vi har og sånne ting.»

En risikomatrise benyttes for å visualisere resultatene og samtlige nivå i organisasjonen benytter identisk matrise. Det jobbes mot å redusere alle uakseptable risikoer i form av risikoreduserende virkemidler. Ingen av de spurte kan oppgi negative begrensninger med å bruke denne visualiseringen.

Med grunnlag i risikoanalysen og påfølgende vurdering aksepteres den risikoen som foreligger, eller det besluttes å implementere eventuelle risikoreduserende tiltak. Det var en felles oppfatning blant informantene at det ikke alltid er mulig å unngå uønskede hendelser. De uttrykte at det alltid vil foreligge en viss restrisiko også etter at eventuelle risikoreduserende tiltak er iverksatt. For å redusere risikoer ytterligere henviste de til at de bruker en sikker jobb analyse. En informant mente at det er mulig å unngå 99% av uønskede hendelser dersom en gjennomfører en risikovurdering og eventuelt sikker jobb analyse. *«Ting skjer, det er ikke mulig. Styringssystemet skal hindre det. Du har fortsatt feil. Uansett hva en gjør, du er ikke Gud.»*

4.2.3 Kompleksitet i Organisasjon X

Informantene tegnet et bilde av en relativt oversiktelig organisasjon, og avviste at de jobber i en kompleks og teknisk organisasjon. De utviste ingen bekymring for at uforutsette interaksjoner kan medføre alvorlige hendelser:

«Vi er heldigvis litt primitive fortsatt. Vi jobber heller med store og tunge ting og ikke det avanserte. Men ting har gått fremover – men man må tenke mer at når man skal sveise noe så er det større sjans ofte at det ligger noen kabler eller fibrer. Man må ta forholdsregler.»

Informantene snakket om organisasjonens sårbarhet uten at de brukte dette begrepet. På bakgrunn av dette mente de at flertallet av risikoene de er utsatt for er relativt kjente:

«Vi er ikke så teknologisk utsatt, operasjonene våre er ikke digitalisert. Vi kan enkelt flytte aktivitetene, det vil si at vi ikke så fort blir satt sjakk matt. Er ikke slik som i Hydro.»

En av informantene trakk frem at til tross for at ikke risikoen i deres daglige arbeid er endret de senere år, så ser man endringer i det eksterne miljøet som også kan påvirke organisasjonen. Dette påvirker igjen måten å tenke risiko på:

«Risikoen har ikke endret seg. Det er utenforstående faktorer som har endret seg. Alt etter hvem som er med på prosjektet. Har ikke de samme oppfattelse og forståelse og fokus som jeg har selv, så kan dette påvirke meg.»

4.2.4 Ledelsessystemet og ytelse i Organisasjon X

Flertallet gav uttrykk for at de kjenner godt til og benytter ledelsessystemet aktivt. Om ikke det benyttes daglig, fungerer det som et oppslagsverk og hjelpemiddel i hverdagen. Det bidrar til hjelp med å ta faglige beslutninger. En informant avvirket fra dette synet da han mente at:

«Bruker det ikke aktivt nok. Hvis det er noen som sier det motsatte så lyver de, i forhold til hva som er forventet. Når vi har store kunder så tror de at vi ikke gjør annet enn å sitte å bla opp og ned i styringssystemet. Det er blitt bedre – det var mer tungvindt.»

Informantene peker på at ledelsessystemet viser retning for den atferd som forventes i organisasjonen:

«Prøver å få en kultur ut fra det som står i styringssystemet og få folk til å jobbe etter den kulturen. Hele tiden. Blir jo styrt av det. Det står i policyen, at en skal gjennomføre en sikker utøvelse av arbeidsoppgaver.»

Dersom man vurderer risikoer slik ledelsessystemet tilsier sikrer det at man arbeider i henhold til lover og regler. Informantene opplevde ledelsessystemet som tydelig; «det har klare krav til når det skal utføres risikovurderinger og spesifiserer hvilke metoder som skal benyttes.» Det gjennomføres en årlig samsvarsvurdering hvor etterlevelsen av det gjeldende regelverk vurderes (Ledelsessystemet).

En informant forklarte at organisasjonen jobber for å redusere gapet mellom WAI og WAD:

«I managementsystemet på prosjektgjennomføring så hadde vi i våre prosedyrer sånn og sånn. Men det er ikke slik vi jobber. Men management systemet ble endret til slikt vi jobber. Det stemte ikke slik det var før. Vi går ikke frem og tilbake slik med kunde.»

5 DRØFTING

I dette kapittelet drøftes funnene fra empirien opp mot relevant teori. Målet med denne drøftingen er å kunne svare på om en integrering av resiliens i Organisasjon X vil føre til en mer helhetlig risikostyring. Innledningsvis sees RE perspektivet opp mot andre alternative perspektiver. Videre presenteres drøftingen i fire deler som følger forskningsspørsmålene. Problemstillingen besvares tilslutt. I den første delen drøftes resultatene av kartleggingen av O-X sine evner til å respondere, overvåke, forutse og lære. Svakheter i den resiliente ytelsen trekkes frem. I del to drøftes O-X sin risikostyring. Svakheter som forskningslitteratur viser til, sammenholdes med funn fra intervju, observasjon og analyse av dokumenter. På bakgrunn av dette avspeiles Organisasjon X sin risikostyring. Deretter sammenstilles feltene resiliens og risiko i del tre og forholdet mellom dem drøftes. Problemstillingen besvares ved å diskutere hvorvidt funn fra studien gjør det hensiktsmessig å integrere resiliens i organisasjon X. Svaret på problemstillingen baserer seg på de foregående forskningsspørsmålene og man vil dermed se noen gjentakelser fra tidligere drøfting.

5.1 Resilience Engineering perspektivet i forhold til andre sikkerhetsperspektiver

Studien har vist at man kan trekke flere paralleller mellom RE perspektivet og andre sikkerhetsperspektiver, og gjerne spesielt teorien om High Reliability Organisations. Begge perspektivene vektlegger forutsigbarhet og oppfattelse av uventede hendelser. Flere likheter viser at RE perspektivet inneholder mye av det samme som andre kjente sikkerhetsutfordringer. Det kan derfor reises spørsmål om hvorvidt RE perspektivet presenterer et såkalt paradigmeskifte innen sikkerhetsfeltet. Morel, Amalberti og Chauvin (2009) hevder at det er et gammelt konsept som har fått en ny benevnelse. RE perspektivet skiller seg imidlertid tydelig fra Normal Accident perspektivet sin skepsis til å styre de risikoer som følger av økt kompleksitet og variabilitet (Engen et, al., 2016).

5.2 I hvilken grad kan Organisasjon X anses å være en resilient organisasjon?

5.2.1 Evnen til å respondere på det aktuelle

I forkant av hendelser, vil det gjennom en risikovurdering bli forsøkt å innhente opplysninger som kan bidra til å forstå hva som kreves for å respondere på ulike hendelser. Det vil likevel oppstå uforutsette og uventede situasjoner som må håndteres. For at organisasjonen skal ha et

potensial for resilient ytelse må ansatte ha evne til å respondere relevant og effektivt, både på interne og eksterne trusler og muligheter (Hollnagel, 2017, s. 55, Patriarca et al., 2018b).

En av informantene ga uttrykk for at han støttet og oppfordret til å stoppe usikre jobber. Denne innstillingen blant ledelsen understøttet at organisasjonen har evne og vilje til å respondere. Med dette sender organisasjonen signaler til sine ansatte om at sikkerhet prioriteres og at de stoler på de ansattes dømmekraft. Informantene tegner et bilde av en organisasjon med korte kommandolinjer. Dette gjør at en respons mest sannsynlig kan igangsettes raskere og sikre en raskere tilgang på nødvendige ressurser i form av utstyr og kompetanse (Hollnagel, 2015, s. 4, Aven et al., 2004, s. 68-70). Trening og øvelser kan styrke evnen til å respondere (Perry, 2004). Informantene trekker frem tabletop-øvelser som nyttige. Disse brukes som en læringsarena i forbindelse med øving. For øvrig gir informantene uttrykk for at det er lite kurs, noe som understreker et praktisk forbedringsområde. Den positive effekten av å simulere situasjoner, er muligheten for å unngå beslutningsvegring fordi situasjonen er delvis kjent og en føler seg tryggere..

5.2.2 Evnen til å overvåke det kritiske

Funn fra intervjuene viser at informantene har forstått at «å ikke overvåke» er en dårlig strategi (Hollnagel, 2017a, s. 27). Overvåking foregår kontinuerlig, men med ulik frekvens (Hollnagel 2017, s. 34). Informantene trekker frem i flere sammenhenger at tidspress er en konstant trussel. Mer tid trenger nødvendigvis ikke øke evnen til å overvåke. Det antas likevel at det er en grenseoppgang der tidspresset reduserer overvåkingsevnen. Intervjuene viser at overvåkingen som gjennomføres i organisasjonen i stor grad gir informasjon om det som har skjedd. Organisasjonen overvåker risiko ved hjelp av indikatorer i sikkerhetsarbeidet. Det er likevel rom for forbedring av denne egenskapen fordi indikatoren som brukes til overvåking gjenspeiler i for stor grad det som skjedd. Studien viser at O-X bør ha som mål å jobbe med overvåking på en mer proaktiv måte. Gjerne ved å få et mer bevisst forhold til nytten av resultatene samt å utvikle flere «leading» indikatorer (Hollnagel, 2017, s. 31). I følge Hollnagel vil de fleste organisasjoner med høy endringstakt og kompleksitet stor verdi i å overvåke. Informantene i denne studien arbeidsoperasjonene er relativt primitive og at de ikke har endret seg særlig de senere år (Hollnagel, 2017, s. 6). Informantenes syn på organisasjonens kompleksitet kan dermed påvirke synet deres på viktigheten av å bruke og utvikle indikatorer aktivt i forbedringsarbeid.

Hollnagel (2017a, s. 34) understreker at dersom indikatorer brukes i forbedringsarbeid, er det viktig at disse er forståelige og at de faktisk måler det de skal måle. Enkelte av organisasjonens indikatorer baserer seg på måle antall registrerte avvik i synergi. Det betyr at rapporteringsgrad i organisasjonen vil kunne påvirke resultatene. Studien viser at indikatorer som benyttes i organisasjonen brukes blant annet for å tilfredsstille bransjekravene ved rapporteringer. Kravene fokuserer mye på «lagging» indikatorer, som for eksempel LTI (Energi Norge 2019). Dette kan kanskje tyde på at hele bransjen synes det er utfordrende å identifisere gode «leading» indikatorer som er en tolkning eller prediksjon av hvordan fremtiden kan komme til å bli basert på nåværende og tidligere statuser. Intervjuene viser at «lagging» indikatorer har en stor plass i O-X sin overvåking. Dette kan bety at det er tro på at disse reaktive indikatorene er nyttige i sikkerhetsarbeidet. Reason (1997) peker på at når HMS statistikken har fått den statusen som den tilsynelatende har i en organisasjon, kan det synes som at det er en tro på at denne skal fortelle noe om potensialet for katastrofe (Reason, 1997, Engen et al., 2016, s. 142). Systemets grad av «tractable/intractable» kan muligens påvirke hvor nyttig en «lagging» indikator oppleves. En av informantene pekte på utfordringer i organisasjonen med å ha oversikt over tilgjengelige fremtidige ressurser. Det vises til at ansettelse og nedbemanning synest å være basert på magefølelsen og ikke basert på systematisk overvåking. Dette kan være et eksempel på en potensiell «leading» indikator som organisasjonen kan utvikle.

5.2.3 Evnen til å forutse potensiale

En rekke faktorer har innflytelse på organisasjonen. De kan blant annet være av teknologiske, miljømessige eller økonomisk opprinnelse. Patriarca et al., (2018b s. 267) og Hollnagel, (2015, s. 5). viser til at en organisasjon vil oppnå god konkurransevne dersom den har realistiske forventninger og evner å forutse hvilke fremtidige utfordringer den kommer til å møte. Markedssituasjon endret seg drastisk i mange oljerelaterte bedrifter under «oljekrisen». Endringene var flere og førte med seg nye usikkerhetsmomenter som igjen gav et annerledes risikobilde relatert til Organisasjon X. Spriket som oppstod mellom den reduserte oppdragsmengden og tilgjengelige ressurser tyder på at scenarioet ikke var godt nok forutsett. De svake signalene ble ikke fanget opp. En forklaring på dette kan være at lengre perioder med oppgangstid ga suksess uten at de ansvarlige i O-X behøvde å tenke så langsiktig. Det kan derfor tenkes at egenskapen å forutse ble nedprioritert fordi det ble tatt for gitt at de gode tidene

ville fortsett. Intervjuene viser at informantene knytter det å forutse først om fremst til å se fremover i hvert enkelt prosjekt, og ikke fremover i organisasjonen som helhet. Det synest uklart hvem i Organisasjon X som har ansvar for å planlegge og forutse det langsiktige potensiale for hele organisasjonen. Dette kan ha en sammenheng med organiseringen som baserer seg på et matriseprinsipp. Organisasjon X kunne sannsynligvis økt evnen til å fange de svake signalene gjennom å bruke en scenariobasert tilnærming i arbeidet med å forutse. Interessentanalysen som informantene refereres til, kan brukes som et utgangspunkt i dette videre arbeidet.

5.2.4 Evnen til å lære av det faktiske

Intervjuene viser at organisasjonen først og fremst har et reaktivt fokus på læring, det vil si at de lærer primært fra tidligere hendelser og fra det som har gått galt (Hollnagel, 2014). Dette fokuset har vært vanlig i bransjen og i tradisjonell sikkerhetsstyring. Det syntes å være utfordrende for informanten å reflektere omkring læring ettersom de fleste raskt dreide samtalene over på hva som hindrer læring fremfor det som skaper læring. Noen få informanter ga uttrykk for at læring ikke blir prioritert fordi det ikke blir satt inn nok ressurser på området. Her trekkes tidspress og effektivitetskrav frem som hinder for effektiv læring. I slike situasjoner vil det være nærliggende at den såkalte «fix-and-forget» taktikken som Hollnagel (2017a, s. 39) refererer til blir fristende. Da utelates rapportering.

Hvorvidt Organisasjon X får til en effektiv læring er vanskelig å vurdere. Uttalelser fra informanter kan peke i retning av at organisasjonen ikke griper alle de læringsmulighetene som foreligger. Dette kan skyldes at en tror at læringsutbytte etter en hendelse stiger i takt med hendelsens alvorlighetsgrad. Forskningslitteratur viser til at det først og fremst er de alvorligste hendelsen som granskes. Gjennom en slik tankegang begrenses antall læsesituasjoner (Hollnagel, 2017a, s. 37). Dette understrekes ved at organisasjonen ikke har gjennomført noen granskninger de siste 12 måneder. En RE tilnærming vil kunne sørget for å trekke læring ut av mindre hendelser, nestenulykker og ut fra daglige aktiviteter. Slik situasjoner forekommer langt oftere og ville derfor kunne by på flere læringsmuligheter. Læring kunne da blitt en del av den daglige rutinen og foregått kontinuerlig i motsetning til at læring kun får et økt fokus etter alvorlige hendelser (Patriarca et al., 2018b, s. 267, Hollnagel, 2011, Hollnagel, 2017a, s. 37).

Dette underbygges av at informantene uttrykker at det er krevende å få til raske endringer (Jacobsen og Thorsvik, 2007).

Å kunne verifisere hvorvidt læring har funnet sted kan ofte være krevende fordi det forutsettes at like læresituasjoner sammenliknes. For å kunne si at man har lært må det vise seg med en endring i atferd (Patriarca et al., 2018b, s 267, Hollnagel, 2017a, s. 41). En av informantene trakk frem to nærmest like hendelser der den førstnevnte resulterte i en større uønsket hendelse. Da informanten på ny opplevde tilløp til samme uønsket hendelse kunne han avverge denne fordi han hadde lært fra tidligere erfaring (Patriarca et al., 2018b, s. 267, Hollnagel, 2011). Gode rapporter og dokumentasjon fra tidligere hendelser vil også i denne sammenheng tillate en viss sammenligning, noe som kan føre til læring.

Gjennomgåtte dokumenter fra Organisasjon X viser at det har vært gjennomført få intere granskninger. Dette kan gjenspeile på alvorlige hendelser, men det kan også tenkes å ha sammenheng med at hendelser ikke rapporteres. Hvorvidt antall interngranskninger vitner om et høyt sikkerhetsnivå i organisasjonen er vanskelig å fastslå. Årsak til underrapportering kan også være at den som beslutter granskning ikke ser læringspotensiale i hendelsen (Rosness et al., 2010).

Lav rapporteringsgrad er et hinder for læring fordi grunnlaget for å lage analyser og studere trender er basert på feil datagrunnlag, noe som gjør at nytten blir begrenset. Samtlige informanter beskriver et klima som preges av at ansatte rapporterer feil og ulykker i lav grad. Gjennomgang av statistikk bekrefter dette. Det kan se ut for at det er utfordrende for organisasjonen å få en god status på sikkerhetsarbeidet. Informanten trekker frem ulike forklaringer på dette: rapportering er for tidkrevende. Andre sier at det føles lite meningsfullt å rapportere fordi saksbehandler lukker saken ukritisk og gir ingen respons. Andre forskningsstudier bekrefter også at disse faktorene reduserer rapporteringsgraden (Høyland og Aase, 2008).

Den lave rapporteringsgraden kan også være et tegn på at de ansatte ikke har tro på at man kan spå morgendagen ved å se på gårdsdagen (Boyesen, 2003). Den lave rapporteringsgraden vil kunne medføre lite innsikt i ytelsesvariabiliteten til de ansatte, noe som begrenser muligheten til å følge med det som skjer (WAD). Enkelte informanter sa at de ønsket at lederen uttrykket seg

mer tydelig da han oppfordret sin ansatte til økt rapportering. Dette kan tyde på manglende engasjement fra ledelsen. Dette kan skyldes at ledere tror at WAD og WAI sammenfaller i større grad enn de gjør (Hollnagel, 2017a).

Selv om det er etablert arenaer hvor læring skal stå i fokus, er det flere informanter som gir uttrykk for at læring ikke blir nok prioritert og at det ikke er nok åpenhet rundt risikoforhold. Hollnagel (2011b) peker på at læring blir vanskeligere når det ikke foreligger åpenhet og diskusjoner rundt sikkerhet og læring. Åpenhet synes å være avgjørende dersom læring skal være effektiv og en kontinuerlig prosess i hverdagen. Det er en optimisme blant informantene om at situasjonen er i bedring. De sier at det er etablert møter med sikkerhet som fast agenda der ledelsen er representert. Organisasjonens «evne til å lykkes under varierende forhold, avhenger av evnen til å utnytte de fire egenskapene» (Hollnagel, 2006, s. 26). Funn fra studien viser at det i dag foreligger resiliente egenskaper i O-X som danner et utgangspunkt for et videre forbedringsarbeid. Det er spesielt egenskapene å forutse og, å lære som må konkretiseres og videreutvikles for at organisasjonen skal kunne jobbe for å styrke resiliensen.

5.3 Hvordan styres risiko i Organisasjon X?

5.3.1 Risikobegrepet

Intervjuene viser en generell forståelse av at risiko handler om fremtiden, altså om noe som potensielt kan skje og hvilke ulike konsekvenser hendelsene kan føre til (Engen et al, 2016, s.41). Det viser også at organisasjonen anvender et såkalt realistisk kunnskapssyn på risiko. Dette underbygges ved at de opererer med synet om at risiko er produktet av sannsynlighet og konsekvens (Engen et al., 2016, s. 78). Denne risikodefinsjonen har vært rådende i denne bransjen i mange år (NOU, 2018:17) og informantene uttrykker en tro på at sannsynligheter fanger opp de nødvendige sidene ved risikobegrepet. O-X sin tolkning av sannsynlighetsbegrepet utdypes ikke og er vanskelig å få klarhet i. O-X sitt kunnskapssyn på risiko er ifølge fagmiljøene en uheldig måte å forstå risiko på fordi den overser sentrale elementer. Dette fører til uklarheter og vanskeligheter med å kommunisere betydninger innad i O-X. Dette kan føre til at kunnskapen bak noen vurderinger er sterke mens den bak andre er svake, uten at dette formidles. Beslutningstaker kan dermed villedes (NOU, 2018:17). Risikobegrepet må være basert på usikkerheter utover en sannsynlighet som er estimert kvantitativt (tallfestet) (Aven og Renn, 2010).

Studien viser at det i O-X foreligger en relativt felles oppfatning og bruk av risikobegrepet blant informantene. Risikobegrepet blir brukt av informantene når de omtaler trusler, farer og uønskede utfall. Når den positive dimensjonen av risiko omtales, brukes begrepet «muligheter» (Engen et al., 2016, s. 27). Denne begrepsbruken synes å være innarbeidet av de fleste informantene. Det kan tenkes at dette skyldes måten begrepet risiko brukes på i dagligtalen. I NOU (2018:17) hevdes det at dette skillet bør unngås fordi en og samme faktorer kan sees på som både en risiko og en mulighet. Videre trekker NOU (2018:17) frem viktigheten av at de som vurderer risiko har like referanser. Informantene referer til de samme målene for risikostyringen: målet om en viss lønnsomhet eller målet om null skader. Dette vil sannsynligvis bidra til å redusere at ulike referanser fører til ulike vurderinger av risiko. Samarbeidspartnere til O-X kan ha en annen tilnærming til begrepet. Dette kan tenkes å skape forvirring i felles prosjekter. For å unngå misforståelser som skyldes ulik oppfattelse og bruk av begreper er det viktig at O-X tydeliggjør hva de legger i begrepet. I denne sammenheng er det trolig en fordel at organisasjonen i liten grad bruker konsulenter til å utføre risikovurderinger (Hubbard, 2009).

Risikovurderinger påvirkes av den som beregner sine erfaringer, verdier og egenskaper (Engen et al., 2016, s 80). Informantene anser ikke dette som utfordring fordi de tror at det utstrakte samarbeidet som O-X benytter i disse vurderingene, vil kompensere for ulike syn på risiko. At O-X jobber med risikovurderinger i grupper står i kontrast til Hubbard (2009) sin observasjon. Han hevder at analytikere i organisasjoner i for stor grad isoleres fra hverandre. Informantene oppgir at de som oftest er enige når de risikovurderer. Tydelige krav i ledelsesystemet til når og hvordan vurderingene skal utføres trekkers frem av flere informanter og kan forklare hvorfor det er stor grad av enighet.

Det er en kollektiv oppfatning blant informantene om at risikovurderingene de utfører er tilstrekkelige. Det kan tenkes at informantens syn på risikoens karakter bidrar til denne tilfredsheten. Informantene uttrykker at de har et sterkt kunnskapsgrunnlag når de vurderer risiko i deres daglige arbeidsoperasjoner. Dette begrunnes med lang erfaring og at det i O-X er generert store mengder data om de arbeidsoperasjonene som utføres. NOU (2018:17) viser til den samme slutningen som informantene trekker: det foreligger et sterkere kunnskapsgrunnlag når en vurderer sannsynligheter på hendelser som skjer ofte (2018;17, s. 16). Det kan tenkes at oppfatningen om et sterkt kunnskapsgrunnlag kan redusere informantenes syn på det å vurdere usikkerhet i risikovurderingene. Dette er i tråd med Engen et al. (2016, s. 41) som hevder at kunnskap og erfaring vil redusere usikkerhet (Engen et al., 2016, s. 41). Det kan virke som om

informantenes synes det er «god sikkerhet» dersom man har en tilstrekkelig styring for de risikoene som man har klart å identifisere.

Det kan være vanskelig å slå fast hvorvidt flere aktører med annen kunnskap bør involveres O-X sine risikovurderinger. Målet med en eventuell utvidelse av analysegruppen er å øke analysen legitimitet (IRGC, 2009). Teamene som risikovurderer virker å ha en sammensetning av folk med kompetanse både fra den butte og spisse enden. Ingen av informantene ytret ønsker eller behov for sterkere kompetanse inn i gruppen.

Hollnagel (2014) peker på at mangel på sikkerhet først blir synlig når uønskede hendelser inntreffer, men at tilstedeværelse av sikkerhet er vanskeligere å måle. I tråd med Aven's syn uttrykker informantene utfordringer med å måle suksess av risikostyringen. At O-X ikke har utarbeidet indikatorer for en slik evaluering understøtter dette. En årlig samsvarsvurdering mellom arbeidspraksis og regelverk anses av informantene som en måling av O-X sin risikostyring. Hubbard (2009) hevder imidlertid at denne sier lite om risikostyringens suksess.

5.3.2 Risikovurdering

Informantene er realistiske i deres syn på risiko. I samsvar med Lunde (2014, s.33) viser informantene en forståelse for at ikke all risiko kan fjernes. Informantene sier at de er bevisst på at vurderingene og analysene ikke gir objektive resultater. Resultatene må dermed sees i en større kontekst før de kan benyttes som et beslutningsgrunnlag (Aven, 2016, s. 46, NOU 2018:17, Aven, 2017, s. 26). Intervjuene viser at informantene føler et eierskap til vurderingene. Dette kan i følge Aven et al. (2008) bidra til å øke kvaliteten på analysene. Gode analyser kan videre være avgjørende for at organisasjonen skal utvikle seg i ønsket retning.

Informantene sier at de må ta hensyn til at risikobildet endrer seg ettersom ny informasjon blir til. Dette må gjenspeiles i analysene. Disse utsagnene viser til at risikovurderingene pågår i kontinuerlige prosesser. Dette samsvarer med det som Aven et al. (2008) kaller «levende» analyser og at risikovurderinger noen ganger må gjennomføres selv om det foreligger en begrenset kunnskap om både utstyr og prosesser (Aven 2017, s.194). Informantene beskriver at risikovurderingene baserer seg i stor grad på et statisk bilde av systemet. Dette understreker viktigheten av det som Aven et al. (2008) påpeker: risikoanalyser må oppdateres underveis som ulykker og nestenulykker inntreffer.

Risikoidentifisering

Intervjuene viser at en hendelse som ikke blir fanget opp i identifiseringsfasen, ikke vil risikovurderes på noe senere tidspunkt. Dette samsvarer med Avens (2008): «Det du ikke har identifisert, kan du ikke gjøre noe med.» Ved bruk av en HAZOPanalyse i designfasen er dette tydelig: en ikke forutsett fare kommer ikke med i analysen (Rausand, 1991). Bare to av informantene er bekymret for de hendelsene som vanskelig lar seg identifisere. De hendelsene som er uvanlige og ikke tidligere har forekommet får dermed et lavt fokus i organisasjonen og blir ofte ikke inkludert videre i analysene. Dette er i tråd med Hubbard (2009) som hevder at bekymringene reduseres når det går lang tid uten at sjeldne og alvorlige hendelser forekommer. At organisasjonen ikke har hatt hendelser som kan kategoriseres som alvorlige de siste 12 månedene kan være noe av forklaringen.

Det foreligger ikke kriterier i O-X som benyttes når det velges ut hvilke hendelser som skal analyseres videre. Evalueringer av farene som ikke bringes videre i analysene dokumenteres ikke. Tilnærmingene ved utvelgelse av hendelse synes derfor å sprike i for stor grad, dette samsvarer med Vinnem (2007) sitt syn. At identifiseringsfasen foregår på en strukturert og systematisk måte er desto mer viktig ettersom det foreligger få formaliserte verktøy til å bruke i denne fasen (Vinnem, 2007).

Informantene sier at tidligere prosjekter benyttes som mal. Dette kan være positivt så lenge bruken av historiske data ikke begrenser forestillingsevnen for nye hendelser og trusler (Taleb, 2010). En informant presiserte at ethvert prosjekt er unikt. Dette er en god strategi i følge Taleb (2010). Han hevder at identifiseringsfasen generelt preges av tendenser til lav forestillingsevne og undertrykkelse av kreativiteten. Intervjuene viser en oppfatning om at historien er en god indikator på fremtidige hendelser. Dette står i kontrast til Talebs (2010) syn. En informant presiserte at vurderingene må oppdateres etter hendelser eller nesten hendelser. Dette er i tråd med Rausand og Utne (2009) som foreslår en etterkontroll for hvorvidt hendelsen var tatt med i analysen forut for hendelsen og en eventuell oppdatering er nødvendig. Tilnærming til det å identifisere problemer og farer kan muligens også knyttes opp til kulturen i organisasjonen. Kulturen kan i følge Turner og Pidgeon (1997) og Engen et al., (2016) forme en «blindhet» for enkelte trusler og farer.

Risikoanalyse

I tillegg til risikovurdering og sikker jobb analyse ble analysemetodene som Hazid og Hazop nevnt. Det kan virke som om de to sistnevnte ikke var særlig kjente og innarbeidede metoder. Informantene gav uttrykk for at de var kjent med at når det foregår «SIMOP» (Simultaneous Operations) i et prosjekt, så øker risikoene.

Risikovurderinger prøver både å gi en oversikt over helheten, men også anslå på hvilke områder man bør utføre en grundigere analyse. Ved behov for grundigere analyser gjennomføres det i O-X derfor en sikker jobbanalyse underveis i arbeidsoperasjonen. Informantene sier at en risikoanalyse og en sikker jobb analyse utfyller hverandre. På prosjekter med aktiviteter som kan medføre potensielt farlige situasjoner, beskrives det en gjensidig forventning mellom nivåene om at en sikker jobbanalyse utføres i tillegg til en risikovurdering. Informantene som hadde ansvar for gjennomføringen av sikker jobb analyse var tydelige på at alle involverte skulle delta for å øke bevissthet rundt farer knyttet til selve utførelse av arbeidsoperasjonen. På denne måten bygges det som Aven (2016, s.46) beskriver det, en bro mellom kunnskap og praksis.

Plasseringen i risikomatriksen baseres på subjektive vurderinger. Informantene gir uttrykk for at samtlige som vurderer risiko i O-X vurderer risiko og muligheter på en enhetlig måte. Ingen av de spurte er kritiske til modellene som brukes for å analysere risikoen i organisasjonen, dette samsvarer med Aven et al., (2008) som sier at det er en tendens til at analytikere bruker de metoder og modeller som er tilgjengelige i organisasjonen uten større refleksjon. At en slik diskusjon til en viss grad kan undergrave analysens autoritet trekkes frem som en av årsakene.

Organisasjonen legger deretter matrisen til grunn for anbefalinger om hvilke tiltak som bør igangsettes. Denne form for visualisering er svært utbredt i bransjen (Ledelsessystemet). I følge Aven (2017a) er dette ikke faglig forsvarlig, både på grunn av tilnærmingen med sannsynlighet og konsekvens, men også på grunn av at risiko ikke bør isoleres fra de andre hensynene som også bør ligge til grunn for en beslutning. Risikovurderingene skal være en informasjon til den som beslutter, ikke peke direkte ut den riktige beslutningen (NOU, 2018:17)

5.4 Kan resiliens- og risikotilnærmingen utfylle hverandre?

Denne studien viser at når resiliens diskuteres, er det vanskelig å unngå å snakke om risiko (Bergström et al., 2015, Steen og Aven, 2010, Aven, 2017). Empirien som er innhentet i denne studien er ikke tilstrekkelig til å kunne svare på hvorvidt disse tilnærmingene kan utfylle hverandre i O-X. Det kan blant annet skyldes at informantene ikke bruker samme teorispråk som forskere. Når det allikevel forsøkes å gi et svar på dette forskningsspørsmålet så vil dette baseres på innhentet forskningslitteratur. Til tross for at resiliens og risikobegrepene er ulike, har de også enkelte fellestrekk. Det er som tidligere vist i studien, et potensiale for at de til en viss grad kan utfylle hverandre.

Denne studien har vist at organisasjonen opererer med et såkalt tradisjonelt risikoperspektiv, det vil si en sannsynlighetsbasert tilnærming. Forskningslitteratur som er studert fremholder at tradisjonelle tilnærminger til sikkerhet er utfordret på grunn av økt kompleksitet i mange av dagens sosio-tekniske systemer. Den tradisjonelle tilnærmingens antakelse om at systemene er «tractable» har dermed gjort den lite anvendelig og for snever (Aven, 2018). Petroleumstilsynet har av samme grunn endret sin risikodefinesjon (Petroleumstilsynet, 2016). Grunnen til endringen er at viktige komponenter av risiko slik som usikkerhets- og kunnskapsdimensjonen blir oversett. O-X sine estimeringer, baserer seg dermed utelukkende på sannsynligheten og de forventede konsekvensene av kjente hendelser. Faktorer i organisasjonen som underbygger dette er den reaktiviteten som gjenspeiles i at mye baserer seg på historien. Det handler for mye om å planlegge for kjente risikoforhold, og det blir tatt lite høyde for det ukjente (Stavland et al., 2019 s. 7). Aven (2007) peker på at det ignoreres at enhver estimering baserer seg på en bestemt kunnskap med sine forutsetninger og antagelser. Slik situasjonen er O-X i dag kan det medføre to like risikobeskrivelser, men med svært forskjellig bakgrunnskunnskap. Det brukes kun sannsynligheter på å forklare usikkerheten. Aven (2014) understreker at den ene beskrivelsen kan være bygget på svak kunnskap og den andre på sterk kunnskap. Han understreker videre at det til en viss grad kan være slik, men at det likevel er viktig at nettopp dette formidles i selve risikobeskrivelsen slik at beslutningstaker kjenner til dette. Dersom O-X opererer med et tradisjonelt risikoperspektiv, kan det føre til at beslutningstaker misledes (NOU, 2018:17). Aven (2014) peker på at dersom grunnlaget for informasjonen ikke blir nøyere beskrevet, kan fundamentet bli galt og man risikerer at det oppstår hendelser som ikke er forutsett (Aven, 2014).

Erkjennelsen av at det tradisjonelle sikkerhetsperspektivet har utfordringer i møte med dagens generelle risikobilde har bidratt til utvikling av det alternative sikkerhetsperspektivet RE. Hollnagel (2014, s.184) hevder at ved bruk av dette vil organisasjonen være i bedre stand til å håndtere komplekse systemer. Faglitteraturen understreker at den tradisjonelle tilnærmingen til risiko som organisasjonen benytter, ikke støtter de grunnleggende tankene bak sikkerhetsperspektivet RE (Renn og Aven, 2010, s. 292). Det er derfor parallelt med utviklingen av RE perspektivet blitt utviklet et alternativt risikoperspektiv som gjør det mulig å innlemme resiliensbegrepet i styring av risiko (Aven, 2018). Aven (2017, b) peker på at resiliens anerkjennes som en sentral strategi i risikostyringen og risikovurderingene blir således ikke overflødige i møte med resiliens. Dette skiller seg fra det tradisjonelle synet ved at det åpner for at nye og ukjente hendelser kan inntreffe. Sannsynlighet erstattes med usikkerhet i risikodefinsjonen. Dette perspektivet kan fungere som en bro mellom risiko- og resilienskonseptet og kan brukes når hendelser spesifiseres (Aven, 2018). Dette kan utgjøre et grunnlag når det skal vurderes hvilke områder resiliensen skal styrkes på (Stavland og Bruvoll, 2019, s. 16). Kunnskapen bak sannsynlighetsvurderingene vil da komme frem gjennom en subjektiv kvalitativ vurdering, og ikke gjennom en matematisk utregning (Steen og Aven, 2011).

Dersom risiko og resiliens tilnærmingen i O-X skal kombineres bør risikobeskrivelsen utvides til å være en subjektiv sannsynlighetsbeskrivelse, fremfor en objektiv sannsynlighetsvurdering. Likeså fremmes det et forslag om å utvide risikomatriksen ved å innføre en ekstra dimensjon, usikkerhet. Kunnskapsstyrken bør visualiseres i matriksen.

Med bakgrunn i Avens kategorisering av tre tilnærminger til koblingen mellom risiko og resiliens viser studien vår i Organisasjon X at den tenderer mot risikoanalyse = PRA. I denne tilnærmingen argumenterer Aven for at resiliensanalyser har liten plass. Denne er vanlig i de miljøer som fortsatt bruker kvantitative risikoanalyser som grunnlag i beslutningsprosesser (Aven, 2018).

Operasjonaliseringen av resiliensbegrepet er hevdet å være en større utfordring enn selve definisjonsmangfoldet (Stavland og Bruvoll, 2019). Både fag og forskningslitteratur og informanter i studien peker på utfordringer knyttet til bruken av begrepet. Gjennom intervjuene kommer det frem at mye av sikkerhetsarbeidet i organisasjonen gjennomføres ved å spesifisere

potensielle hendelser. I tråd med Aven (2018a) og Haimes (2009) syn problematiserer den ene informanten utfordringer med prosessene som skal styrke resiliens, dersom hendelser som kan inntreffe ikke skal spesifiseres. Informanten peker på når en ikke skal prioritere tiltak og fordele ressurser basert på hendelsenes sannsynligheter.

Aven (20017) hevder det vil alltid være begrenset ressurser og det er derfor ikke mulig å være like resilient mot alle hendelser. På den ene siden anbefales det derfor av Aven (2017) og Haimes (2009) at vurdering av resiliens bør knyttes til spesifikke hendelser og at risiko med sannsynligheter for hendelsene bør inkluderes. Dette vil ifølge dem føre til at prosessene for å øke resiliens blir mer effektive i form av kost og ressursbruk og økt kvalitet. Organisasjonen kan da sette inn tiltak for å øke resiliens for hendelser som er mer sannsynlige. Ved å gjøre det slik vil noe av det som gjør resilienstilnærmingen så attraktiv forsvinne: det faktum at det ikke behøves en estimering av risiko (Aven, 2018a).

Funn fra studien viser at O-X sine risikovurderinger bærer preg av at analysene begrenser seg til deler av systemene, og behandles atskilt. Vi mener at fokuset på helheten i systemet ville vært tydeligere ved en resilienstilnærming fordi den i større grad ser helheten som noe mer enn summen av enkeltdelene.

5.4.1 Komplexitet

Engen et al., (2016, s.154) peker på at økt bruk av resiliensbegrepet har en sammenheng med den økte kompleksiteten og det endrede risikobildet som følger med systemene som brukes i dag. Det hevdes at RE perspektivet vil styrke håndteringen av farer og trusler som skyldes komplekse interaksjoner, uventede hendelser eller variabilitet i ytelse. RE tilnærmingen forventer at ulykker skjer på en ikke sekvensiell måte og dermed er et resultat av interaksjoner mellom ulike funksjoner og hendelser samt uventede koblinger (Hollnagel, 2006). Derfor egner tilnærmingen seg i de prosesser hvor risiko ikke er identifisert. Dette er tilfelle i økende grad i dagens soiso-tekniske systemer.

Steen og Aven (2011) understreker at dagens risikotilnærming vurderes som ikke tilstrekkelig til å håndtere det nye risikobildet. Forskere støtter Holnagel (2008) når det pekes på at metodene som organisasjonen bruker i dag er i for stor grad preget av etterpåkløskskap. Dette er i samsvar med våre funn i studien som gjennom intervju tyder på at fokuset er rettet mot hendelser man

har erfaring med og hendelser man kan tenke seg. Slik vi ser det vil systemet dynamiske egenskaper og eventuell kompleksitet bli mindre fanget av dagens risikoanalyse sammenlignet med bruk av RE tilnærmingen. Det tas lite hensyn til det særegne og slik O-X styrer risiko i dag blir tiltak igangsatt basert på den risikoen som avdekkes i analysene. Ut i fra et RE perspektiv vil det derimot være egenskapene i selve systemet som avgjør selve risikohåndteringen.

Intervjuene viser likevel at risikostyringsprosesser i O-X med sin tradisjonell tilnærming bidrar til å identifisere de mest sentrale risikoene ved å benytte årsak-virkningsvurdering. Dette samsvarer med Hollnagels (2014, s. 184) syn om at ordinære sikkerhetshendelser i «tractable» systemer kan håndteres med tradisjonelle sikkerhetstilnærminger. Også Aven (2018) diskuterer balansegangen mellom nøyaktighet og forenklinger i vurderingene, men påpeker at for mange risikovurderinger vil forenkle modeller og tradisjonelle metoder. Han hevder at disse ikke er imidlertid ikke tilstrekkelige for andre system med stor usikkerheter.

Empirien vår tyder på at informantene mener at de operer i et slikt «tractable» system. Vi vil hevde at dette kan underbygges med at organisasjonen ikke er avhengig av komplekse tekniske system. Miljøet er ifølge informantene preget av lite teknologi og lav automatisering- og digitaliseringsgrad. Flere av informantene beskriver organisasjonen som «*fortsatt relativt primitiv.*» Operasjoner kan stoppes eller utsettes dersom eksempelvis værvarsel eller andre faktorer tilsier dette. Informantene mener videre å ha relativt god kunnskap om mange av risikoene og er ikke særlig bekymret for det komplekse og ukjente. Hollnagel (2015) hevder at i slike systemer vil det ofte være små behov for justeringer. Vi mener at gjensidige avhengighetene er få sammenlignet med mange andre systemer. Det er viktig å påpeke at grad av kompleksitet som formidles her, er informantenes opplevelse av kompleksitet. Hvorvidt den stemmer overens med den faktiske kompleksiteten er det ikke belegg for å bekrefte eller avkrefte. Engen et al., (2016) beskriver at der det er uvanlig med sjeldne og uønskede hendelser opereres det ofte med en høyere risiko enn hv både ledelsen og de ansatte forstår og aksepterer

Det er imidlertid ingen garanti for at den beskrevne lave kompleksiteten vil forbli lav i fremtiden. Det er viktig at organisasjonen å ikke får komme på etterslep. Intervjuene viser at i tilfellene hvor uønskede hendelser har oppstått, har metodene som brukes til risikostyring endret seg gradvis. Hollnagel (2008) mener at med en slik tilnærming vil organisasjonen være

på konstant etterslep når man ser den i sammenheng med den raske utviklingen i sosio-tekniske system.

5.4.2 *Ledelsessystem og ytelse*

I tradisjonelt sikkerhetsarbeid har en forsøkt å begrense menneskers interaksjon med systemene. Dette fordi menneskene har blitt ansett å være upålitelige faktorer i et ellers feilfritt system. Automatisering av operasjoner er dermed gjort for å unngå feilhandlinger fra mennesker (Grøtan, 2008). I organisasjonen som vi har studert er ikke dette tilfelle. Det er få operasjoner som er automatisert. Lav automatiseringsgrad er gjerne heller kompensert i O-X med tydelige prosessbeskrivelser av arbeidsoperasjonene. Til tross for at alle arbeidsoperasjoner ikke kan beskrives ned til hver minste detalj, viser funnene at det er en oppfattelse blant informantene om at man oppnår høy sikkerhet dersom arbeidsoperasjoner utføres i henhold til ledelsessystemet. Det vil si at det er et mål og tro på at WAD kan og skal sammenfalle med WAI. Lai (2010, s. 208) bekrefter at det er viktig med solid kompetanse dersom det er nødvenig å ta raske avgjørelser på egenhånd. Dette samsvarer med informantenes syn på at kompetanse er en viktig forutsetning for å drive «ad-hoc» og ta egne beslutninger. Hollnagel (2015) peker på at RE perspektivet erkjenner at enkelte hendelser tenderer til å finne seg utenfor de forhåndsdefinerte prosesser. Grunntanken i RE perspektivet er at situasjoner som krever variabilitet i ytelse vil oppstå og man kan ikke definere en trygg normalsituasjon. Reason (1997) underbygger dette når han sier at all sikkerhet ikke kan formaliseres gjennom prosedyrer og rutiner. Hollnagel (2015) understreker at man ikke bør følge regler og prosedyrer blindt, men heller sørge for å utføre arbeidet fleksibelt og adaptivt.

Hvordan mennesker håndterer og justerer en situasjonen eller hendelse kalles «performance variability» eller ytelsesvariasjon. Ut i fra et RE perspektiv anses denne evnen som positiv og er i mange situasjoner også en avgjørende egenskap for å kunne utføre arbeid. Dersom man ikke evner å korrigere og adaptere vil arbeid bortsett fra det aller enkleste være umulig (Hollnagel, 2014, s. 128). Hollnagel (2017a, s. 3) retter fokus på det som faktisk skjer fremfor å stole på det man forventer eller det som burde skjedd.

Informantene i O-X uttrykker at det er for lav rapporteringsgrad i systemet. Det kan dermed tenkes at dette kan føre til at WAD ikke er fullt ut forstått. På den annen side kan det argumenteres for at avstanden mellom WAI og WAD ikke er utpreget stor i organisasjonen. Denne antakelsen underbygges blant annet av funn som viser at ledelsessystemet gir mening for de ansatte og stor sett blir aktivt brukt. Det kan ikke utelukkes at omleggingen fra prosedyrestyrt til prosessbasert ledelsessystem reduserte avstanden mellom WAI og WAD.

Siden historien ikke klarer å fange opp alle typer hendelser som kan skje, kan det tenkes at organisasjonen i større grad må tåle og erkjenne at det er en viss grad av variasjon, usikkerhet og risiko i deres arbeid. Dette blir et ledd i å stole litt mindre på historien. Vi ser at en slik tankegang fører til etiske utfordringer.

5.5 Resiliens, hva ligger i begrepet og er det et nyttig begrep i helhetlig risikostyring?

Dette kapittelet innledes med en drøfting av selve resiliensbegrepet. Deretter påpekes nødvendige etiske betraktninger rundt en integrering av resiliens i risikostyring. Avslutningsvis trekkes to sentrale aspekter frem. Studien har vist at særlig to aspekter er karakteristiske for RE tilnærmingen, men at dagens risikostyring i O-X ikke tar tilstrekkelig høyde for disse.

5.5.1 Resiliensbegrepet

Definisjonsmangfoldet av begrepet resiliens er omdiskutert, men er nødvendigvis ikke et problem. Ved en eventuell integrering av resiliens i organisasjonens risikostyring, må definisjonen av begrepet tydeliggjøres og tilpasses konteksten (Stavland og Bruvoll, 2019). I den studerte organisasjon var det få som kjente til selve begrepet, men dette utelukker ikke at innholdet i det er kjent samt at det kan foreligge resilient ytelse. Begrepet ble referert til som et veldig akademisk og fjernt begrep av den ene informanten. Dette støtter at forskere gjerne tilnærmer seg begrepet på en mer generell og prinsipiell måte med fokus på konseptet og teoriene, mens for informantene som jobber i feltet er det anvendelsen og nytteverdien som står i fokus (Aven, 2018b, s. 877). En annen informant knyttet resiliensbegrepet til robusthet. Litteratur viser imidlertid at disse begrepene ikke må brukes synonymt først og fremst fordi resiliensbegrepet i tillegg til å relatere seg til kjente hendelser, også relateres til nye og ukjente hendelser (Steen og Aven, 2011). Operasjonaliseringen av begrepet er hevdet å være en større utfordring enn selve definisjonsmangfoldet (Stavland og Bruvoll, 2019). Både forskningslitteratur og informanter peker på utfordringer knyttet til bruken av begrepet. At det fortsatt ikke er utarbeidet et fullstendig rammeverk som kan måle resiliens bekrefter disse utfordringene (Stavland og Bruvoll, s 17). For O-X vil resiliens handle om hvordan systemet klarer å opprettholde drift og sentrale funksjoner ved å tilpasse seg situasjonene til tross for stress, påkjenninger og uønskede hendelser (Stavland og Bruvoll, 2019).

5.5.2 Etiske betraktninger

Det er nødvendig med noen etiske refleksjoner for å kunne svare på studiens problemstilling. RE perspektivet anser den menneskelige adaptive kapasitet som en strategi for å håndtere komplekse system. Bergström (2019, s. 31) peker på at dette åpner for en diskusjon om hvordan risiko kan distribueres og hva som er akseptabel risiko. RE perspektivet fokuserer på at fleksibelt arbeid skal demme opp for systemsvakhet. Dette kobles ofte mot farer for de som

jobber i den skarpe enden (Hollnagel, 2014). Vi hevder at det bør reflekteres rundt hvorvidt en slik tilnærming fører til en større aksept av risikoer i den spisse enden. Bergström et al. (2015) stiller spørsmål ved om det er riktig at residualrisikoen fra komplekse system blir «lagt på ryggen» til individer. Vi under oss over de situasjonene hvor det til tross for tilpassing til forholdene likevel går galt. Dette kan være at en prosedyre er brutt med de beste intensjoner. Slik ser man utfordringer mellom å yte resiliens med et større adaptivt handlingsrom og samtidig etterleve regler og prosedyrer. Dette åpner for diskusjoner rundt det juridiske og legale i tillegg.

5.5.3 Fokuset på å håndtere både kjente og ukjente farer og trusler.

Studiet av dagens risikoanalytiske tilnærming i O-X viser at vurderingene som utføres, baserer seg i stor grad på historisk data. Det tas i tillegg for gitt at systemet oppfører seg som forutsatt. Videre viser studien at både identifiseringsprosessen preges av en lav forestillingsevne og lav kreativitet samt at den gjennomføres på en lite strukturert måte. Det sistnevnte sees ved at utvelgelse av hendelser som skal analyseres videre ikke er basert på noen kriterier (Vinnem, 2007). Dette kan føre til at risikoer og muligheter lettere oversees.

Studien har vist at O-X har et forbedringspotensialet på de egenskapene som er nødvendige for å håndtere uventede hendelser. Studien tyder på at organisasjonens evne til å forutse bør prioriteres i høyere grad. Tydeligere rolleavklaringer kan tenkes og være gunstid. Videre bør bevisstheten om at hendelser ikke skjer isolert, men som en del av kontekst hvor de påvirker hverandre og kombineres, få et tydeligere fokus (Hollnagel, 2017a).

RE perspektivet har fokus på å håndtere både kjente og ukjente farer og trusler som kan ramme et system eller en funksjon. RE perspektivet fremholder at en historisk databasert tilnærming som i stor grad benyttes i O-X ikke vil avdekke alle relevante hendelser. Aven, (2017, s. 536) understreker at resiliens handler om ikke-spesifiserte hendelser og er åpne for at ukjente og nye hendelser kan inntreffe. De ukjente risikoene, som kan oppstå på grunn av den økte kompleksiteten og de gjensidige avhengighetene som sees i sosio-tekniske system, blir dermed inkludert på lik linje som de kjente risikokildene (Renn, 2008, Steen og Aven, 2011). I denne tilnærmingen fremkommer det at hendelser er et resultat av uventede kombinasjoner av variabilitet i normalfunksjon. Aven (2018a) understreker videre at resiliens

tilnærming er godt egnet for prosesser der ukjente risikoer som en ikke har kunnskap om, ikke er avdekket. Basert på Steen og Aven (2011), kan dette tyde på at organisasjonen er robus, mer enn resilient.

5.5.4 Fokus på å lære av det som går bra

Funn fra studien viser at samtlige informanter knytter læring til det å lære av tidligere hendelser, noe som har vært vanlig i tradisjonell sikkerhetsstyring. Hollnagel (2015, s.10) peker på at fokuset har vært på å lære fra situasjoner hvor sikkerhet har vært fraværende. Fokuset i O-X er rettet mot å forstå hvorfor noe gikk galt. Resultatene benyttes for å unngå at samme hendelse gjentar seg (Hollnagel, 2017a). I dagens sosio-tekniske system er dette ikke tilstrekkelig (Hollnagel et al., 2011, s. XXXiii).

Resiliens perspektivet fokuserer på læringsfasen i form av å også lære av det som går bra. Dermed fokuseres det på å gjenta suksesser og lære fra nesten ulykker, mindre hendelser og normalfunksjon. Å rette fokuset mot operasjonell suksess og normalfunksjon anses som mer hensiktsmessig enn å se på feil og ulykker (Bergström, 2015, s. 131). Systemet skal ikke tilbake til den samme tilstanden som i forkant av hendelsen, men skal i stedet skape en ny normaltilstand som er bedre enn før hendelsen inntraff. RE perspektivet vil heller dreie mot å samle informasjon om normalfunksjon ved å undersøke hvordan systemet virker i hverdagen (Patriarca et al., 2018b, s. 267). Risiko og sikkerhet bør i følge perspektivet sees på som produkter av normale prosesser i organisasjonen. Det handler om å lære det riktige fra de riktige erfaringene og rett og slett forstå hva som skjer i situasjoner hvor det ikke skjer noe unormalt (Patricia, 2018b, s. 267, Hollnagel, 2015, s. 26). Organisasjonen bør også lære av hendelser basert på hyppighet kontra alvorlighetsgrad. Mange små forbedringer i hverdagslige operasjoner kan bety mer enn en stor forbedring i en uvanlig operasjon (Hollnagel, 2015, s. 28). Dette kan henge sammen med at det forekommer langt flere små ulykker samt at disse er lettere å forstå.

At det ikke er gjennomført granskinger i senere tid viser at det «*stort sett går bra.*» I følge RE perspektivet er årsaken til dette at de ansatte tilpasser og justerer seg til de omliggende forhold. Det skyldes ikke at de jobber som WAI, som studien viser at informantene i O-X gjerne tror. RE tilnærmingen fremholder at man må lære av de justeringene folk gjør for å håndtere krevende situasjoner, og at disse er like viktige som å finne årsaken til hendelser (Hollnagel,

2015, s. 28). En generell lav rapporteringsgrad i O-X samt det at ingen informanter rapporterer positive hendelser i synergi, vanskeliggjør å lære av det som går bra.

6 KONKLUSJON

Formålet med denne studien har vært å få en dypere forståelse av resiliens som de siste 20 år er blitt et sentralt begrep innen riskostyring. Dette er oppnådd gjennom å undersøke nytteverdien av begrepet i en praktisk verden. Konklusjonen som presenteres i dette kapittelet besvarer studiens problemstilling:

Resiliens, hva ligger i begrepet og er det et nyttig begrep i riskostyring?

Studien har forsøkt å vise at resiliens, som er operasjonalisert gjennom Hollangel sine fire egenskaper, kan være nyttig som verktøy i organisasjonen som er studert. Forskningslitteratur understreker at resiliensbegrepet anvendes i økende grad i flere fagfelt, og at det utgjør en stadig viktigere del av riskostyring. Et stort antall ulike definisjoner krever at begrepet defineres og kontekstualiseres ved bruk. Ved å tilpasse definisjonen til formålet kan begrepet brukes også i praktiske sammenhenger.

Studien har vist at O-X tåler stress og påkjenninger fra kjente risikokilder og kan dermed anses robust. Metodene for å styre de kjente risikoene er således velfungerende. Til tross for dette viser funn at det er behov for en mer helhetlig tilnærming til trusler og risiko. Gjennom å påpeke svakheter i O-X sin riskostyring, tar metodene som brukes i dag for lite høyde for å håndtere ukjente farer og trusler som kan ramme organisasjonen. Resiliensperspektivet er utviklet nettopp med dette formål. Organisasjonen må ha noen egenskaper som gjør den forberedt på å håndtere det uventede og ukjente, slik at man fort kan returnere til en normal tilstand når man blir utsatt for påkjenninger. Økt resiliens vil som vist i denne studien bety økt håndteringsevne mot både kjente og ukjente farer. For å få til en slik proaktiv tilpasning til det ukjente viser studien at organisasjonen må videreutvikle evnene til å respondere, å overvåke, å forutse og lære (Hollnagel, 2017a). Videre er det trukket frem flere andre sentrale aspekt i resiliensperspektivet som er treffende i sikkerhetsarbeid og i forhold til de utfordringene empirien i denne studien peker på. RE perspektivet anser ytelsesvariabilitet som noe positivt og lærer av det som går bra. På mange måter taler disse funnene for at resiliens bør integreres i organisasjonens riskostyring, og at begrepet dermed anses som nyttig.

Det er imidlertid andre faktorer som taler imot en slik integrering. Behovet for en resiliensstilnærming til risiko knyttes til systemer som preges av økende kompleksitet og gjensidige avhengigheter. Hvorvidt O-X er et slikt system er dermed relevant for å svare på

problemstillingen. De fleste informantene omtaler arbeidsoperasjonene som lite kompliserte og automatiserte. Karakteristikken informantene tegner sammenfaller på mange måter med det som Hollnagel kaller et «tractable» system (Hollnagel, 2017a). Dette kan peke i retning av at O-X med sin tradisjonelle tilnærming, kan klare å unngå de tradisjonelle sikkerhetshendelsene.

Man kan ikke utelukke at systemet på sikt endrer karakter mot å være et mer «intractable» system. Spørsmålet blir dermed hvorvidt en organisasjon av «tractable» karakter som er en del av et samfunn som på mange måter kan anses «intractable» kan rettferdiggjøre troen på at ikke ekstraordinære hendelser vil kunne ramme organisasjonen. Et annet forhold som trekkes frem i studien er at det metodiske rammeverket for hvordan resiliens eventuelt kan integreres i risikostyring ikke foreløpig er utviklet. Det er dermed nødvendig med mer praktiske modeller til dette formål (Aven, 2018, s.7).

Denne studien konkluderer med at det for O-X kan være hensiktsmessig å bruke dagens risikoanalytiske tilnærming for å studere årsak-virkning forhold, samt kartlegge de viktigste bidragene til risiko. En antakelse om at systemet vil bli mer «intractable» etterhvert bør medføre at enkelte aspekter fra resiliensperspektivet anses som nyttige å ta med seg inn i en sikkerhetskontekst. Resilience Engineering perspektivet kan etter vår mening si å introdusere nye friske tanker som for eksempel fokuset på det som går bra, men det introduserer også noen gamle ideer i en ny drakt. Resiliens er ikke noe som kan innføres over natta, det må innføres gradvis over tid. I og med at et rammeverk for implementering ikke foreligger anbefales en gradvis omlegging, men i første omgang bør O-X nærmer seg det alternative risikoperspektivet. Det vil si mer kunnskapsbaserte risikovurderinger og at ikke spesifiserte så vel som spesifiserte risikokilder inkluderes. Trening og øvelser er kjerneaktiviteter for å utvikle resiliens og bør få et høyere fokus i organisasjonen. At denne tilnærmingen i større grad også vurderer de positive konsekvensene er positivt inn i beslutningsprosesser. Det anbefales at etiske hensyn og refleksjoner gjøres underveis i prosessen.

6.1 Videre forskning

For å oppnå en dypere innsikt i hvordan risiko og resiliens kan utfylle hverandre i praksis ville det vært spennende å studere en organisasjon som har implementert et uttalt resiliens teoretisk rammeverk i sikkerhetsstyringen sin. Å studere den opplevde nytteverdien i en organisasjon hvor ansatte har et mer bevisst forhold til resiliensbegrepet, vil sannsynligvis øke forståelsen av

begrepet. I den sammenheng ville det vært nyttig å inkludere informanter fra den spisse enden. Å få innsikt i hvordan de faktisk opplever å arbeide i omgivelser som krever adaptasjon ville gitt et mer holistisk bilde av resiliensbegrepet og bruken av det. En videre sammenlikning av resiliensbegrepet på tvers av sektorer, eksempelvis mellom industri og helsesektoren, kunne også medført at andre nyanser ved begrepet ble belyst.

7 LITTERATURLISTE

Aase, T.H & Fossåskaret E. (2007). *Skapte virkeligheter: om produksjon og tolkning av kvalitative data*. (2 utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Aase, K. & Rosness, R. (2013). Att förstå olyckor och resiliens i organisationer – sex perspektiv. I Ødegård, S. (2013). *Patientsäkerhet -Teori og praktik*. Liber AB: Stockholm.

Alexander, D. E. (2013). Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 13, 2707-2716.

Lastet ned:<https://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/13/2707/2013/nhess-13-2707-2013.pdf>
(18.04.19).

Aven, T. (2006). *Pålitelighets- og risikoanalyse* (4. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Aven, T. (2007). *Risikostyring: grunnleggende prinsipper og ideer*. Oslo: Universitetsforlaget.

Aven, T. (2008). Praktisk økonomi og finans. Risikostyring i industriselskaper. Fagfelleverdert artikkel. *Tidsskrift for finans, regnskap og skatt*. nr. 4/2008.

Aven, T. (2014). *Risk, surprises and black swans: Fundamental ideas and concepts in risk assessment and risk management*. London og New York: Routledge Taylor & Francis Group.

Aven, T. (2015). *Risikostyring. Prinsipper og ideer* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Aven, T. (2016). *Risikostyring*. Oslo: Universitetsforlaget.

Aven, T. (2017). How some types of risk assessments can support resilience analysis and management. *Reliability Engineering and System Safety* 167(2017), 536-543.

Aven, T. (2018a). The Call for a Shift from Risk to Resilience: What Does it Mean? *Risk Analysis*. DOI: 10.1111/risa.13247.

Aven, T. (2018b). An emerging new risk analysis science: Foundations and implications. *Risk Analysis*, 38 (5), 876–888.

Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H., & Sandve, K (2004). (7 utg.). *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget.

Aven, T. og Renn, O. (2010). *Risk management and governance. Concepts, Guidelines and Applications*. Berlin: Springer.

Aven, T. Røed, W ., & Wienche, H.S. (2017). *Risikoanalyse*. Oslo: Universitetsforlaget.

Aven, T., Røed, W. og Wiencke, H. S. (2008). *Risikoanalyse. Prinsipper og metoder, med anvendelser*. Oslo: Universitetsforlaget.

Aven, T., & Thekdi, S. (2018). The importance of resilience-based strategies in risk analysis, and vice versa (IRGC resource guide on resilience). Lausanne, Switzerland: International Risk Governance Council (IRGC).

Bergström, J., Van Winsen, R., Henriqson, E., (2015). On the rationale of resilience in the domain of safety: A literature review. *Reliab. Eng. Syst. Saf.* Vol.141, 131–141. doi.org/10.1016/j.ress.2015.03.008.

Blakie, N. (2010). *Design Social Research* (2nd ed). Malden: Polity Press.

Boyesen, M. (2003). *Risikopersepsjon - En innføring i fagfeltet*. OSLO: DSB.

Bostick, T.P., Connelly, E.B., Lambert, J.H. og Linkov, I. (2018). Resilience science, policy and investment for civil infrastructure. *Reliability Engineering and System Safety*, 175 (2018), 19-23.

Dalland, O. (2006). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. (3. utg). Oslo: Gyldendal Akademiske.

Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) (2016): *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, jus og teologi*. Oslo.

Lastet ned:

<https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/> (11.12.2018).

Departementenes Sikkerhets og Serviceorganisasjon (2018). *Klimarisiko og norsk økonomi*. (Norges offentlige utredninger [NOU] 2018:17).

Lastet ned:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/c5119502a03145278c33b72d9060fbc9/no/pdfs/nou201820180017000dddpdfs.pdf> (27.05.2019).

Elvenes, E. (2005). Kompleksitet i prosjekter – forslag til tiltak basert på systemteori. *Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*, 4.

Lastet ned:

<https://www.magma.no/kompleksitet-i-prosjekter-forslag-til-tiltak-basert-paa-systemteori> (08.06.2019).

Engen, O.A., Kruke, B.I., Lindøe, P.H., Olsen, K.H., Olsen, O.E. & Pettersen, K.A. (2016). *Perspektiver på samfunnsikkerhet*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Fairbanks, R.J. and Wears, R.L. and Woods, D.D. and Hollnagel, E. and Plsek, P. and Cook, R.I. (2014). Resilience and resilience engineering in health care. *Joint Commission journal on quality and patient safety / Joint Commission Resources*. Vol 40. Nr 8.

Fangen, K. (2004). *Analyse av observasjonsmateriale* (red). Fangen, K. Deltakende observasjon, Oslo: Fagbokforlaget.

Grøtan, T.O., Størseth, F., Rø, M.H og Skjerve, A.B. (2008). Resilience, Adaptation and Improvisation – increasing resilience by organising for successful improvisation. Paper presented at the 3rd Symposium on Resilience Engineering Atibes, Juan-Les-Pins, France, October 28-30, 2008.

Lastet ned: .

https://www.researchgate.net/publication/228896677_Resilience_Adaptation_and_Improvisation-increasing_resilience_by_organising_for_successful_improvisation (19.05.2019)

Haimes, Y. V. (2009). On the Definition of Resilience in Systems. *Risk Analysis* 29(4), 498-501. *Risk Analysis*. Vol. 29, No. 4, 2009.

Hentet fra:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1539-6924.2009.01216.x> (30.01.19).

Hollnagel, E. (2008). The Changing Nature of Risk. *Economic Australia*, 22 (1): 33_4

Hollnagel, E. (2015). RAG, introduction to Resilience Analysis Grid. Technical note.

Hentet fra:

<http://erikhollnagel.com/onewebmedia/RAG%20Outline%20V2.pdf> (01.02.2019)

Hollnagel, E. (2017a). *Safety-II in Practice : Developing the Resilience Potentials*. New York: Routledge.

Hollnagel, E. (2014). Resilience engineering and the built environment. Vol 42, Nr.2, 221-228. Routledge.

Hollnagel, E. (2011). Prologue: The Scope of Resilience Engineering. I Hollnagel, E., Pariès, J., France, Woods, D og Wreathall, J. (red) (2011). *Resilience Engineering in Practice A Guidebook*. England: Ashgate publishing group.

Hollnagel, E., Wears. R. L., Braithwaite J. (2015). *From Safety-I to Safety-II: A White Paper*.

Hentet fra:

<https://www.england.nhs.uk/signuptosafety/wp-content/uploads/sites/16/2015/10/safety-1-safety-2-whte-papr.pdf> (12.05.2019).

Hollnagel, E. (2016). erikhollnagel.com

Hentet fra:

<http://erikhollnagel.com/ideas/resilience-engineering.html> (14.05.2019).

Hubbard, G. (2009). Measuring organizational performance: beyond the triple bottom line. *Business Strategy and the Environment*, 18 (3), 177-191.

Hult, J. (2014). Hur man förebygger risker i tekniken. G. Grimvall., P Jacobsson, T. Thereèn (red). I *Risker i tekniska system*. Polen: Dimograf.

Høyland, S. & Aase, K. (2008). An explorative study on human, technological and organizational interactions within health care. *Safety Science Monitor*. (12) 1.

International Risk Governance Council (IRGC), (2009). Risk Governance Deficits. An analysis and illustration of the most common deficits in risk governance. The International Risk Governance Council.

Jacobsen, D.I & Thorsvik, J. (2007). *Hvordan organisasjoner fungerer* (3 utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. (3 utg.). Cappelen Damm.

Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode. For økonomisk-administrative fag*. 3 utg. Oslo: Abstrakt forlag.

Karlsen, J.E. (2010). *Systematisk HMS arbeid, Ledelse for organisatorisk bærekraft*. Kristiansand: Høyskoleforlaget. Norwegian academic press.

Karlsen. J.E (2011). *Metoder for HMS-regulering*. Trondheim: AIT OSLO AS.

Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M., & Rygge, J. (2015). Det kvalitative forskningsintervju (3. utg., 2. oppl. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.

Lai, L. (2010). Strategisk kompetansestyring. (2. utg). Bergen; Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Layder, D. (1998): *Sociological practice: linking theory and social research*. London: Sage Publications.

Lunde, I.K. (2014). *Praktisk krise- og beredskapsledelse*. Oslo: Universitetsforlaget.

Lange, D. (2017). Deliverable D5.1 Framework for implementation of resilience concepts to Critical Infrastructure. Improved Risk Evaluation and Implementation of Resilience Concepts to Critical Infrastructure.

Hentet fra:

<http://media.improverproject.eu/2018/02/D5.1.pdf> (11.05.2019).

Lindøe, P., Kringen, J., Braut, G.S. (2012). *Risiko og tilsyn*. Universitetsforlaget.

Madsbu, J. P. (2011). *Hvordan etablere vitenskapelig kunnskap om samfunnet. Innsamling, fortolkning og analyse av kvalitative data ved hjelp av Sensitizing Concepts I verdens rikeste land. Samfunnsvitenskapelige innganger til norsk samtid*. Oplandske Bokforlag.

Madsbu, J.P. (2016). *Samordning, effektivisering og forenkling: En sosiologisk analyse av begrunnelser for digitaliseringsprosesser i moderniseringen av norsk offentlig forvaltning* (Doktoravhandling). Karlstad University Studies, Karlstad.

Morel, G., Amalberti, R. & Chauvin, C. (2009). How good micro/macro ergonomics may improve resilience, but not necessarily safety. *Safety Science*, 47 (2), 285-294.

NS-ISO 31000:2018. Risikostyring - Retningslinjer. Norsk standard (Standard Norge).

NS-ISO 31000:2009. Risikostyring - Retningslinjer. Norsk standard (Standard Norge).

Patriarca, R., Bergström, J., Di Gravio, G., & Costantino, F. (2018). Resilience engineering: Current status of the research and future challenges. *Safety Science* (0925-753), Vol. 102, pp. 79-100, doi:10.1016/j.ssci.2017.10.005.

Hentet fra:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753516306130> (08.02.19).

Patriarca, R., Gravio, G.D., Costantino, F., Falegnami, A., & Bilotta, F. (2018). An analytic framework to assess organizational resilience. *Safety and Health at Work*, Vol. 9 (3). P 265–276. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.10.005>

Hentet fra:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791117301968> (10.06.2019).

Perry, R.W. (2004). Disaster exercise outcomes for professional emergency personnel and citizen volunteer, *Journal of Contingencies and Crises Management* 12 (2), 64-75.

Perry, R.W. og Lindell, M. (2003). Preparedness for emergency response. Guidelines for the emergency planning process, *Disasters* 27 (4), 336-350.

Pettersen, K.A. og Schulman, P.R. (2016). Drift, adaptation, resilience and reliability: Toward an empirical clarification. *Safety Science*. doi: 10.1016/j.ssci.2016.03.004.

Rasmussen, J., & Svedung, I. (2000). *Proaktive Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad: Swedish Rescue Services Agency.

Rausand, M. (1991). *Risikoanalyse: veiledning til NS 5814*. Tapir akademisk forlag.

Rausand, M. & Utne, I. B. (2009). *Risikoanalyse-Teori og metode*. Trondheim: Tapir Akademiske Forlag.

Rausand, M., & Utne, I. B. (2014). *Risikoanalyse-teori og metoder*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Reason, J. (1997). *Managing the risk of organizational accidents*. England: Ashgate Publishing Company.

Renn, O. (2008). *Risk governance: Coping with uncertainty in a complex world*. London, England: Earthscan.

Rosness, R., Grøtan, O.T., Guttormsen, G., Herrera, A.I., Steiro, T., Størseth, F., & Wærø, I. (2010). Organisational Accidents and Resilient Organisations: Six Perspectives. Revision 2. SINTEF Technology and Society: Trondheim St.meld.nr.10 (2016 – 2017).

Solberg, Ø. & Njå, O. (2012). Reflections on the ontological Status of Risk. *Journal of risk research*, 15(9), 1201-1215.

Stavland, B. & Bruvold J.A. (2019). *Resiliens – hva er det og hvordan kan det integreres i risikostyring?*. FFI rapport 19/00363.

Steen, R. & Aven, T. (2011). A risk perspective suitable for resilience engineering. *Safety Science*, 49 (2), 292-297.

Turner, B. A. og Pidgeon, N. (1997). *Man-Made Disaster. The failure of foresight*. Oxford, Storbritannia: Butterworth-Heinemann.

Turner, B. A. (1978). *Man-made disasters*. London: Wykeham Science Press.

Taleb, N.N. (2010). *The black swan: the impact of the highly improbable*. (2nd ed.). New York: Random House Trade Paperbacks.

Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse - en innføring i kvalitativ metode* (4.utg.). Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.

Thornquist, E. (2018). *Vitenskapsfilosofi vitenskapsteori*. Bergen: Fagbokforlaget.

Tjora, A. (2018). *Vitenskap*. Cappelen Damm AS.

Vinnem, J. E. (2007). *Offshore Risk Assessment. Principles, Modelling and Applications of QRA Studies*. Springer.

Wennergren, R. (2014). *Industriell riskhantering*. G. Grimvall., P Jacobsson, T. Thereèn (red). *I Risker i tekniska system*. Polen: Dimograf.

Woltjer, R. (Red) (2015). Deliverable D1.1 Consolidation of resilience concepts and practices for crisis management.

Hentet fra:

https://h2020darwin.eu/wp-content/uploads/2017/10/DARWIN_D1.1_Consolidate_resilience_concepts_and_practices_for_crisis_management.pdf (18.04.19).

Watson A. and Till K. (2010). Ethnography and Participant Observation. In Delyser D., Herbert S., Aitken S., Crang M., McDowell L. red: The Sage Handbook of Qualitative Geography. London: Sage Publications, s. 121- 133.

Woods, D., Dekker, S., Cook, R., Johannessen, L. & Sarter, N. (2010). *Behind human error*. England: Ashgate.

Wreathall, J. (2011). Monitoring - a critical ability in resilience engineering. In: Resilience Engineering in Practice: A Guidebook. Safety and Security in Work and its Environment. Brazil.

Upublisert materiale og internettsider

Arbeidsmiljøloven (1977). Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern m.v.(LOV-2005-06-17-62).

Hentet fra:

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-62?q=arbeidsmiljøloven>

Arbeidstilsynet

Lastet ned:

<https://www.arbeidstilsynet.no/nyheter/29-arbeidsskadedodsfall-i-2018/> (29.04.2019)

Energi Norge (u.å.) Granskning av HMS-hendelser som metode og forebyggingsverktøy i kraftnæringen. Bransjeveileder.

Lastet ned:

<https://www.energinorge.no/contentassets/3916a4ce53874efa97443ed31fb0d38f/bransjeveileder-granskning-av-hms-hendelser-kraftbransjen.pdf> (15.05.2019)

Energi Norge (2019). Bransjeveileder for innrapportering av HMS-statistikk.

Lastet ned:

<https://www.energinorge.no/contentassets/d49e7d5ce0b24aeb8236decf73f24f0e/bransjeveileder-for-hms-statistikk---sikker-innrapportering-2.pdf> (15.05.2019).

Hollnagel, E. (2017a). *Can we ever imagined & work-as-done*. Hindsight25.

Lastet ned:

<https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/publication/files/hindsight-25.pdf> (19.05.2019).

International Risk Governance Council (IRGC), (2016). *Resilience: Approaches to Risk Analysis and Governance. I Resource Guide on Resilience*. Lusanne: EPFL International Risk Governance Center.

Hentet fra:

<https://beta.irgc.org/wp-content/uploads/2018/09/Linkov-Trump-Fox-Lent-Resilience-Approaches-to-Risk-Analysis-and-Governance.pdf> (10.06.2019).

Internkontrollforskriften (1997). Forskrift om systematisk-, helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (FOR-1996-12-06-1127).

Hentet fra:

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-12-06-1127?q=internkontroll>

Kystverket

Hentet fra:

<https://www.kystverket.no/Maritim-infrastruktur/Havnesikring/> (13.06.2019)

Madsbu, J.P og Å. Thomassen (2007). *Asking good question*. Høgskolen i Hedmark. (Notat).

Hentet fra:

https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/133590/not09_2007.pdf?sequence=1
(09.12.18)

Madsbu, J.P. (2018). Forelesning 2, 05.09.18. *Men115_1 Kvalitativ metode*: Universitetet i Stavanger (Upublisert).

Petroleumstilsynet (u.å.a). Mulighetens veikryss, Indikator blues.

Hentet fra:

<https://www.ptil.no/contentassets/704cf52242bb45c4837d3f11e0f031db/indikatorblues-enklesider-lav.pdf>

Petroleumstilsynet (u.å.b). *Integrert og helhetlig risikostyring i petroleumsindustrien* (hefte).

Hentet fra:

<https://www.ptil.no/contentassets/15b49e2079c1497eb117009f2e229133/risikostyring-2018.pdf> (01.03.2019).

Petroleumstilsynet (2016). Risikobegrepet i petroleumsvirksomheten (Hefte).

Petroleumstilsynet (2018). *Integrert og helhetlig risikostyring i petroleumsindustrien* (hefte).

Hentet fra:

<https://www.ptil.no/contentassets/15b49e2079c1497eb117009f2e229133/risikostyring-2018.pdf> (09.06.2019).

Standard Norge:

Lastet ned:

<https://www.standard.no/fagomrader/kvalitet-og-/kvalitetsstyring---iso-9000/> (03.06.2019).

Store norske leksikon

Lastet ned:

<https://snl.no/empiri> (03.06.2019)