

# Nytteverdi av sikker-jobb-analyse i bygg- og anleggsprosjekter

**Ingvild Solberg**

**Eva Svensli**

Helse, miljø og sikkerhet

Innlevert: juni 2016

Hovedveileder: Eirik Albrechtsen, IØT

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse



# Oppgavebeskrivelse

---

Målet med denne masteroppgaven er å undersøke nytteverdien sikker-jobb-analyse har for ulike faser, aktører og roller i bygg- og anleggsprosjekter, og se denne nytteverdien i lys av analysens posisjon i det totale sikkerhetsstyringssystemet for slike prosjekter.

## **Hovedinnhold:**

1. Gjennomgang av relevant teori innen sikkerhetsstyring, kommunikasjon, organisasjon og risikoanalysen SJA, i tillegg til relevant teori om bygg- og anleggsprosjekter.
2. Gjennomføring av empiriske studie med intervjuer med informanter på ulike nivå i et eller flere bygg-/anleggsprosjekt og observasjon av praktisk utførelse av SJA.
3. Sammenligning av funn fra de empiriske studiene med funn fra teorien.
4. Anbefalinger om tiltak som kan føre til forbedringer og en økt nytteverdi av SJA i bygg- og anleggsprosjekter.



# Forord

---

Denne masteroppgavene er skrevet i tilknytning til Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse ved NTNU våren 2016, som en avslutning på masterprogrammet i helse, miljø og sikkerhet (HMS). Masteroppgaven er skrevet i tidsrommet januar til juni 2016.

Det er flere personer som har vært viktige bidragsyter for å gjennomføre studien, både når det gjelder informasjon, råd og motivasjon. Vi vil takke vår veileder, Eirik Albrechtsen, førsteamanuensis i sikkerhet ved NTNU, for all god hjelp og støtte som vi har fått under arbeidet med oppgaven. Det rettes også en stor takk til alle informantene som har deltatt og gjort denne studien mulig.

Til slutt, men ikke minst rettes en takk til medstudenter og familie for gode innspill og oppmuntring underveis, som har bidratt med god støtte og underholdning under oppgaveperioden.



Eva Svensli



Ingvild Solberg

Trondheim,  
9. juni 2016



# Sammendrag

---

Bygg- og anleggsbransjen har stadig tatt grep for å bedre sitt sikkerhetsarbeid, hvor den operative risikoanalysen sikker-jobb-analyse (SJA) har blitt en etablert del av verktøykassen. SJA tilhører den proaktive sikkerhetsstyringen for bygg- og anleggsprosjekter, og anvendes på arbeidsoperasjoner med en betydelig risiko som ikke er ivaretatt av etablerte barrierer, rutiner og prosedyrer. Selv om bruken av SJA er utbredt, finner man lite forskning på analysen inn mot bygg- og anleggsbransjen. Litteraturen som omtaler SJA retter også lite kritikk mot analysen. Denne oppgaven omhandler anvendelsen av SJA i bygg- og anleggsprosjekter, med hensikt å undersøke hvilken nytteverdi analysen har. Målet har vært å identifisere drivkrefter som fremmer eller hindrer et positivt utbytte av analysen, for å gjøre entreprenører bevisst på hvordan man oppnår en god nytteverdi av SJA for alle roller i et prosjekt.

Oppgaven har blitt løst gjennom en kvalitativ studie, der det er gjennomført en observasjon av SJA, og 23 semistrukturerte-intervjuer med informanter fra en stor og en mellomstor entreprenør. Utvalget av informantene har blitt gjort fra 6 ulike byggeprosjekt, med en sammensetning av ulike roller, i tillegg til informanter fra ledelsen i virksomhetene og arbeidstilsynet.

Den kvalitative studien indikerer at nytteverdien av SJA strekker seg fra å være et enkelt kontrollverktøy til å være et ledd i å utvikle prosjekters og virksomheters sikkerhetskultur. Funn tyder på at SJA skaper en arena for kunnskapsdeling, som kan gi en sikrere og mer effektiv arbeidsutførelse, og er sett på som et viktig kommunikasjonsverktøy blant informantene. Det antydes at deltagelse av alle berørte parter i arbeidsoperasjonen hvor det gjøres SJA, er den viktigste suksessfaktoren for å få et godt utbytte av analysen. Studien indikerer også at det finnes en sammenheng mellom hvilket engasjementet man har, refleksjonene man gjør, kvaliteten til analysen og utbyttet analysen gir.

Funn indikerer at bygg- og anleggsbransjen fortsatt har en vei å gå for å implementere analysen tilstrekkelig i den systematiske sikkerhetsstyringen. Manglende strategi og tilpassing av analysen til bransjen gjør at SJA gir et lite bidrag til sikkerhetsstyringen i forhold til hva den kan gjøre. Evaluering og oppfølgingsmekanismer i etterkant kan bidra til organisatorisk læring, hvor tilbakemeldinger til de som utfører analysen kan bidra til å heve dens kvalitet.

# Abstract

---

The construction industry has increasingly taken steps to improve their safety work, where the operational risk analysis Job Safety Analysis (JSA) has become an established part of the toolbox. JSA is a part of the proactive safety management for construction projects, and is applied to hazardous operations that are not managed through established barriers, routines and procedures. Although the use of JSA is widespread, there is little research on the analysis in the construction industry, and literature about JSA display little criticism of the analysis. This paper discusses the application of JSA in construction projects, with intent to investigate the utility of the analysis. The aim has been to identify the driving forces that promote or hinder a positive yield of the analysis, to make entrepreneurs aware of how to achieve a positive benefit of the JSA for all roles in a project.

The task has been solved through a qualitative study, which has conducted an observation of JSA and 23 semi-structured interviews with informants from a large and a medium sized entrepreneur. The selection of informants has been made from six different projects, with a composition of different roles, in addition to informants from the top management of each entrepreneur and the Labour Inspection Authority.

The qualitative study indicates that the utility of JSA ranges from a simple control tool to a role in developing projects and companies' safety culture. Findings suggest that SJA creates a forum for sharing knowledge that can provide a more efficient and safe work performance, and the informants express that it is an important communication tool. The participation of all concerned in the operation where JSA is used seems to be the most important success factor to get a good yield of the analysis. The study also show that there is a relationship between the commitment one has, reflections one does, the quality of analysis and the yield the analysis provides.

Findings suggest that the construction industry still has a way to go in order to implement the analysis sufficiently in the systematic safety management. Missing strategy and adaptation of analysis to the industry causes JSA to provide a smaller contribution to safety management than it could have done. Retrospective evaluation can aid organizational learning, where feedback to those participating in the analysis can help raise its quality.



*“When it comes to safety, it is better  
to be good than lucky”*

*ROMAN T. SZYMBERSKI*

# Innhold

---

<b>Begreper</b>	<b>xiii</b>
<b>Forkortelser</b>	<b>xv</b>
<b>1 Introduksjon</b>	<b>1</b>
1.1 Avgrensninger . . . . .	3
1.2 Sentrale begreper . . . . .	3
1.3 Struktur . . . . .	4
<b>2 Bakgrunn</b>	<b>7</b>
2.1 Bygg- og anleggsprosjekter . . . . .	7
2.2 Prosjektorganisasjonen . . . . .	8
2.2.1 Aktører . . . . .	8
2.2.2 Entreprisereformer . . . . .	11
2.3 Fasemodellen . . . . .	12
2.3.1 Møtestruktur i bygningsproduksjon . . . . .	13
2.4 Tid, kostnad og ulykker . . . . .	15
<b>3 Sikker-jobb-analyse (SJA)</b>	<b>17</b>
3.1 Prosess for utførelse av SJA . . . . .	17
3.1.1 Identifisere behov for SJA . . . . .	18
3.1.2 Forberedelse for gjennomføring av SJA . . . . .	19
3.1.3 Gjennomføring av SJA . . . . .	20
3.1.4 Evaluering av SJA . . . . .	21
3.1.5 Gjennomføring av jobben . . . . .	21
3.1.6 Erfaringsoppsummering av SJA . . . . .	22
3.2 Verktøy/hjelpemidler for utførelse av SJA . . . . .	22
3.3 Nytteverdi og utfordringer med SJA . . . . .	25
3.4 Lovverk . . . . .	26
<b>4 Teoretisk rammeverk</b>	<b>27</b>
4.1 Styring av sikkerhet og risiko . . . . .	27
4.2 Sikkerhetsstyrings behov for fleksibilitet og stabilitet . . . . .	30
4.3 Styring på ulike nivåer . . . . .	32
4.4 Informasjonssystemet . . . . .	35
4.5 Kommunikasjon og tilbakeføringsmekanismer . . . . .	36

4.6	Organisatorisk læring . . . . .	37
4.7	Organisasjonskultur . . . . .	39
4.7.1	Sikkerhetskultur . . . . .	40
4.8	Målkonflikter . . . . .	41
<b>5</b>	<b>Metode</b>	<b>45</b>
5.1	Litteratursøk . . . . .	45
5.2	Kvalitativ metode . . . . .	46
5.3	Intervju . . . . .	47
5.3.1	Planlegging . . . . .	47
5.3.2	Datainnsamling . . . . .	49
5.3.3	Transkribering . . . . .	50
5.3.4	Analyse . . . . .	50
5.4	Observasjon . . . . .	52
5.4.1	Utvalg . . . . .	53
5.4.2	Analyse . . . . .	53
5.5	SJA-Skjema . . . . .	54
5.6	Troverdighet . . . . .	55
5.7	Sensitivitet . . . . .	56
5.8	Etiske aspekter . . . . .	57
5.9	Metodiske betraktninger . . . . .	58
<b>6</b>	<b>Empiri og diskusjon</b>	<b>61</b>
6.1	Praktisk anvendelse av SJA . . . . .	62
6.1.1	Planlegging - Et uutnyttet potensial for effektiv gjennomføring? . . . . .	62
6.1.2	Analysen - Trinn for trinn . . . . .	64
6.1.3	Tiltak og oppfølging . . . . .	69
6.1.4	Deltakelse - Kilden til suksess . . . . .	73
6.1.5	SJA og sikkerhetsstyring . . . . .	79
6.2	Nytteverdi . . . . .	85
6.2.1	Fire nivå av nytteverdi . . . . .	85
6.2.2	Nytteverdi for ulike roller . . . . .	95
6.2.3	Opplæring og erfaring - Drivkraft mot en optimal nytteverdi . . . . .	102
6.2.4	Bruk av SJA i etterkant - Økt nytteverdi eller en potensiell målkonflikt? . . . . .	106
<b>7</b>	<b>Oppsummerende diskusjon</b>	<b>113</b>
7.1	Hovedfunn . . . . .	113
7.2	Den “onde” sirkelen . . . . .	117
7.3	Den “gode” sirkelen . . . . .	120

<b>8 Konklusjon</b>	<b>125</b>
8.1 Anbefalinger for å skape en god anvendelse av SJA . . . . .	126
8.2 Videre forskning og utvikling . . . . .	127
<b>Bibliografi</b>	<b>128</b>
<b>Vedlegg 1: Intervjuguide</b>	<b>I</b>
<b>Vedlegg 2: Informasjonsskriv og samtykkeerklæring</b>	<b>V</b>
<b>Vedlegg 3: Tilbakemelding fra personvernombudet</b>	<b>VII</b>

# Figurer

---

1.1	Oppgavens inndeling og struktur. . . . .	4
2.1	“Det gylden triangelet” for ytelse i bygg- og anlegg (Rowlinson 2004). . . . .	8
2.2	Fasemodell for bygg- og anleggsprosjekter (Eikeland 1999). . . . .	12
2.3	Sammenhengen mellom påvirkningsmuligheter og kostnader i et prosjekt (Bennum et al. 2007, Szymberski 1997). . . . .	15
3.1	Prosess for utførelse av SJA. . . . .	18
3.2	Gjennomføring av en SJA. . . . .	20
3.3	SJA-skjema etter Swartz (2001). . . . .	22
3.4	SJA-skjema etter Rausand (2011). . . . .	23
3.5	Risikomatrix etter Rausand (2011). . . . .	24
3.6	Risikomatrix etter Norsk Olje og Gass (2011). . . . .	24
4.1	Prinsipp for kontinuerlig forbedring etter Deming’s sirkel. . . . .	27
4.2	Forenklet fremstilling av sammenhengen mellom risikovurdering og risikostyring, ut fra Rausand & Utne (2009). . . . .	28
4.3	Sammenhengen mellom ledelse i et bygg- og anleggsprosjekt og SJA. . . . .	29
4.4	Feedforward prosess kontroll. . . . .	30
4.5	Feedback output kontroll. . . . .	31
4.6	Det sosiotekniske systemet involvert i risikostyring (Rasmussen 1997). . . . .	33
4.7	Ønsket reduksjon av risiko gjennom fasene (Solberg & Svensli 2015). . . . .	34
4.8	Reasons (1997) “Swiss Cheese” modell for forsvar i dybden. . . . .	34
4.9	Informasjonssystem for sikkerhet, adaptert fra Albrechtsen & Hovden (2013). . . . .	35
4.10	Enkel- og dobbelkretslæring, adaptert fra Kjellén (2000). . . . .	37
4.11	SECI-modellen (Nonaka & Konno 1998). . . . .	38
4.12	Organisatoriske forhold og arbeidsutførelse (Kongsvik 2013). . . . .	41
4.13	Migrasjonsmodellen (Rasmussen 1997). . . . .	42
5.1	Analyseprosessen. . . . .	51
5.2	Et utvalg av kategoriene og kodene. . . . .	52
6.1	Struktur og oppbygging av kapittel 6 og 7. . . . .	61
6.2	Utførelse av en SJA . . . . .	66
6.3	Identifisering av SJA gjennom entreprenørens møtestruktur. . . . .	81
6.4	Nytteverdiens pyramide. . . . .	86

6.5	Nytteverdi for de ulike rollene. . . . .	101
6.6	SECI-modellen viser hvordan SJA kan brukes til å oppnå organisatorisk læring. . . . .	108
6.7	Tre nivå for styring i bygg- og anleggsprosjekter med tilbakemeldingsmekanismer (Solberg & Svensli 2015). . . . .	110
7.1	Sammenhengen mellom motivasjon, nytteverdi og kulturelle nivåer. . . . .	116
7.2	Den onde sirkelen for SJA. . . . .	118
7.3	Den gode sirkelen for SJA. . . . .	121
7.4	Nytteverdien av SJA. . . . .	123

## Tabeller

---

5.1	Litteratursøk. . . . .	45
5.2	Informanter. . . . .	48

# Begreper

---

<b>Akseptkriterie</b>	Kriterium som legges til grunn for beslutning om risikoen er akseptabel eller ikke (Standard Norge 2006).
<b>Anleggsleder</b>	Har planen, koordineringen og kontrollen på et prosjekt fra dets begynnelse til slutt, og er nødt til å møte kundens ønske ved å produsere et funksjonelt og økonomisk prosjekt.
<b>Barriere</b>	Virkemiddel som reduserer sannsynligheten for å realisere en fares potensial for skade, og reduserer dens konsekvenser (Standard Norge 2002).
<b>Bas</b>	En gruppeleder eller en oppdragsleder for et enkelt arbeidslag på en bygge- eller anleggsplass.
<b>Butte enden</b>	Individer som ikke er i nærhet til farekilden.
<b>Byggherre</b>	“Enhver fysisk eller juridisk person som får utført et bygge- eller anleggsarbeid” (Arbeids- og sosialdepartementet 2009).
<b>Byggbarhet</b>	Omhandler i hvilken grad det er lagt til rette for en sikker oppføring av bygget (Standard Norge 2004).
<b>Entreprenør</b>	Kontraktspart som har påtatt seg utførelsen av det bygg- eller anleggsarbeidet som kontrakten omfatter (Standard Norge 2008).
<b>Fare</b>	Potensiell kilde for skade (Standard Norge 2002).
<b>Grensesnitt</b>	Spesifikasjon for kopling mellom uavhengige systemer som skal samvirke (Store norske leksikon 2015a)
<b>Proaktiv</b>	Å handle i forventning av framtidige problemer, behov eller endringer.
<b>Prosjekterende</b>	“Enhver fysisk eller juridisk person som har til oppdrag å tegne, beregne, planlegge eller beskrive hele eller deler av bygget eller anlegget som skal oppføres” (Arbeids- og sosialdepartementet 2009).
<b>Reaktiv</b>	Å handle i reaksjon på oppståtte problemer, behov eller endringer.

<b>Restrisiko</b>	Risiko som er igjen etter risikohåndtering (Standard Norge 2009).
<b>Risikoanalyse</b>	Systematisk framgangsmåte for å beskrive eller beregne risiko (Standard Norge 2006).
<b>Risikoevaluering</b>	Prosess for å sammenligne resultatene av en risikoanalyse med risikokriterier for å bestemme hvorvidt en risiko og/eller dens omfang kan aksepteres eller tolereres (Standard Norge 2006).
<b>Risikoforståelse</b>	Kunnskap om risiko man står ovenfor.
<b>Risikohåndtering</b>	Prosess for å modifisere risiko (Standard Norge 2009).
<b>Risikostyring</b>	Koordinerte aktiviteter for å rettlede og kontrollere en organisasjon med hensyn til risiko (Standard Norge 2009).
<b>Risikovurdering</b>	Den samlede prosessen av risikoanalyse og risikoevaluering (Standard Norge 2006).
<b>Sikkerhet</b>	Fravær av risiko.
<b>Sikkerhetsledelse</b>	Ivaretagelse av de funksjoner, oppgaver, roller og ansvar som har betydning for sikkerheten i en virksomhet eller aktivitet (Hale 2003).
<b>Sikkerhetsstyring</b>	“Systematiske tiltak en organisasjon iverksetter for å oppnå, opprettholde og videreutvikle sikkerhetsnivå i overensstemmelse med fastlagte mål.” (Samferdselsdepartementet 2011)
<b>Skarpe enden</b>	Individer som er i nærhet med farekilden.
<b>Underentreprenør</b>	Entreprenør som har påtatt seg utførelsen av en del av de forpliktelsene som omfattes av entreprenørens kontrakt med byggherren (Standard Norge 2008).
<b>Ulykke</b>	En plutselig, uønsket og ikke planlagt hendelse, eller hendelsessekvens som leder til skade på mennesker, miljøet eller andre verdier (Rausand 2011).
<b>Uønsket hendelse</b>	Hendelse som kan føre til eller kunne ha ført til personskade, arbeidsbetinget sykdom, skade på/tap av eiendom eller skade på miljøet (Standard Norge 2006).



# Forkortelser

---

<b>BH</b>	Byggherre
<b>BHF</b>	Byggherreforskriften
<b>BP</b>	Beslutningspunkt
<b>HMS</b>	Helse, miljø og sikkerhet
<b>OSHA</b>	Occupational Safety and Health Administration
<b>PDCA</b>	Planlegge, utføre, kontrollere, korrigere
<b>RUH</b>	Rapportering om uønskede hendelser
<b>RPN</b>	Risikoindeks
<b>SECI</b>	Sosialisering, eksternalisering, kombinasjon, internalisering
<b>SHA</b>	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
<b>SJA</b>	Sikker-jobb-analyse
<b>UE</b>	Underentreprenør



# 1 Introduksjon

---

Sikker-jobb-analyse (SJA) er en kvalitativ risikoanalyse i operativ fase som systematisk og trinnvis vurderer alle risikoelementene knyttet til en arbeidsoppgave eller arbeidsprosess/-sekvens. Analysen gjøres i forkant av en definert arbeidsoppgave, slik at tiltak for å fjerne og/eller kontrollere farene som er identifisert kan iverksettes før arbeidsoppgaven blir utført. SJA hadde trolig sitt opphav i amerikansk stålindustri på 1930-tallet, og har utviklet seg slik at den i dag brukes innen en rekke bransjer (Swartz 2002). I denne oppgaven vil det fokuseres på hvordan SJA anvendes i bygg- og anleggsprosjekter, og hvilken nytteverdi SJA har i slike prosjekter.

Bygg- og anleggsnæringen er en stor næring og sysselsatte 245 000 personer i 2014 (Winge et al. 2015). Historisk sett har bransjen vært preget av en høy ulykkesstatistikk, og arbeidstakere innen næringen er tre ganger mer utsatt for arbeidsulykker enn andre sysselsatte (Statistisk sentralbyrå 2015, Ødegård 2013). I Norge er bygg- og anleggsbransjen en av de bransjene hvor det skjer flest alvorlige ulykker, og de siste seks årene har i gjennomsnitt 12 personer mistet livet hvert år (Winge et al. 2015). Risikofaktoren i bygg- og anleggsprosjekter er høy, og blir sett på som en direkte årsak til at det skjer så mange ulykker. I tillegg er prosjekter omgitt av politiske, sosiale og økonomiske rammer, som alle drar i ulike retninger og kan påvirke sikkerheten negativt (Zavadskas et al. 2010). Fokuset på sikkerhet i bransjen har vært økende siden 1990, men tall fra arbeidstilsynet viser at antall arbeidsskadedødsfall i næring ikke har blitt redusert og at næringen opprettholder en høy ulykkesstatistikk (Wilson Jr. & Koehn 2000). Skal alvorligheten på ulykkene og ulykkestallene reduseres, vil fokus på sikkerhet og fungerende sikkerhetsstyring i prosjekter være avgjørende.

God sikkerhetsstyring er viktig for å forebygge ulykker. Ved å ta i bruk ulike metoder og verktøy til å vurdere og styre risiko kan man få god kontroll på farene, og redusere sannsynligheten for at ulykker inntreffer. Risiko kan aldri elimineres helt, men kan reduseres og forebygges gjennom kontinuerlig arbeid og forbedringer (Kongsvik 2013). Et godt etablert sikkerhetsstyringssystem bidrar i dette arbeidet, ved at registrerte måleindikatorer, avvik, rapporter og risikoanalyser kan brukes til å vurdere risiko og iverksette tiltak om nødvendig. SJA inngår som en del av dette arbeidet, og brukes som en operativ risikoanalyse til å redusere risiko knyttet til spesifikke forhold ved en arbeidsoppgave.

Bruken av SJA i bygg- og anleggsbransjen er utstrakt (Arbeidstilsynet 2016a), hvor anvendelsen og gjennomføringen av analysen er avhengig av aktøren(-e) som utfører analysen. Prosjekters kompleksitet og krav til spesialisert kompetanse gjør at det er mange ulike aktører

involvert i prosjektet til ulike tidspunkt. Dette gir variasjoner i hvordan SJA brukes på tvers og innad i prosjektet. Hensikten med denne oppgaven er å undersøke hvilken nytteverdi SJA har i bygg- og anleggsprosjekter, og se denne nytteverdien i lys av det totale sikkerhetsstyrings-systemet. Målet er å undersøke variasjonene ved bruk av SJA i prosjekter, for å identifisere hvordan analysen kan gi størst nytte. Problemstillingen vil belyses og besvares gjennom tre forskningsspørsmål:

***Hvordan er den praktiske utførelsen av sikker-jobb-analyse i bygg- og anleggsprosjekter og hvilken rolle har analysen i det systematiske sikkerhetsarbeidet?***

I dette forskningsspørsmålet vil man kartlegge hvordan SJA brukes i praksis, og undersøke variasjoner av bruken mellom ulike prosjekt. Et viktig fokus vil være å avdekke hvorfor SJA brukes som den gjør og hva det medfører. I tillegg ønsker man å identifisere hvor SJA blir plassert i det totale sikkerhetsstyringsystemet, og hvilken tiltenkt rolle analysen har i sikkerhetsarbeidet for et prosjekt.

***Hvilken nytteverdi har sikker-jobb-analyse i bygg og anleggsprosjekter?***

Hensikten med dette spørsmålet er å undersøke hvilken nytteverdi SJA har for ulike aktører og roller i prosjekter. Man ønsker å se på hvilken motivasjon som driver bruken av SJA, og hvilket utbytte SJA gir. Det vil også være viktig å se om nytteverdien av analysen strekker seg utover selve gjennomføringen.

***Hvilke anbefalinger kan gis for å bedre anvendelsen og utførelsen av sikker-jobb-analyse i bygg- og anleggsprosjekter?***

Her ønsker man å identifisere hva som er suksessfaktorene til en god SJA, og se på hvordan nytteverdien til analysen kan optimaliseres. Målet er å skape innsikt i hva som påvirker bruken av SJA og finne anbefalinger, som kan bedre både selve gjennomføringen av analysen og hvordan SJA anvendes i sikkerhetsstyringsystemet.

En del av motivasjonen for å gjennomføre denne oppgaven er at det finnes lite forskning på analysen, og spesielt med tanke på hvilken nytteverdi den har. Forskningen på bruk av SJA innen den norske bygg- og anleggsbransjen er også svært liten, og i internasjonal sammenheng har man bare kunne oppspore et fåtall studier på dette området. Et ønske med denne oppgaven er at den kan gi et nyttig bidrag til forskningsområdet, da forfatterne opplever at det er lite bredde i forskning som omtaler SJA.

## 1.1 Avgrensninger

Oppgaven fokuserer primært på sikkerhetsutfordringer knyttet til bygg- og anleggsprosjekter. I relasjon til forskningsspørsmålene er det nytteverdi med tanke på sikkerhet som står sentralt. Det er ikke gjort avgrensninger i forhold til prosjektstørrelse eller entreprisreform, men empirien kommer fra prosjekter med totalentreprise. Alle prosjektene som har blitt anvendt i empirien er byggeprosjekter, og gir denne oppgavene mer relevans hos disse enn anleggsprosjekter.

## 1.2 Sentrale begreper

Sentrale begreper som brukes i oppgaven vil videre bli presentert og definert, mens andre begreper presenteres under kapitlet “Begreper” i starten av denne oppgaven.

### Sikker-jobb-analyse

Sikker-jobb-analyse (SJA) er en metode som går under flere navn. I litteraturen går metoden blant annet under navnene “Job Hazard Analysis (JHA)”, “Job Safety Analysis (JSA)” og “Safe Job Analysis (SJA)”. For denne oppgavene er det valgt å kun benytte SJA, da SJA er det begrepet som benyttes innad i bygg- og anleggsbransjen, og for ikke å skape tvil om at det er samme metode som omtales. I skriftlig materiale som omtaler og omhandler SJA kan man se at metodens fulle navn skrives på ulike måter; sikker jobbanalyse, sikker jobb analyse, sikker-jobbanalyse og sikker-jobb-analyse. Siden det er snakk om en analyse av om jobben er sikker, deles sammenstillingen i to ledd: sikker jobb og analyse (Språkrådet 2016). De to første ordene hører sammen, men er like fullt to ord. Ved fellesnavn der det første består av adjektiv eller adverb pluss substantiv skriver man gjerne det sammensatte begrepet slik: sikker jobb-analyse, men man kan også velge å skrive slike sammensetninger med bindestrek mellom alle ledd (Språkrådet 2016). Sikker-jobb-analyse kan dermed også benyttes (Språkrådet 2016).

### Nytteverdi

Nytteverdi er satt sammen av ordene nytte og verdi. Nytt, jamfør norrøn nyt og l.tysk nytte, brukes om en fordel eller utbytte ved at det gagnar noe (Universitetet i Oslo i samarbeid med Språkrådet 2015). Verdi beskriver kvaliteten ved noe. Verdi bestemmes ut fra viktigheten av det som vurderes, i forhold til hvordan man bør gjøre vurderinger og beslutninger (Store norske leksikon 2015b). Ting kan ha ulike typer verdi og måter å være verdifulle på, der et viktig skille går mellom egenverdi og instrumentell verdi (Store norske leksikon 2015b). Er noe verdifullt ved å være det det er, har det en egenverdi (Store norske leksikon 2015b). Der som noe er verdifullt bare i den kraft at det er et middel eller en årsak til å realisere noe med egenverdi, har det en instrumentell verdi (Store norske leksikon 2015b). Som en kombinasjon av disse ordene beskriver nytteverdi hvilken verdi for bruken noe har (Språkrådet 2016).

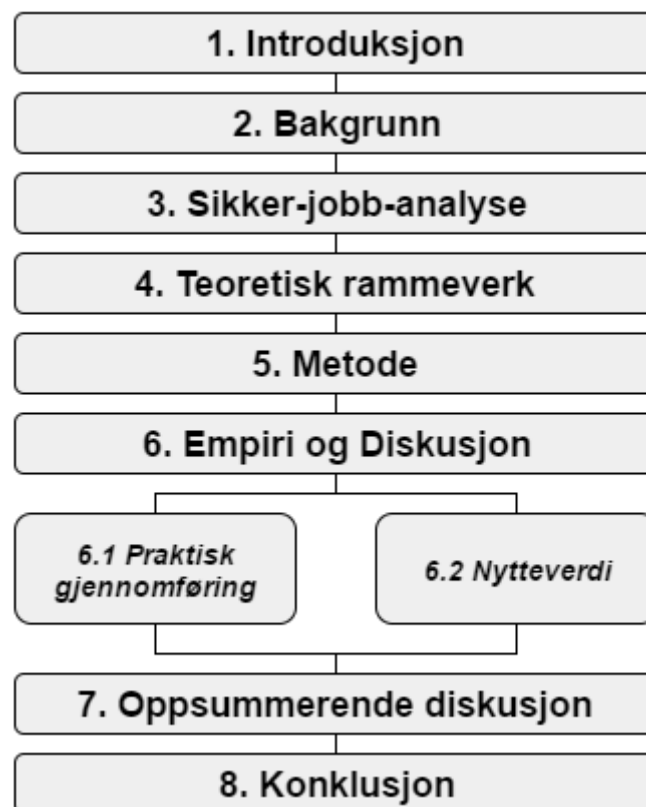
Nytteverdien av SJA kan derfor være ulik for ulike aktører og roller, og for de ulike fasene i et prosjekt. De som utfører SJA kan dermed ha en annen nytteverdi av analysen enn de som planlegger prosjektet. Synonymer som kan brukes for nytteverdi er bruksverdi eller praktisk verdi.

### Risiko

Risiko defineres i ISO 31000 som "virkningen av usikkerhet knyttet til mål", men kan også beskrives som en kombinasjon av muligheten for at en hendelse forekommer og konsekvensen av den (Standard Norge 2009). Ut fra den siste definisjonen kan risiko uttrykkes ved å kombinere svarene på spørsmålene: Hva kan gå galt? Hva er sannsynligheten for at det går galt? Og hva er konsekvensene av at det går galt? (Rausand 2011). Dette er også definisjonen som er valgt å benytte i oppgaven.

## 1.3 Struktur

Masteroppgaven er delt inn i 8 kapitler og er strukturert i henhold til figur 1.1. I det første kapitlet gis en introduksjon av oppgaven og dens struktur, hvor oppgavens hensikt og motivasjon beskrives. Sentral bakgrunnsinformasjon om bygg- og anleggsprosjekter er presentert i kapittel 2, og skal gi et innblikk i miljøet hvor SJA blir anvendt. Kapittel 3 gir en innføring i SJA og rammeverket som omgir analysen, mens kapittel 4 presenterer det teoretiske ramme-



Figur 1.1: Oppgavens inndeling og struktur.

verket til oppgavens forskningsspørsmål. I kapittel 5 beskrives oppgavens forskningsstrategi og metodevalg, hvor det gjennomførte arbeidet også vurderes. Det innsamlede datamaterialet blir presentert i kapittel 6, sammen med en diskusjon av dette materialet i lys av relevant teori. Det er valgt å presentere empiri og diskusjon sammen, da det ble betraktet som den mest hensiktsmessige presentasjonen på bakgrunn av oppgavens empiri. En oppsummerende diskusjon utgjør kapittel 7, hvor hovedfunnene i empirien diskuteres og forslag til forbedringer presenteres. Oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål besvares i kapittel 6 og 7, mens kapittel 8 konkluderer oppgaven. Til slutt er referansene oppgitt, og vedlegg knyttet til de empiriske/kvalitative undersøkelsene vist.





## 2 Bakgrunn

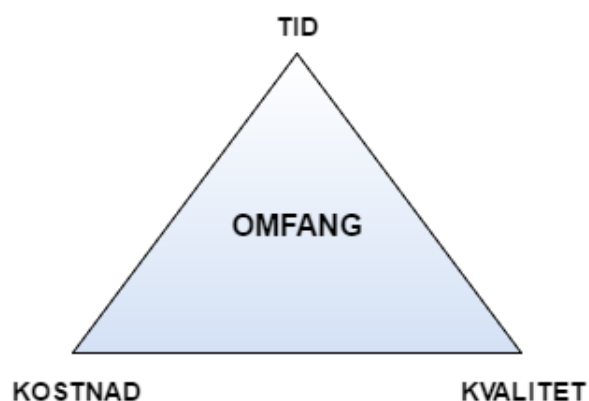
---

Dette kapitlet danner bakgrunnen for oppgaven og gir et innblikk i rammebetingelsene som omgir et bygge- og anleggsprosjekt. Bakgrunnen vil gi en kort innføring i sikkerhetsarbeidet som gjøres i prosjekter, og hvilket ansvarsområde de ulike rollene har i dette arbeidet. Kapitlet starter med å presentere karakteristikene til bygg- og anleggsprosjekter og prosjektorganisasjonen, før prosjektets delprosesser og aspekter rundt disse blir presentert.

### 2.1 Bygg- og anleggsprosjekter

Et prosjekt kan betraktes som en arbeidsform, der man arbeider for å oppnå et bestemt mål innenfor en gitt tidsfrist og gitte ressurser. Eikeland (1999) beskriver at prosjekter har en definert start og slutt med en midlertidig organisering, der arbeidet er et engangsforetak eller en engangsoppgave. I tillegg er prosjektene preget av mye tverrfaglig samarbeid. Dette gjør at ethvert bygg- og anleggsprosjekt er unikt, hvor ulike aktører med forskjellig kompetanse kommer sammen i en begrenset tidsperiode og lager et produkt. Størrelsesorden på prosjektet spiller en viktig rolle. Et stort prosjekt vil ha flere aktører involvert og en større kompleksitet på arbeidet som utføres, men har til gjengjeld flere ressurser å spille på. Alle prosjekter har også sin egen organisering og administrasjon som styrker prosjekters unike egenart.

Karakteristikken av bygg- og anleggsprosjekter er formet av selve næringen. De små bedriftene dominerer i bygg- og anleggsnæringen, hvor 90 % har mellom 0-9 ansatte og kun 1 % av bedriftene har 50 eller flere ansatte. 69 % av de sysselsatte i næringen er ansatt i bedrifter med under 50 ansatte. (Statistisk sentralbyrå 2013) Sammenlignet med byggeprosjekter er anleggsprosjekter mer stabile, da de gjerne har en lengre tidshorisont og flere store aktører (Johannessen et al. 2013). Byggeprosjekter har flere små bedrifter og eksisterer gjerne i en kortere tidsperiode (Johannessen et al. 2013). En av forklaringen til det høye antallet med små bedrifter kan forklares med at prosjektene har behov for å utføre svært mange ulike oppgaver (Nykamp et al. 2011). Prosjektene har en høy grad av kompleksitet og krever mye spesialisert fagkunnskap (Johannessen et al. 2013). Dette gir en fragmentering av arbeidsstokken, og det er en utstrakt bruk av underentreprenører i bransjen. Det høye antallet aktører i prosjekter gir også kompliserte kontraktsforhold (Johannessen et al. 2013). I tillegg er bransjen preget av økonomisk press og et stort tidspress, hvor bedriftene hele tiden må jobbe med å skaffe nye oppdrag gjennom anbudskonkurranser (Nykamp et al. 2011). Dette fører med seg et varierende behov for arbeidskraft, og uten en stabil tilkomst av oppdrag kan det føre til store svingninger og økt bruk av midlertidig arbeidskraft (Bråten et al. 201).



Figur 2.1: “Det gylden triangelet” for ytelse i bygg- og anlegg (Rowlinson 2004).

Drivkreftene som styrer et bygg- og anleggsprosjekt kan beskrives etter “det gyldne triangel” vist i figur 2.1. “Det gyldne triangelet” illustrerer hva som kreves av tid, kostnad og kvalitet, og definerer omfanget av prosjektet (Rowlinson 2004).

## 2.2 Prosjektorganisasjonen

For å håndtere de komplekse og krevende faktorene som omgir et byggeprosjekt krever de sin unike organisasjon. Eikeland (1999) beskriver en organisasjon som *“et administrativ strukturert, sosialt system hvor aktører handler og samhandler med en eller flere felles hensikter, oppgaver eller mål”*. Organisasjonen i et bygg- og anleggsprosjekt skiller seg fra den typiske organisasjonen i virksomheter, og kjennetegnes av sin temporære tilværelse og er et dynamisk system. Dette innebærer at den endrer karakter i løpet av prosjektets faser, der oppgavene i organisasjonen endrer innhold som gjør de ulike aktørene og rollene relevant i løpet av byggeprosessen (Eikeland 1999). Prosjektorganisasjonen påvirkes av sine omgivelser og er et åpent system, hvor den avgrenses til de relevante aktørene som er underlagt prosjektets styringsrett. Bygg- og anleggsprosjekters særegne og unike natur med midlertidig organisering, lineær gjennomføring og variasjon i deltakelse av aktører, skaper utfordringer for de som skal styre i prosjektet (Eikeland 1999). Et prosjekt har ikke bare et enkelt styringssystem å ta hensyn til, men påvirkes av alle virksomhetene som deltar i prosjektet. De ulike aktørene tilhører sin egen organisasjon, som har sine egne retningslinjer og verktøy for hvordan deres arbeid styres gjennom prosjektet (Solberg & Svensli 2015).

### 2.2.1 Aktører

Prosjekter er sammensatte systemer hvor flere aktører er involvert. Aktørene er de enhetene som handler i systemet og har ulike roller og oppgaver, samt at de bringer inn sine egne interesser, ressurser, verdier og kompetanse (Eikeland 1999). De påvirkes i stor grad av sin rolle i prosjektet, og et hvert prosjekt har sine generiske roller. Dette er roller som man finner igjen i alle prosjekt, og som man er avhengig av for at prosjektet skal gjennomføres. En aktør kan

ivareta flere roller, og de mest sentrale aktørene for bygg- og anleggsprosjekter er beskrevet videre (Eikeland 1999).

### ***Myndigheter***

Myndighetene betraktes ikke som en del av prosjektorganisasjonen, men tilhører dens omgivelser (Eikeland 1999). De offentlige myndigheten er likevel en viktig aktør i prosjekter, da deres lovkrav legger føringen for de andre aktørenes plikter og oppgaver. Det stilles i dag en rekke krav til helse, miljø og sikkerhet (HMS) på arbeidsplassen. *Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern* (arbeidsmiljøloven), har som hensikt å sikre et arbeidsmiljø som gir trygghet mot fysiske og psykiske skadevirkninger, og gir grunnlaget for en helsefremmende arbeidssituasjon. *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter* (internkontrollforskriften), stiller krav til systematisk gjennomføring av tiltak for å oppnå målene i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivning, og kontinuerlig forbedring av disse. I tillegg finnes også *Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser* (byggherreforskriften, BHF) som gjelder utelukkende for bygg- og anleggsbransjen. Denne forskriften har som formål å verne arbeidstakerne mot farer, ved at det tas hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser i forbindelse med planlegging, prosjektering og utførelse av bygge- eller anleggsarbeider. Som myndighetenes utøvede organ er det arbeidstilsynets oppgave å føre tilsyn med virksomhetene, slik at de oppfyller kravene som er satt i arbeidsmiljøloven og de tilhørende forskriftene (Arbeidstilsynet 2015).

### ***Byggherre***

Byggherren (BH) er den kontraktsparten som skal ha bygg- eller anleggsarbeidet prosjektert og utført (Standard Norge 2008). Det er byggherren som har det juridiske eieransvaret for prosjektet, samt ansvar for den generelle planleggingen av prosjektet, og det overordnede ansvar under driftsfasen av prosjektet. Det er i utgangspunktet byggherren som bærer hele ansvaret, styringen og risiko for prosjektet, men kan gjennom kontraktinngåelser overføre deler til andre aktører. (Eikeland 1999) Byggherrens plikter og oppgaver beskrives hovedsakelig i BHF. Et vesentlig aspekt i BHF er kravet om at det skal utarbeides en plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan) for alle bygg- og anleggsprosjekter (Arbeids- og sosialdepartementet 2009). SHA-planen benyttes som et verktøy for å ivareta flyten av risikoinformasjon gjennom prosjektet (Håkonsen & Olsen 2015). En slik plan skal være spesifikk for hvert enkelt prosjekt, da hvert prosjekt har ulike utfordringer i forhold til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Planen skal utarbeides før produksjonen starter og bygge på gjennomførte risikovurderinger som kreves for å motvirke skader på liv og helse. BHF fastsetter at en SHA-plan skal beskrive hvordan risikoforholdene i prosjektet skal håndteres. Dette gjelder risikoforhold som byggherre selv har brakt inn i prosjektet, med bakgrunn i valg av utforming og funksjonskrav til produktet. SHA-planen skal inneholde en fremdriftsplan, spesifikke tiltak for særlig farlig arbeid og rutiner for avviksbehandling.

### ***Prosjekterende***

De prosjekterende består av en sammensatt gruppe av arkitekter, ingeniører og konsulenter, som har i oppgave å prosjektere bygget eller anlegget (Wigen 1992). Prosjekteringen går ut på å utvikle og beskrive prosjektet som objekt, og legger dermed grunnlaget for produksjonsprosessen (Eikeland 1999). Gruppen av prosjekterende innehar spesialkompetanse som de anvender til å utarbeider beskrivelser, tegninger og modeller, som dokumenterer og illustrerer det fysiske resultatet som forventes (Wigen 1992). Informasjonen som finnes i disse dokumentene må være tilstrekkelig, slik at entreprenøren(-e) har et klart bilde av hvordan det fysiske resultatet skal fremstilles. Etter BHF har de prosjekterende et ansvar for å ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø gjennom deres valg av arkitektoniske og tekniske løsninger, samt risikovurdere disse.

### ***Entreprenør***

Entreprenøren er kontraktsparten som har påtatt seg å utføre bygg- eller anleggsarbeidet for byggherren (Standard Norge 2008). Dette omfatter utførelsen av de fysiske arbeidene på byggeplassen, samt de administrative funksjonene, planlegging, organisering og ledelse, som er knyttet til utførelsen av et prosjekt (Eikeland 1999). Internkontrollforskriften stiller krav om at entreprenøren driver et systematisk helse, miljø og sikkerhetsarbeid (internkontroll) i prosjektet. I tillegg vil entreprenøren som hovedbedrift, etter arbeidsmiljøloven § 2-2, ha ansvaret for samordningen av de enkelte virksomheters helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid. Denne plikten er uavhengig av byggherrens ansvar (Arbeidstilsynet 2001). Dette innebærer at entreprenøren blir ansvarlig for å koordinere internkontroll for aktørene som deltar i den utførende fase av prosjektet. Et viktig element for entreprenørens arbeid med HMS i prosjekter er risikovurderingen av arbeidet som gjøres før produksjonen starter, og skal i henhold til *Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning* oppdateres med et gitt intervall i løpet av prosjektet. SHA-planen som overleveres til entreprenøren vil være en del av grunnlaget for å utarbeide risikovurdering (Arbeidstilsynet 2016b). I motsetning til SHA-planen, som er grov og svært overordnet, har entreprenørens risikovurdering et mye høyere detaljnivå. Hver enkelt virksomhet som skal utføre arbeid i prosjektet gjør en egen risikovurdering for sitt arbeid. I henhold til internkontrollforskriften skal virksomheter kartlegge farer, vurdere risiko og utarbeide planer og tiltak for å redusere risikoen. Det er nettopp dette entreprenørens risikovurdering skal oppnå, og skal ideelt sett føre til at man etablerer tiltak og rutiner slik at all risiko er styrt og håndtert i prosjektet (Thune 2009).

### ***Underentreprenør***

En underentreprenør (UE) påtar seg ansvaret for å utføre en oppgave eller arbeid på vegne av entreprenøren, og overtar dermed en del av de kontraktfestede forpliktelser som entreprenøren har med byggherren (Standard Norge 2008, Eikeland 1999). Bruk av underentreprenører skjer på basis av at de innehar spesialkompetanse knyttet til oppgaven(-e) de skal utføre. Arbeidet er i stor grad knyttet til utførelsene av de fysiske arbeidene på byggeplassen, men

kan også være oppgaver som innebærer administrative funksjoner i sammenheng med utførelsen av prosjekterte arbeider (Eikeland 1999). Underentreprenørene utfører et definert og avgrenset arbeid til bestemte tidsfrister, og ofte til avtalt pris. Selv om entreprenøren er ansvarlig for å koordinere internkontroll i prosjektet, er hver enkelt UE lovpålagt å drive egen internkontroll i prosjektet for sitt eget arbeid og har et arbeidsgiveransvar for egne ansatte. Dette medfører at alle underentreprenørene skal gjøre en egen risikovurdering av arbeid sitt i prosjektet, og etablere egne rutiner og tiltak for å håndtere farer som en slik vurdering identifiserer. Arbeidsmiljøloven er også tydelig på at det er den enkelte virksomhet sitt ansvar å påse at arbeidsmiljøkravene blir gjennomført for sine ansatte, og at arbeidsmiljøet i virksomheten samsvarer med bestemmelsene som er gitt i arbeidsmiljøloven.

### ***Leverandør***

Rollen som leverandørene har innebærer å forsyne byggeplassen med råmaterialer, halvfabrikater og ferdige komponenter som er nødvendig for byggeprosessen. Dette omfatter alt som tilføres byggeplassen, blant annet byggevarer, bygningsmaterialer, komponenter og råvarer (Eikeland 1999).

## **2.2.2 Entrepriseformer**

Et avgjørende aspekt for organiseringen av prosjektet er hvilken entrepriseform byggherren velger. Entrepriseformen handler i grove trekk om hvordan risiko, ansvar og styring fordeles mellom de ulike aktørene (Eikeland 1999). Det finnes en rekke entrepriseformer, men de fire mest brukte er videre beskrevet.

### **1. *Delte entrepriser***

Byggherren har det fulle ansvaret for prosjekteringen, og er i tillegg ansvarlig for å inngå kontrakter med hver enkelt sideentreprenør. Byggherren har også ansvaret for å koordinere de ulike sideentreprenørene (Eikeland 1999).

### **2. *Hovedentreprise***

Byggherren har det fulle ansvaret for prosjekteringen, og inngår kontrakter med hovedentreprenør og sideentreprenører for utførelsen av arbeidet (Wigen 1992). Ansvaret for koordinering av sideentreprenørene pålegges hovedentreprenør (Eikeland 1999).

### **3. *Generalentreprise***

Byggherren har det fulle ansvaret for prosjekteringen, men har kun en kontraktspart for utførelsen av arbeidet (Wigen 1992). Generalentreprenøren har ansvaret for selve utførelsen og kan inngå kontrakter med underentreprenører (Eikeland 1999).

### **4. *Totalentreprise***

Totalentreprenøren har ansvaret for både prosjekteringen og utførelsen. Byggherren

stiller funksjonskrav som prosjektet skal oppnå, hvor totalentreprenøren velger løsningen og inngår kontrakter med underentreprenører for å gjennomføre den (Eikeland 1999).

## 2.3 Fasemodellen

Et byggeprosjekt består av flere delprosesser. Prosessene går delvis parallelt og foregår både innen administrativt arbeid, offentlige prosesser og byggeprosessens kjerneprosesser. Byggeprosessens kjerneprosesser består av programmering, prosjektering og produksjon, og er prosesser som delvis overlapper hverandre. Man kan også dele et byggeprosjekt inn i faser, som skiller seg fra prosesser ved at en fase avsluttes før man går inn i neste fase (Eikeland 1999). De fire hovedfasene i et prosjekt er prosjektutvikling, prosjektering, utførelse og drift, og er vist i figur 2.2 (Kjellén 2000).



Figur 2.2: Fasemodell for bygg- og anleggsprosjekter (Eikeland 1999).

### ***Prosjektutvikling***

Prosjektutvikling, eller planleggingsfasen, er den første fasen i et prosjekt, og starter ut i fra en ide om et produkt. Behov, muligheter og begrensinger i forhold til gjennomføring av prosjektet, blir her kartlagt og drøftet, og er med på å konkretisere prosjektet for videre utvikling. Skal sikkerheten i prosjektet kunne ivaretas på en god måte må det tenkes sikkerhet allerede i prosjektutviklingen. Risikovurderinger av sentrale forhold vil være vesentlig, og påvirke hvordan det jobbes videre i prosjektet. En forundersøkelse av området er sentralt for å identifisere risikoforhold ved området, der en grovanalyse <sup>1</sup> vil være viktig for å kartlegge risiko med tanke på HMS og mulige effekter fra design i utførende fase (Kjellén 2000). Ved fasens slutt skal det foreligge en overordnet plan for hele byggeprosjektet, som blant annet inneholder en redegjørelse for hvor vidt HMS-krav kan tilfredsstilles i prosjektet.

### ***Prosjektering***

Prosjektering bygger på den første fasen, og videreutvikler løsninger og beskrivelser for produktet. Gjennom dokumenter og tegninger beskrives produktets funksjonalitet, tekniske løsninger og hvordan produktet skal realiseres. Dokumentene danner grunnlaget for den utførende fasen, og brukes ved videre beslutninger for prosjektet (Benum et al. 2007). HMS-arbeidet i denne fasen er viktig og omfattende, da sikkerheten for arbeidsutførelsen må vurderes for anleggsområdet, i designet av produktet og ved konstruksjonen. Risikoanalyser bør gjennomføres for hver av disse delene, da resultatene vil være viktig for å kunne vurdere

<sup>1</sup>Grovanalyser som kan brukes er eksempelvis HAZID (Hazard Identification) og ROS-analyse (risiko- og sårbarhetsanalyse)

om risikoen ved gjennomføring er akseptabel eller ikke. Eventuelt hvilke tiltak som må til for at risikoen skal bli akseptabel. I denne fasen utarbeides også en SHA-plan for prosjektet, som videre implementeres i kontraktene når det blir aktuelt. Valg av kontraheringmåte, kontraktstype og entreprisform er viktige beslutninger i prosjekterende fase, og vil påvirke arbeidet og ansvarsfordeling i utførende fase. (Kjellén 2000)

### ***Utførelse***

I utførelsesfasen skjer bygningsproduksjonen og det fysiske arbeidet i prosjektet, der selve bygget og/eller elementer reises på anleggsområdet. En rekke aktiviteter skjer i denne fasen, og omhandler både kontrahering av kontrakter, oppstartsaktiviteter på bygg-/anleggsområdet, alle aktiviteter knyttet til produksjon og avsluttende aktiviteter. For å sikre at HMS blir tilstrekkelig ivaretatt på bygg-/anleggsområdet, vil oppfølging av HMS-arbeidet i denne fasen være viktig. Sentrale HMS-aktiviteter er eksempelvis oppfølging av HMS-organisering og SHA-planen, samt oppfølging av arbeidet på bygge-/anleggsplass gjennom vernerunder, risikovurderinger, HMS-møter og HMS-inspeksjoner. Disse aktivitetene er viktig for å følge opp kvaliteten og ytelsen innen HMS, og å gjøre fortløpende risikovurderinger dersom forhold endrer seg. (SN Power 2011) SJA brukes som en operativ risikoanalyse i denne fasen, og brukes ved arbeidsoperasjoner hvor særskilte forhold må ivaretas.

### ***Bruk og vedlikehold***

Etter at bygget er ferdig og klart til bruk, er det gjerne en prøveperiode før overtagelse av bygget. I perioden gjøres eventuelle justeringer for driftsprosessene, slik at sikkerheten ivaretas på en god måte (Benum et al. 2007). Ved overtagelse er det viktig at alle sikkerhetsforhold er klargjort og tydeliggjort, da nye personer vil bli ansvarlig for videre forvaltning, drift og vedlikehold. Etter overtagelse vil periodiske kontrollmålinger være aktuelt for å teste ytelsen, og avdekke om produktene fungerer som tiltenkt. Målinger indikerer også om sikkerheten er ivaretatt, der avvik vil gi grunnlag for nærmere undersøkelse (Kjellén 2000). SJA kan anvendes i denne fasen dersom det skal utføres arbeidsoperasjoner med høy risiko som ikke er ivaretatt gjennom instruksjoner for drifts- og vedlikehold, men blir da betraktet som et nytt prosjekt.

## **2.3.1 Møtestruktur i bygningsproduksjon**

I relasjon til fasemodellen har SJA sin plass i den utførende fasen av et prosjekt, hvor en sentral del av styringen skjer gjennom ulike typer møter som oppfyller forskjellige funksjoner. Med en rekke ulike virksomheter, arbeidsgrupper og personer involvert i byggeproduksjonen er disse møtene helt nødvendig for å dekke behovet for informasjon, samordning, problemløsning og kontroll (Tyrén 2001). Møtestrukturen i prosjektet er avhengig av hvilke virksomheter som deltar i prosjektet og er viktig i forhold til videre planlegging av arbeidet, da planene som kommer ut av prosjekteringsfasen får et større detaljbehov i utførelsen. Planlegging er en av de beste metodene for å sikre at sikkerhet blir ivaretatt på lik linje med

kostnader, planer og andre viktige arbeidsmål (Levitt & Samelson 1993). Det overordnet målet med planlegging er å forhindre unødvendige forsinkelser i arbeidet, og at arbeidet gjøres på en måte som fremmer best mulig bruk av de resursene som er tilgjengelig (Smith et al. 2006). I tillegg vil planlegging skape et rammeverk for å ta beslutninger ved eventuelle endringer. Levitt & Samelson (1993) identifiserer tre nivå av planlegging i den utførende fasen av et prosjekt: 1) Planlegging i storskala, 2) Rullerende ukeplanlegging, 3) Daglig planlegging av nåværende uke. Planlegging i storskala omfatter områder som rigg og utforming av arbeidsprosedyrer for de grunnleggende oppgavene, som også omfatter bruk av utstyr og materialer. Denne gjøres før arbeidet starter og holdes løpende oppdatert. Rullerende ukeplanlegging kan gjelde på et tidsrom fra 2-4 uker, hvor det nært forestående arbeidet blir planlagt (Tyrén 2001). Den daglige planleggingen er det laveste nivået, hvor man daglig planlegger for den nærmeste produksjonen.

### ***Oppstartsmøte***

Oppstartsmøtet holdes når hoveddelen av personalet til prosjektet er kontrahert. Formålet med oppstartsmøte er å sikre at man får en felles gjennomgang av oppgavene i prosjektet, og at man danner grunnlaget for et godt samarbeidsforhold mellom de som skal delta (Tyrén 2001).

### ***Byggemøter***

Byggemøtene holdes typisk hver måned mellom oppdragsgiver og utførende entreprenør, hvor det er muligheter til å stille spørsmål som gjelder kontrakten mellom disse (Tyrén 2001).

### ***Samordningsmøter med underentreprenør***

I prosjektet kan det være kontrahert en rekke underentreprenører, og for å oppnå et optimalt samarbeid med disse kan det bli et behov for samordningsmøter. Disse holdes hver 14. dag, eller i forberedelser for byggemøter. (Tyrén 2001)

### ***Driftsmøter/Ukeplanleggingsmøter***

For å følge produksjonsplanleggingen er det et behov for en mer detaljert forklaring på hva som skal skje på byggeplassen. Dette gjøres gjennom de ukentlige driftsmøtene, hvor anleggsleder, formann, bas og eventuelt representanter fra underentreprenørene deltar. Møte omhandler i hovedsak planlegging av arbeidet i nær fremtid, men kan også ta opp andre aktuelle spørsmål. (Tyrén 2001)

### ***Vernemøter***

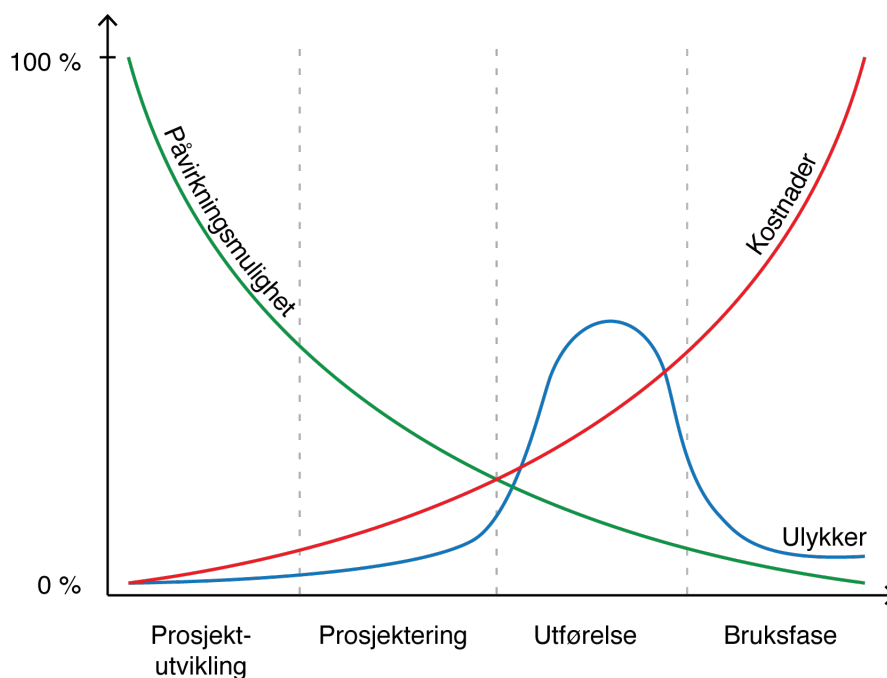
Vernemøter eller vernerunder er en godt etablert praksis (Floten 2008), og er en praktisk måte å oppdage, registrere og implementere tiltak mot risiko som finnes på byggeplassen (Karlsen 2011). Det er opp til virksomhetene selv å bestemme hvor ofte en vernerunde gjennomføres. Prosjektleder eller en som prosjektleder har bemyndiget, leder vernerunden og kaller inn de



øvrige deltakerne (Floten 2008). Verneombudet fra de ulike entreprenørene deltar ofte på disse rundene.

## 2.4 Tid, kostnad og ulykker

Fundamentet for et godt sikkerhetsarbeid i prosjektet legges i de to første fasene, da mulighetene til å avdekke rotårsaker og medvirkende faktorer er størst. Dersom risikoforhold avdekkes tidlig har man også større handlingsrom til å gjøre noe med de, enn når de oppdages senere (Benum et al. 2007). God planlegging og et godt utarbeidet design er helt grunnleggende for å skape en sikker arbeidsutførelse, da man har størst mulighet til å påvirke og skape et helhetlig sikkerhetsarbeid i starten av et byggeprosjekt (SN Power 2011). Et tidlig fokus på sikkerheten er ikke bare gunstig for en sikker arbeidsutførelse, men kan gi andre fordeler, spesielt med tanke på kostnadseffektivitet (Benum et al. 2007). Figur 2.3 viser forholdet mellom påvirkningsmuligheter og kostnader i et prosjekt, og viser at det blir mer krevende å gjøre endringer jo lenger prosjektet kommer. Kostnadene vil også eskalere betraktelig etter hvert som prosjektet utvikler seg (Benum et al. 2007).



Figur 2.3: Sammenhengen mellom påvirkningsmuligheter og kostnader i et prosjekt (Benum et al. 2007, Szymberski 1997).

Når det praktiske arbeidet starter i utførelsen, skjer det et vendepunkt i forhold til påvirkning og kostnader. Større endringer vil da bli kostbart, og fra et økonomisk perspektiv er det i bedriftens egen interesse at de fleste tiltak for å håndtere risikoen allerede er implementert (Wilson Jr. & Koehn 2000). I utførelsen inntreffer også de fleste ulykkene, da utføringen av ar-

beidet gjennomføres og antallet arbeidere øker utover i denne fasen (Szymberski 1997). Størrelsen og kompleksiteten av et prosjekt øker underveis i arbeidet og gir en økende risikofaktor (Zavadskas et al. 2010). Med mange arbeidere tilstede er det viktig at arbeidet koordineres i tid og rom, slik at alle kan utføre sine spesialiserte oppgaver på en trygg måte (Johannessen et al. 2013). Arbeidsulykker som skjer på grunn av dårlig sikkerhetsarbeid kan få både direkte og indirekte kostnader. De direkte kostnadene vil inkludere erstatningskrav og bøter, mens de indirekte kostnadene kan være mer skjult og omfatter eksempelvis forsinkelser i arbeidet, tapt effektivitet og svekket omdømme (Levitt & Samelson 1993). I en bransje hvor man konsekvent er avhengig av å skaffe kontrakter kan et dårlig omdømme være svært hemmende, og viser at de indirekte kostnadene kan påføre virksomheten og prosjektet store kostnader. Arbeidsulykker bringer også med seg store samfunnsøkonomiske konsekvenser, og fra arbeidstilsynets estimater i 2006 stod bygg- og anleggsbransjen for et samfunnsøkonomisk tap på 1,5 milliarder kroner hvert år, som følge av arbeidsskader (Arbeidstilsynet 2006).

## 3 Sikker-jobb-analyse (SJA)

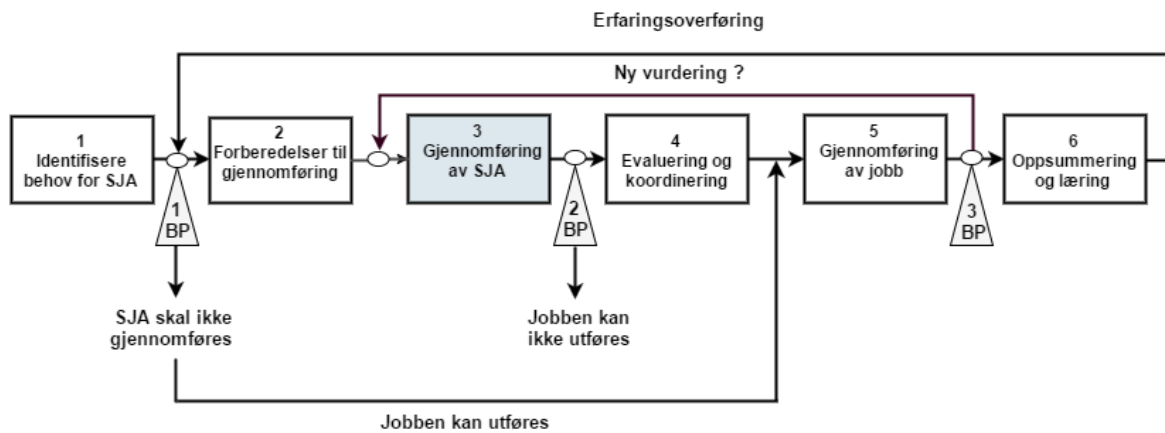
---

I dette kapitlet rettes fokuset mot SJA og beskriver hvordan metoden gjennomføres, og om rammene rundt den. Først beskrives prosessen for utførelse av SJA og trinnene i gjennomføringen av analysen. Videre presenteres verktøyene som kan brukes til støtte for å gjennomføre analysen, før utfordringene og den teoretiske nytteverdien til SJA blir beskrevet. Kapitlet avsluttes med å vise til norsk lovverk som er relevant i forbindelse med SJA. Utgangspunktet for dette kapitlet er en litteraturgjennomgang av SJA fra et generelt ståsted, som ikke er spesifikt rettet mot bygg- og anleggsbransjen. Dette er gjort på grunnlag av at det finnes begrenset med litteratur om SJA knyttet til bygg- og anleggsbransjen, og at en generell gjennomgang vil favne flere aspekter ved metoden. Det må derfor tas i betraktning at det som blir presentert i stor grad kommer fra andre næringer og et annet geografisk ståsted.

### 3.1 Prosess for utførelse av SJA

Hensikten med SJA er å identifisere og vurdere alle risikomomentene som er knyttet til en arbeidsoppgave, slik at tiltak for å fjerne og/eller kontrollere farene kan iverksettes. Selve utførelsen av en SJA går gjennom en prosess og består av flere faser. Det er ingen offisiell standard for hvordan SJA-prosessen skal være, men litteraturen beskriver prosessen for utførelse relativt likt, hvor det er detaljeringsgraden som skiller fremstillingene. Prosessen som beskrives i oppgaven tar utgangspunkt i en felles modell for SJA i olje- og gassnæringen, presentert av Norsk Olje og Gass (2011). Disse retningslinjene favner store deler av litteraturen på området, samtidig som den synliggjør inndelingen av fasene i prosessen. Retningslinjene til Norsk Olje og Gass (2011) beskriver også prosessene etter at SJA er gjennomført, mens mye av litteraturen (Rausand 2011, OSHA 2002, Swartz 2001, Glenn 2011) fokuserer kun på selve gjennomføringen. Figur 3.1 illustrerer prosessen for en SJA, og viser at det er en kontinuerlig prosess. Dokumentet kan dermed betraktes som et levende dokument, som stadig er under kontinuerlig forbedring (Roughton 2003).

SJA består av en prosess med seks faser og har tre viktige beslutningspunkt (BP), som vist i figur 3.1. Ved første beslutningspunkt avgjøres grunnlaget for at analysen skal utføres, eller om jobben kan utføres uten en SJA. Under gjennomføringen av SJA, avgjøres det om risikoen er akseptabel for å kunne gjennomføre jobben på en forsvarlig måte. På det siste beslutningspunktet, under selve gjennomføringen av jobben, avgjøres det om det er endringer i forutsetninger eller nye momenter som gjør at analysen må utføres på nytt.



Figur 3.1: Prosess for utførelse av SJA.

### 3.1.1 Identifisere behov for SJA

Før man velger å gjennomføre en SJA må man identifisere om man har en jobb som krever at SJA skal utføres (fase 1). Hvilke kriterier som legges til grunn for at SJA ansees som nødvendig er et viktig aspekt, da kriteriene både identifiserer hvilke jobber som trenger en SJA og jobber hvor sikkerheten ivaretas på en annen måte. Gjennom en undersøkelse av hvilke kriterier som stilles for utførelsen av SJA, ble det i litteraturen identifisert to prinsipper som kriterier baserer seg på; prioriteringsprinsippet (Swartz 2002, Crutchfield & Roughton 2014, OSHA 2002) og kategoriprinsippet (Rausand 2011, Norsk Olje og Gass 2011, Kjellén 2000, Epstein 2015). I prioriteringsprinsippet skal alle jobber som har en risiko ved seg ideelt gjennomgå en SJA (Roughton & Crutchfield 2008). Det poengteres imidlertid at jobbene som er mest risikoutsatt og som vil ha den største nytten av SJA skal prioriteres, da det vil være alt for ressurskrevende å gjennomføre SJA for alt arbeid som innebærer en risiko. En prioriteringsliste, satt opp etter en rekke faktorer, brukes gjerne ved utvelgelse av jobber for SJA. Analysen gjennomføres deretter på de jobbene hvor gevinsten kan veie opp for de økonomiske kostnadene ved utførelsen (Swartz 2002). I kategoriseringsprinsippet er tilnærmingen til utvelgelse en annen, og SJA bør utføres på jobber som faller inn i spesifikke kategorier eller tilfredsstillende bestemte kriterier. Kategoriene har likheter med de jobbene som velges etter prioriteringsprinsippet, og det er en fellesnevner at det kreves SJA for nye jobber og ved endrede prosedyrer. Begge prinsippene nevner også jobber som har høy risiko eller har hatt høy ulykkesstatistikk.

Ved sammenligning mellom de to prinsippene kan det diskuteres om det har noe praktisk betydning for hvilket av de to prinsippene som anvendes ved en SJA, da avgjørelsen om at det skal gjennomføres en SJA er avhengig av vurderingen til den/de som tar beslutningen. Litteraturen viser også en trend når det gjelder bruk av navn, der de som bruker "Job Hazard analysis (JHA)" anvender prioriteringsprinsippet og de som bruker "Job Safety Analysis (JSA)" anvender kategoriseringsprinsippet.

### 3.1.2 Forberedelse for gjennomføring av SJA

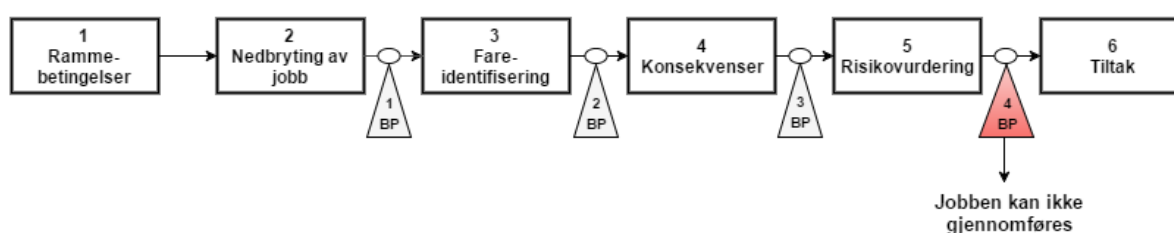
Dersom en jobb krever at det utføres en SJA, velger man en SJA-ansvarlig som leder prosessen videre (Norsk Olje og Gass 2011). SJA-ansvarlig innhenter data og annen informasjon som er relevant for analysen, og består gjerne av arbeidsprosedyrer, manualer, tegninger og tidligere utførte SJA som er relevant (Rausand 2011). Det er viktig at innhentet informasjon samsvarer med det som gjelder per dags dato, dersom den skal kunne gi et godt vurderingsgrunnlag for analysen videre. Alle nødvendige forutsetninger og forberedelser til analysen gjøres av SJA-ansvarlig, som også er ansvarlig for å etablere et SJA-team. De skal guide den SJA-ansvarlige under SJA-møtet hvor gjennomføringen av selve analysen foregår, ved å bidra med kunnskap og råd i forhold til arbeidet (Roughton & Crutchfield 2008). Et SJA-team består i følge Rausand (2011) generelt sett av SJA-ansvarlig, en HMS-representant, den ansvarlige for jobben som utføres og utførende personell. Avhengig av jobb, kan det også være aktuelt å ta med andre medlemmer som innehar relevant fagkompetanse, i tillegg til at verneombudet bør være med (Norsk Olje og Gass 2011).

Hvor mange som gjør analysen og bidrar ved utførelsen er i litteraturen varierende, men det meste av litteraturen sier at SJA utføres i et team (Crutchfield & Roughton 2014, Kjellén 2000, Rausand 2011). Unntaket er OSHAs (2002) hefte for SJA, hvor man får inntrykk av at det er en deltaker, eksempelvis en leder, som utfører SJA. Her blir det derimot oppfordret at andre kan bidra med informasjon, men selve SJAen utarbeides av en person (OSHA 2002). SJA-ansvarlig er en viktig del av teamet (Crutchfield & Roughton 2014, Rausand 2011, Norsk Olje og Gass 2011) og må ha god kompetanse i SJA, være respektert og ha evne til å anvende risikovurderinger (Crutchfield & Roughton 2014). I tillegg er gode kommunikasjonsferdigheter og en evne til å løse problemer viktige egenskaper en SJA-ansvarlig bør inneha. For SJA-teamet er det viktig at minst en av medlemmene kjenner til og har kunnskap om jobben som skal utføres, samt har erfaring med SJA som metode. Det kan også være aktuelt å benytte deltagere fra relevante disipliner, da de kan bidra med innspill som ligger på siden av den definerte jobben (Aven et al. 2008).

En ting litteraturen er enig om, er at det er viktig at de ansatte får bidra når man utfører en SJA. OSHA (2002), Kjellén (2000), Crutchfield & Roughton (2014), Swartz (2001) og Rausand (2011) trekker frem at involvering av de ansatte er et av de viktigste elementene med analysen, da det gir eierskap til analysen. I tillegg vil hver enkelt kunne bidra med spesifikk kompetanse innen sitt fagområde, og på den måten synliggjøre skjult kunnskap som ikke kan innhentes gjennom dokumentasjon eller observasjon (Hill & American Society of Safety Engineers 2004). Involvering av ansatte i prosessen vil også øke deres forståelse for SJA, samt bedre deres posisjon og evne til å se nytteverdien av en slik analyse (Crutchfield & Roughton 2014).

### 3.1.3 Gjennomføring av SJA

Det er ikke en entydig metode i litteraturen for hvordan SJA skal gjennomføres. Innholdet i metoden er den samme, men antall analysetrinn varierer. I figur 3.2 er det satt opp 6 trinn for gjennomføringen av SJA, med utgangspunkt i metodebeskrivelsene til Rausand (2011) og Norsk Olje og Gass (2011) sine anbefalte retningslinjer for SJA. Det er viktig at hvert trinn gjøres ferdig før man kan gå videre til neste trinn i analysen. Ved beslutningspunktene (BP) gjøres ekstra vurderinger, da det vil være vesentlige beslutninger for videre arbeid i analysen.



Figur 3.2: Gjennomføring av en SJA.

#### **Trinn 1: Rammebetingelser**

Det første trinnet i gjennomføringen av en SJA er å etablere rammebetingelser for analysen. Valgt jobb avgrenses og forutsetninger for jobben gjennomgås med SJA-teamet ut fra arbeidsprosedyrer, tegninger og annen relevant data.

#### **Trinn 2: Nedbryting av jobb**

Når alle har forstått rammebetingelsene for jobben, bryter SJA-teamet ned jobben til funksjoner, oppgaver og steg. Ved behov gjennomføres også befarings. Stegene listes så opp og beskrives i rekkefølge, der kontekst og forhold som kan påvirke jobben også tas i betraktning ved vurdering av risiko. Etter dette trinnet er det første beslutningspunktet, hvor det skal velges en sekvens fra trinn 2, som det arbeides videre med i trinn 3.

#### **Trinn 3: Fareidentifisering**

I dette trinnet identifiseres farer, ved at det sees på potensielle hendelser og tilstander som kan føre til farlige situasjoner. Det er viktig at farene identifiseres for hvert steg i hver oppgave og funksjon, og at det gjøres vurderinger for både personell, miljø og økonomiske verdier. BP 2 befinner seg etter trinn 3, og her velges en av de identifiserte farene som man tar med seg til trinn 4.

#### **Trinn 4: Konsekvenser**

Potensielle konsekvenser vurderes for den identifiserte faren i trinn tre. Når man kommer til BP 3 må det vurderes om det finnes flere farer for sekvensen, og eventuelt gjenta prosessen mellom BP 2 og BP 3, slik at hver enkelt fare beskrives og vurderes med hensyn til frekvens og konsekvens.

### ***Trinn 5: Risikovurdering***

På grunnlag av konsekvensvurderingen i trinn 4, gjøres en risikovurdering i trinn 5. Risiko som er tilstede vurderes ut fra frekvens og konsekvens. Frekvens og konsekvens kan klassifiseres i kategorier (lav/middels/høy) og vurderes i forhold til en risikomatrise, eller sammenfattes til en risikoindeks (RPN). RPN kan brukes til å prioritere hvor og i hvilken rekkefølge tiltak skal iverksettes. Avgjørelsen om risikoen er akseptabel eller ikke, og om jobben kan utføres eller ikke gjøres ved BP 4, etter trinn 5.

### ***Trinn 6: Tiltak***

Eventuelle risikoreducerende tiltak som kan bidra til å bedre sikkerheten for arbeidsutførelsen, foreslås i trinn 6. For prioritering av tiltak kan resultatene fra trinn 5 brukes, og tiltak som kan forhindre at farlige hendelser inntreffer bør prioriteres fremfor frekvens- og konsekvensreducerende tiltak. Når tiltakene er bestemt avklares ansvar for implementering av tiltak. Dersom SJAen skal vurdere andre sekvenser, oppgaver, funksjoner eller jobber, gjentas prosessen fra trinn 1 til trinn 6.

Analysen lukkes gjennom dokumentering og kvalitetssikring av analysen. Resultatene fra analysen dokumenteres i et SJA-skjema, sammen med praktiske opplysninger og deltagelse ved analysen, der alle som har deltatt signerer skjemaet etter kvalitetssikringen. For kvalitetssikring av analysen kan det eksempelvis brukes en sjekkliste, for å sikre at alle vesentlige punkter har blitt gjennomgått.

#### **3.1.4 Evaluering av SJA**

Når SJA er gjennomført godkjennes den av lederen for arbeidet som skal utføres. Koordinering av aktiviteter som foregår samtidig med jobben som skal utføres, vil også være lederens ansvar. (Norsk Olje og Gass 2011)

#### **3.1.5 Gjennomføring av jobben**

I dette steget utføres jobben som har blitt analysert. Lederen har en samtale med de som utfører jobben før arbeidet starter. Dette må også gjøres dersom det kommer nytt personell inn underveis i jobben. Før jobben kan utføres kontrolleres det om forutsetningene for jobben er oppfylt og om eventuelle tiltak er implementert. Oppstår det uforutsette momenter eller det skjer betydelige endringer underveis i arbeidet, må SJA oppdateres og vurderes på nytt. (Norsk Olje og Gass 2011)

### 3.1.6 Erfaringsoppsummering av SJA

Siste steg i SJA-prosessen er å evaluere jobben som er utført opp mot SJA, og gjøres av SJA-ansvarlig. Evalueringen er viktig for å kunne gjøre forbedringer neste gang SJA skal utføres, og er med på å sikre erfaringsoverføring (Norsk Olje og Gass 2011). Etter evaluering blir analysen arkivert.

## 3.2 Verktøy/hjelpemidler for utførelse av SJA

Det finnes flere verktøy som kan benyttes ved gjennomføring av SJA. Sentrale verktøy er risikomatriser, sjekklister og SJA-skjema, og brukes gjerne for å heve kvaliteten på analysen.

### *SJA-skjema*

Et SJA-skjema eller SJA-arbeidsark brukes for å dokumentere SJA-analysen. På lik linje med metoden for gjennomføring av SJA, er det ingen standard for hva skjemaet skal inneholde eller utformingen på skjemaet. Hvilken tilnærming man har til utførelsen av SJA vil dermed prege utformingen av skjemaet. Det er imidlertid tre forhold som er spesielt viktig å beskrive i skjemaet; trinnene jobben brytes ned i, de identifiserte farene og hvilke tiltak som kan gjøres for en sikrere arbeidsutførelse. Dette er grunnleggende informasjon ethvert SJA-skjema bør inneholde, sammen med generell og standardisert informasjon som gjør det lett å forstå når, hvor og hvem analysen er aktuell for (Swartz 2001). Disse opplysningene gjør også analysen identifiserbar (Swartz 2001). De enkleste skjemaene inneholder eksempelvis en oppgavebeskrivelse og beskrivelse av farene som kan oppstå, med tilhørende risikoreduserende tiltak. I tillegg til opplysninger om jobblokasjon, dato og navn på de som utfører analysen (OSHA 2002, Rausand 2011). Et slikt skjema er vist i figur 3.3.

Sikker Jobb Analyse - Skjema		
SJA ID : _____ TITTEL FOR SJA : _____		
LOKASJON (ANLEGG) : _____		
NAVN PÅ ANSVARLIG FOR SJA : _____		SIGNATUR : _____
NAVN PÅ PERSON(-ER) SOM ASSISTERER SJA : _____		
DATO GJENNOMFØRT : _____ DATO REVIDERT : _____ DATO VURDERT : _____		
ANBEFALT VERNEUTSTYR : _____		
Jobbtrinn	Fare for hvert trinn	Korrigeringer for riktig og sikker utførelse av jobb

Figur 3.3: SJA-skjema etter Swartz (2001).



Skjema som inneholder ytterligere informasjon, kommer delvis av hvordan SJA utføres og detaljeringsgraden av informasjonen som skal dokumenteres. Rausand (2011) presenterer to ulike SJA-skjema, hvor det ene skjemaet ligner det som fremstilles i OSHAs (2002) veilder for SJA, men hvor det skilles mellom jobbsekvens og oppgave ved nedbryting av jobben det gjøres en SJA for. Det er i tillegg tatt med hvilket sikkerhetsutstyr som kreves for jobben. I det andre skjemaet Rausand (2011) fremstiller, vist i 3.4, får risikovurderingen større fokus ved at den synliggjøres i skjemaet. Risikovurderingen er også viktig i SJA-skjemaet til ?, i tillegg til at det legges opp til erfaringsoverføring ved å inkludere informasjon om erfaringer.

SJA - arbeidsark								
Jobb :		Dato :						
Referanse :		SJA team-medlemmer :						
Nr.	Oppgave	Fare/Årsak	Potensielle konsekvenser	Risiko			Risikoreducerende tiltak	Ansvarlig
				F	K	RPN		

Figur 3.4: SJA-skjema etter Rausand (2011). Bokstavene F, K og RPN står for henholdsvis frekvens, konsekvens og risikoindeks.

Hvordan SJA-skjemaet er utformet påvirker hvordan SJA utføres, i forhold til hva som inkluderes i analysen og i hvilken rekkefølge det gjøres. Utformingen legger også føringer for detaljeringsgraden på informasjonen og hva som dokumenteres, og dermed hva som ansees som viktig. Mengde informasjon er også vesentlig, da for mye informasjon kan føre til at informasjon som skal kommuniseres ikke når frem til de tiltenkte (Swartz 2001). Et av hovedpoengene med skjemaet er at det skal bidra til å kommunisere hvordan en jobb kan gjøres på en sikrere måte, og skjemaet bør derfor være selvforklarende og enkelt å fylle ut. I tillegg bør informasjonen som dokumenteres være forståelig og enkel å undersøke i ettertid, i henhold til presentasjon og distribusjon av informasjon i informasjonssystemet (Kjellén 2000). At kravene som stilles til data om pålitelighet, nøyaktighet og tilstrekkelig dekning oppfylles, vil også være viktig om analysen skal kunne brukes som et styringsverktøy i etterkant (Kjellén 2000). Er informasjonen tidløs vil den kunne sammenlignes og brukes til innspill og beslutninger som styrer sikkerheten i riktig retning (Kjellén 2000). Et SJA-skjema bidrar på den måten til å sikre at SJA utføres på samme måte innenfor virksomheten, og gi informasjon som kan brukes til sammenligning og bedre beslutningsgrunnlaget for avgjørelser.

### **Risikomatriser**

For å vurdere risikoen for ulike oppgaver kan man benytte en risikomatrise. Risikomatriser kan bidra til å synliggjøre risikoen og avklare behovet for og prioritering av tiltak (Rausand 2011). I en risikomatrise vurderes risikoen ut fra potensielle konsekvenser faren kan medføre og sannsynligheten (frekvensen) for at hendelsen inntreffer. Risikomatrisen er formet som

et skjema, hvor konsekvensen og sannsynligheten er delt inn i klasser. Ved en SJA markeres hver identifiserte deloppgave inn i matrisen, etter hvor sannsynlig SJA-teamet tror det er for at hendelsen kan inntreffe og hva de potensielle konsekvensene er. Får man en kombinasjon av sannsynlighet og konsekvens som gir høy risiko ved markering, må tiltak iverksettes. Ved middels høy risiko bør tiltak iverksettes, mens det ved lav risiko ikke er nødvendig med tiltak (Rausand 2011). Tiltak bør likevel implementeres så lenge de er kostnadseffektive (Rausand 2011).

Sannsynlighet / Konsekvens	Svært lite sannsynlig (1)	Lite sannsynlig (2)	Sannsynlig (3)	Ganske sannsynlig (4)	Svært sannsynlig (5)
Katastrofal (5)	6	7	8	9	10
Svært stor (4)	5	6	7	8	9
Stor (3)	4	5	6	7	8
Middels (2)	3	4	5	6	7
Liten (1)	2	3	4	5	6

Figur 3.5: Risikomatrix etter Rausand (2011).

Ved gjennomføring av SJA er det stor variasjon i hvordan risikovurderingen gjøres. I OSHAs (2002) sin veileder for SJA er det ingen retningslinjer for hvordan risiko vurderes. Rausand (2011) tar i bruk risikomatriser, som vist i figur 3.5, hvor risikoen kan sammenfattes til en risikoindeks (RPN) og bidra til å prioritere tiltak. Norsk Olje og Gass (2011) anbefaler risikomatriser som hjelpemiddel, vist i figur 3.6, men risiko vurderes først og fremst ut fra hvilke konsekvenser faren kan ha, ved at deltagerne bruker erfaringer og skjønn for å avgjøre om den er akseptabel eller ikke. Hensikten med risikovurderinger er først og fremst å få kunnskap og forståelse for den aktuelle risikoen (Aven & Amundrud 2015), og uten kunnskap om hva som ligger i de ulike risikoklassene vil bruk av matrisen miste sin verdi.

	SANNSYNLIGHET		
KONSKVENS	Lav	Middels	Høy
Lav	L	L	M
Middels	L	M	H
Høy	M	H	H

Figur 3.6: Risikomatrix etter Norsk Olje og Gass (2011).

### **Sjekklister**

En sjekkliste kan brukes som hjelpemiddel flere steder i analysen, og kan bidra til å kvalitets-sikre arbeidet. Sjekklisten bør utformes med hensyn til arbeidets art og omfang, slik at for-

hold ikke overses eller glemmes. Ved å bruke sjekklister som en påminnelse kan de bidra til å identifisere forhold som ellers ikke hadde blitt identifisert (Swartz 2001). Sjekklister brukes gjerne ved identifisering av farer og ved kvalitetssikring av analysen, men har i følge Swartz (2001) et mye større anvendelsesområde. Swartz (2001) nevner at sjekklister kan anvendes til administrering, trening, prioritering av jobber, utførelse av SJA, korrigering av farer, fullføring og kontroll av analysen, og for å se på effekten av analysen. Sjekklister kan dermed bidra med innspill på flere steder i analysen, og ivareta sikkerheten på områder eller ved forhold hvor korrigeringer ellers ikke hadde blitt identifisert. Det er varierende hvorvidt sjekklister er beskrevet i forbindelse med SJA, men flere forfattere presenterer det som et nyttig hjelpemiddel. OSHA (2002) presenterer ikke en sjekklister, men lister opp aktuelle punkter for en liste. Roughton & Crutchfield (2008) fremstiller en skjematisk sjekklister, som bygger på punktene i OSHA (2002), og tar for seg både fysiske og mekaniske aspekter. Kjellén (2000) presenterer en rekke sjekklister, der flere av sjekklisterne gjør seg gjeldene ved SJA eller sikkerhetsstyring.

### **3.3 Nytteverdi og utfordringer med SJA**

Motivasjonen for å bruke en SJA ligger i at den har en nytteverdi for de som benytter seg av den, og litteraturen viser til tre bidrag som SJA gir med tanke på nytteverdien; fareidentifikasjon, inkludering av ansatte og kommunikasjon. Styrken ved SJA er at det er et enkelt operativt verktøy, som kan bidra til å synliggjøre farer for risikofylte arbeidsoperasjoner (Rausand 2011, Yoon et al. 2011, Roughton & Crutchfield 2008). Gjennom en SJA blir risiko kartlagt og identifisert, slik at risiko kan håndteres. SJA virker da som et ulykkesforebyggende verktøy, og kan bidra til å øke sikkerheten både i prosessene og på arbeidsstedet ved å eliminere farer (OSHA 2002, Epstein 2015). Når de ansatte blir inkludert i utformingen av analysen vil deres deltakelse bidra til økt eierskap for de beslutningene som tas, og bedre forståelse for sikkerheten rundt arbeidet (Swartz 2001, Rausand 2011). Arbeidstakernes deltakelse kan også heve kvaliteten på analysen, da det er de som praktisk utfører jobben og sitter med skjult kunnskap som man ikke kan innhente fra dokumentasjon eller observasjon (Solberg & Svensli 2015). Analysen kan i tillegg bidra til å øke kommunikasjonen om sikkerhet mellom arbeidere og ledere, ved at forhold som er ukjent avdekkes og/eller synliggjøres, eller gjennom diskusjoner av resultater (Rausand 2011, Epstein 2015, Roughton 2003, Swartz 2001). Deresom de som skal utføre jobben deltar vil det heller ikke kreves noen formidling av analysen i ettertid (Swartz 2001), og man forhindrer at informasjon til de ansatte fra SJA-møtet går tapt.

Selv om det finnes en rekke fordeler med SJA som fremmer en god nytteverdi av analysen, er den ikke uten svakheter. Rausand (2011) uttaler at ved større og mer komplekse oppgaver kan en SJA bli for omfattende og uoversiktlig. Et viktig aspekt med metoden er at man klarer å bryte den ned i sekvenser og steg, og er i følge Holt (2001) noe av det mest krevende å få til. En annen utfordring med metoden er at den kan til tider bli ressurskrevende, hvor man må samle deltakere og sette av tid til å gjøre analysen (Roughton & Crutchfield 2008). I tillegg

kan bruk av SJA møte motstand blant ledere og ansatte, og Yoon et al. (2011) beskriver at denne motstanden skyldes en oppfattelse av unødvendig bruk av SJA. For å opprettholde det levende dokumentet SJA, kreves en viss oppfølging, som igjen vil kreve ressurser i form av tid og arbeidskraft (Yoon et al. 2011).

### 3.4 Lovverk

Det er en utbredt bruk av SJA i bygg- og anleggsprosjekter, men bruk av analysen er ikke lovfestet og den nevnes heller ikke i lovverket. Likevel finnes det krav i sikkerhetslovgivningen som SJA kan være et ledd i å tilfredsstille helt eller delvis. Dette gjelder blant annet arbeidsmiljølovens § 3-2, som krever en skriftlig instruks for arbeid som innebærer særlig fare for liv og helse, samt § 10-4 i *forskrift om utførelse av arbeid*, som krever at arbeidstakeren har tilstrekkelig informasjon om arbeidsutstyret og farer i tilknytning til disse. I tillegg kan analysen bidra med å oppfylle internkontrollforskriftens krav om arbeidstakernes medvirkning, dersom arbeiderene deltar aktivt i gjennomføring av SJA. Etter internkontrollforskriften § 5 ledd 6 skal virksomheter kartlegge farer og vurdere risiko, og for de arbeidsoppgaver SJA benyttes på kan det tolkes som at SJA tilfredsstiller kravet. Det fremgår derimot av dom LG-2010-98238 at SJA for utførelse av en konkret arbeidsoppgave ikke tilfredsstiller de vurderinger som fremgår i internkontrollforskriftens § 5, og viser at SJA i seg selv ikke nødvendigvis tilfredsstiller kravet til risikovurderinger i henhold til internkontrollforskriften. *Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning* kapittel 7 stiller krav til at arbeidet skal risikovurderes, men da SJA er en risikoanalyse og ikke en fullstendig risikovurdering, vil den ikke på egenhånd oppfylle kravene i denne paragrafen.

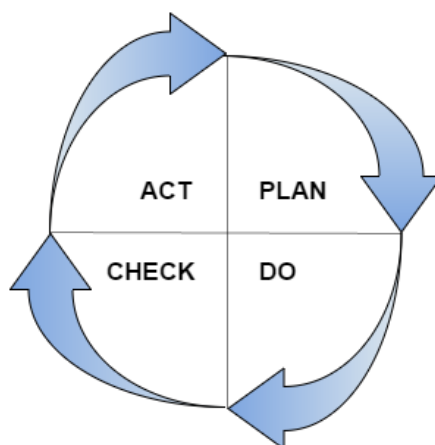
## 4 Teoretisk rammeverk

---

Dette kapitlet presenterer utvalgt teori om emner som er relevant for sentrale tema i oppgaven. Teorien danner en bakgrunn for analysen i oppgaven, og skal bidra til å belyse hvordan nytteverdien av SJA kan påvirkes av ulike aspekter. En innføring i sikkerhetsledelse, sikkerhetsstyring og risikostyring starter kapitlet, før det blir sett på faktorer som har betydning for sikkerheten i bygg- og anleggsprosjekter.

### 4.1 Styring av sikkerhet og risiko

Sikkerhet og risiko brukes som motsetninger til hverandre og er to sider av samme sak, hvor høy sikkerhet gir lav risiko og visa versa (Rausand & Utne 2009). Begrepet sikkerhet favner bredt og kan tillegges flere betydninger. Aven (2006) definerer sikkerhet som evnen til å unngå skader og tap som følge av uønskede hendelser, mens Kongsvik (2013) betrakter sikkerhet generelt som trygghet mot farer som kan true noe som har verdi for oss, i form av liv, helse, miljø eller materielle verdier. Man kan da si at sikkerhet handler om å forebygge tap, men også om en følelse av trygghet. Verdier kan vernes ved å forebygge og prøve å forhindre at uønskede hendelser inntreffer, eller ved å etablere barrierer som beskytter verdiene (Kongsvik 2013).

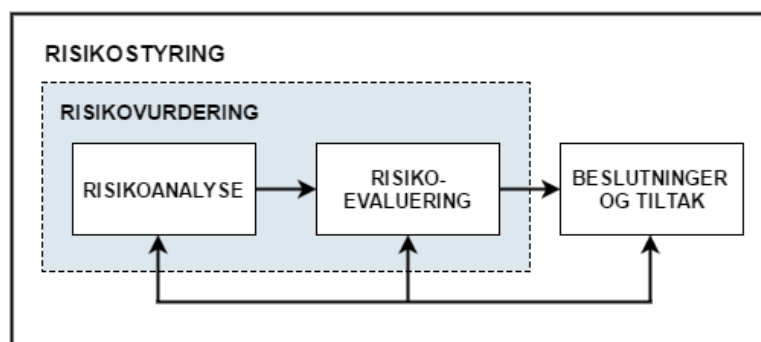


Figur 4.1: Prinsipp for kontinuerlig forbedring etter Deming's sirkel.

Sikkerhetsledelse er alle aktiviteter som er med på å kontrollere farer og uønskede hendelser i en virksomhet, og er en viktig del av den totale ledelsen (Hale 2003). Forståelse for hvordan faktorer og mekanismer påvirker sikkerheten i virksomheten vil være vesentlig, slik at grep kan tas og sikkerheten kan styres. For å sikre kontinuerlig forbedring i arbeidet brukes

samme prinsipp som i vanlig ledelse, der Deming's sirkel (Plan-Do-Check-Act, PDCA), figur 4.1, gjerne brukes. Ledelse etter Deming's sirkel handler om å planlegge hva som må gjøres og sette mål for arbeidet, slik at ressurser kan allokere og ansvar fordeles. Man må så sikre at planlagte tiltak blir iverksatt og følge opp arbeidet gjennom kontroll og evaluering. Nye tiltak kan da implementeres og bidra til ytterligere forbedringer. Prosessen er sirkulær og fungerer som en kontinuerlig læringsprosess. (Kjellén 2000) Skal sikkerhetsarbeidet lykkes er det vesentlig at arbeidet ikke skjer isolert, men integreres som en del av den daglige driften (Hale 2003). Når sikkerhetsarbeidet er en del av alle organisatoriske aspekter kan det få en større effekt, da det gir bedre forutsetninger for å skape gode løsninger som ivaretar helheten (Kjellén 2000). Innen sikkerhetsledelse kan man skille mellom formalistisk styring og uformell praksis. Formalistisk styring skaper rammer for arbeidet gjennom strukturelle elementer som lover, prosedyrer, regler og teknologi, mens uformell praksis skjer gjennom kulturelle elementer og skapes i den daglige arbeidspraksisen (Hale 2003). Deler av den uformelle praksisen kan styres formelt gjennom formalisering, som kan defineres som en prosess hvor man trekker ut den essensielle informasjonen fra substansen på en måte som gjør at den kan styres uten å måtte gå tilbake til opphavet (Bieder & Bourrier 2013).

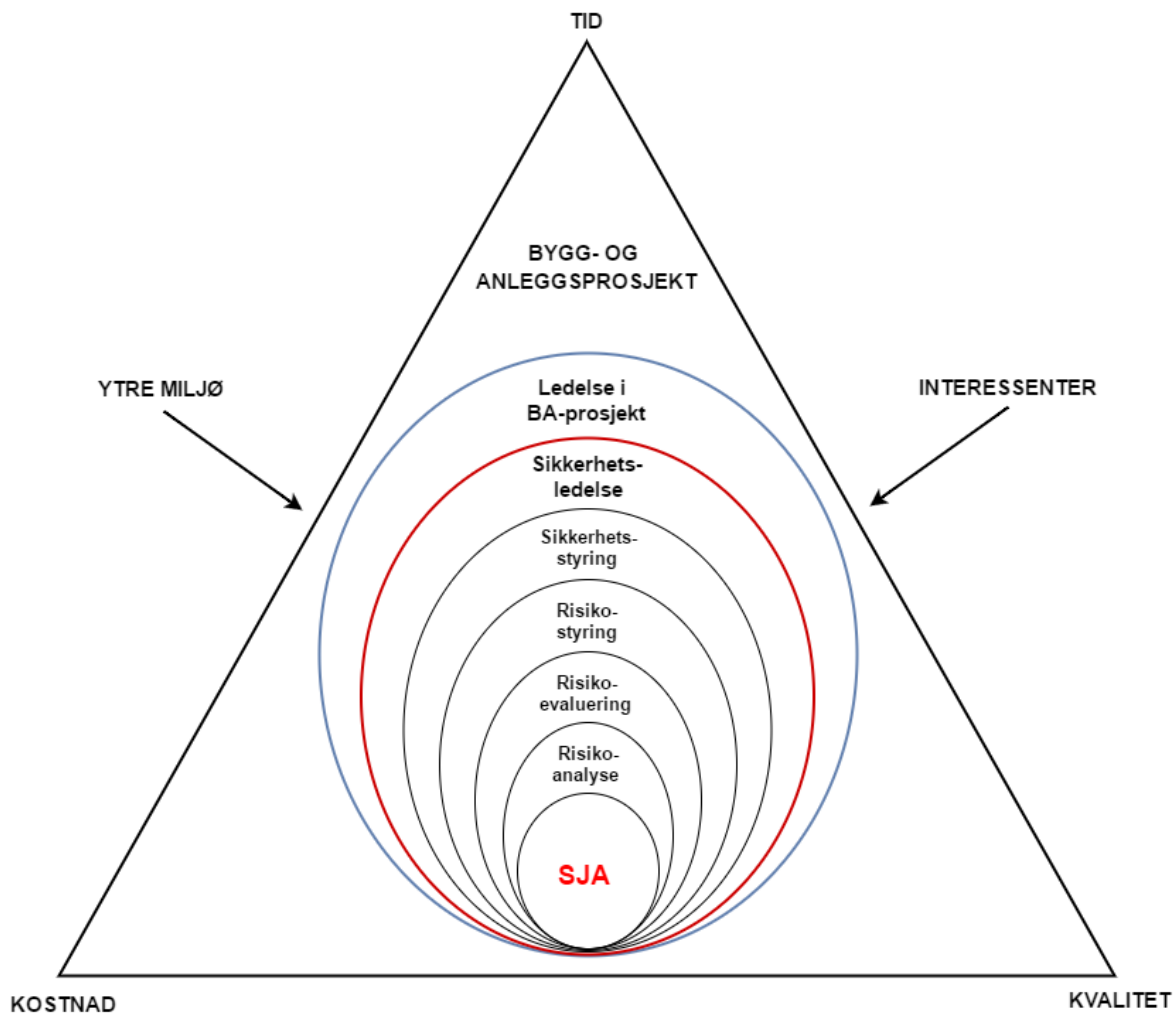
Sikkerhetsstyring omhandler alt arbeid hvor man tar i bruk verktøy og metoder for å iverksette tiltak på en målrettet og systematisk måte, slik at sikkerheten bedres og/eller opprettholdes på et nivå som er i overensstemmelse med de mål som er satt (Albrechtsen & Hovden 2013). Sentralt i sikkerhetsstyringen er registrering av måleindikatorer og avvik for å kontrollere prestasjonsnivå, i tillegg til risikoanalyser som brukes for å vurdere og styre risiko (Kjellén 2000). Arbeidet er systematisk og vurderinger av sikkerhet gjøres ut fra fortid, fremtid og nårtid (Kjellén 2000). Tilnærmingen til sikkerhetsstyringen er gjerne en kombinasjon av risikobasert og erfaringsbasert sikkerhetsstyring. Risikobasert sikkerhetsstyring handler om hva som kan inntreffe i fremtiden, og styringen baserer seg på systematiske vurderinger av potensiell risiko (Albrechtsen & Hovden 2013). Bruk av ulike typer risikoanalyser er en viktig for å fremskaffe informasjon til arbeidet (proaktive data), og skiller seg fra erfaringsbasert sikkerhetsstyring hvor man bruker informasjon fra historiske data til styringen (reaktive data) (Albrechtsen, Tinmannsvik & Wasilkiewicz 2015). Eksempelvis gjennom informasjon



Figur 4.2: Forenklet fremstilling av sammenhengen mellom risikovurdering og risikostyring, ut fra Rausand & Utne (2009).

om inntrufne forhold/hendelser (RUH), statistikker og erfarte sikkerhetsutfordringer (revisjoner, ulykkesgranskning) (Albrechtsen & Hovden 2013). Felles for tilnærmingene er at arbeidet er proaktivt, der informasjon om sikkerhetstilstanden samles inn og brukes som beslutningsgrunnlag til sikkerhetstiltak.

Skal risiko kunne styres må man forstå og ha innsikt i eksisterende og potensielle risikoforhold, og skjønne hvilken effekt ulike tiltak har. I følge Aven (2015) er risikostyring alle aktiviteter og tiltak som gjøres for å styre risiko, der risiko forstås som en kombinasjon av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensen av en aktivitet/uønsket hendelse. Et mål med risikostyring er å skape en balanse mellom utvikling av verdier på den ene siden, samtidig som skader, ulykker og tap skal unngås på den andre siden (Aven 2015). Ved innføring av risikoreducerende tiltak vil det derfor være viktig at beslutninger baserer seg på resultatet fra en risikovurdering.



Figur 4.3: Sammenhengen mellom ledelse i et bygg- og anleggsprosjekt og SJA.

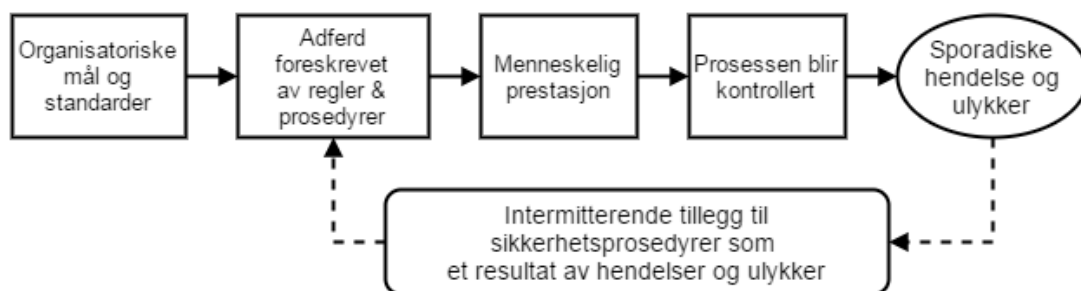
Risikovurdering er en prosess som består av en risikoanalyse og en risikoevaluering, som vist i figur 4.2. SJA er en risikoanalyse hvor farer og uønskede hendelser identifiseres, vurderes og

bidrar til at risiko kan styres gjennom tiltak, og gjøres på bakgrunn av informasjonen som har kommet opp. Tiltak tilsvarer A'en i PDCA-prinsippet og viser at SJA følger samme prinsippet om kontinuerlig forbedring, som andre risikoanalyser og risikostyring også gjør. Skal risikoanalyser kunne bidra til å senke den totale risikoen må erfaringer og resultater brukes på en hensiktsmessig måte, slik at negative virkninger ikke oppstår andre steder. Figur 4.3 viser hvordan SJA som risikoanalyse kan plasseres i hierarkiet for den totale ledelsen i et BA-prosjekt, som styres innenfor prosjektets rammer for tid, kostnad og kvalitet, i tillegg til ytre miljø og interessenter.

## 4.2 Sikkerhetsstyringens behov for fleksibilitet og stabilitet

Sikkerhetsledelse har tradisjonelt sett håndtert sikkerhet gjennom et strengt regelregime, hvor man fokuserer på at minst mulig skal gå galt, og betegnes som Safety I. Her betrakter man de menneskelige handlingene som en belastning ved at de enten følger eller bryter regler (Hollnagel et al. 2013). I den moderne verden har teknologi og systemer blitt stadig mer kompliserte, og lar seg ikke lenger kontrollere gjennom regler og prosedyrer etter den tradisjonelle metoden. Dette har gitt utspring til et nytt perspektiv på styringen, Safety II, hvor man ikke lenger betrakter mennesket som en kilde til feil, men som en ressurs for at ting skal gå riktig (Hollnagel et al. 2013). Her er målet at det meste skal gå rett, og man lærer av hva som går bra i motsetning til Safety I, hvor man lærer av det som går galt.

Bygg- og anleggsbransjen har på grunn av sine karakteristiske bransjetrekk mye usikkerhet tilknyttet arbeidet og man kan velge å håndtere denne usikkerheten forskjellig, avhengig om man baserer seg på Safety I eller Safety II. Usikkerhet kan stabiliseres ved å innføre regler og prosedyrer som får den under kontroll, slik at man reduser antallet frihetsgrader de ansatte har, og kan knyttes opp om den tradisjonelle måten å styre sikkerhet på. Dette vil redusere de ansattes handlingsrom, men samtidig er yttergrensene for akseptabel adferd tydelig. Stabilitet er nødvendig når man har tett koblede prosesser, handlinger som krever ufeilbarhet, eller arbeid som skal utføres av lavt trent personell (Grote 2012). Stabilitet oppnår man gjennom en feedforward kontroll, vist i figur 4.4, hvor man kontrollerer prosessene gjennom standardiserte rutiner og prosedyrer. Disse prosedyrene blir spesifisert på forhånd og vil i stor grad

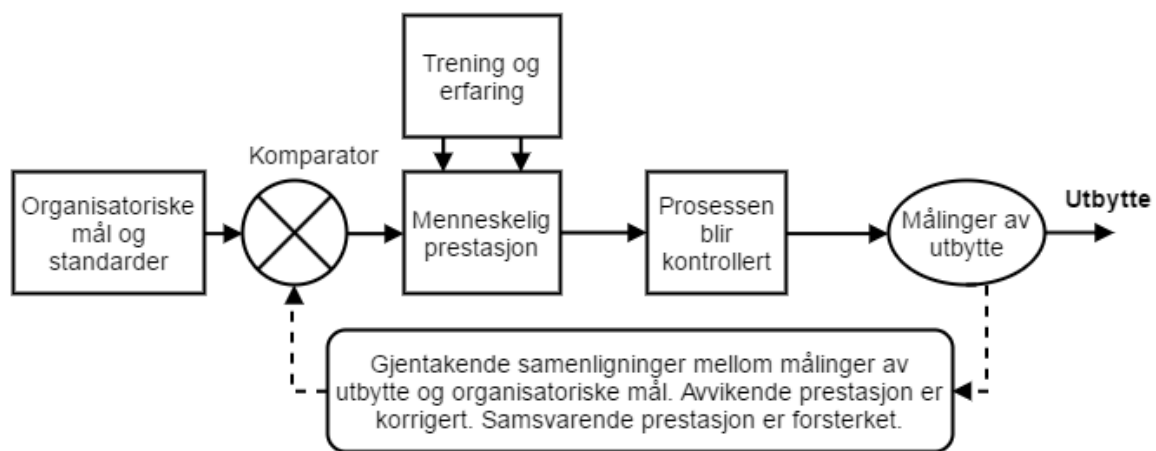


Figur 4.4: Feedforward prosess kontroll.



utarbeides uavhengig av lokale betingelser. Dette gjelder f.eks. arbeidsprosedyrer for rutineoppgaver, som ofte utarbeides sentralt i en virksomhet og bringes inn lokalt til det enkelte prosjekt. Prosedyrene vil deretter utsettes for intermitterende tilbakemeldingsmekanismer for å utbedres eller utvikle nye prosedyrer (Reason 1997).

I stedet for å kontrollere usikkerhet og risiko gjennom feedforward mekanismer kan man velge å håndtere den direkte, som er mer i tråd med Safety II. Dette krever fleksibilitet som muliggjør lokale tilpasninger for å oppnå en ideell håndtering av situasjonene (Hollnagel et al. 2013). I miljø hvor man må håndtere et høyt nivå av usikkerhet, som skapes på bakgrunn av variasjoner eller forstyrrelser i arbeidsprosessene, er fleksibilitet avgjørende. Disse miljøene består ofte av komplekse sosiotekniske systemer som er lite forutsigbare, og det er vanskelig å utarbeide prosedyrer for alle arbeidssituasjoner (Grote 2012). Flexibilitet skaper et større handlingsrom for lokale tilpasninger, men kan i mange tilfeller gjøre grensen for akseptabel adferd mindre synlig. Den administrative kontrollen for slike prosesser gjøres gjennom en feedback output kontroll, som vist i figur 4.5. Denne kontrollen forutsetter at arbeidsstyrken har tilstrekkelig kunnskap og erfaring for å anvende de ulike metodene som kreves for å nå organisasjonens mål. Prestasjonen til arbeidsstyrken bli kontinuerlig sammenlignet med disse målene, hvor adferden til arbeidstakerne korrigeres om nødvendig.



Figur 4.5: Feedback output kontroll.

I virksomheter vil man ha et behov for å balansere stabilitet og fleksibilitet, og avveilingen mellom en feedforward prosess kontroll mot en feedback output kontroll avhenger av behovet til virksomheten. Reason (1997) uttaler at virksomheter har en tendens til å gå mer mot feedforward kontroll etterhvert som læringsprosessene i virksomheten blir mer standardisert. Dette kan sees i sammenheng med at etterhvert som man får organisatorisk læring vil man bli bedre til å forutsi situasjonene som kan oppstå, og man reduserer usikkerheten i prosjektet og behovet for fleksibiliteten som en feedback output kontroll gir (Reason 1997). Flere advarer mot å ha for mange prosedyrer og regler (Bieder & Bourrier 2013), da dette kan fremme et snevert syn på arbeidsprosesser i tillegg til redusert fleksibilitet. Fucks & Dien ut-

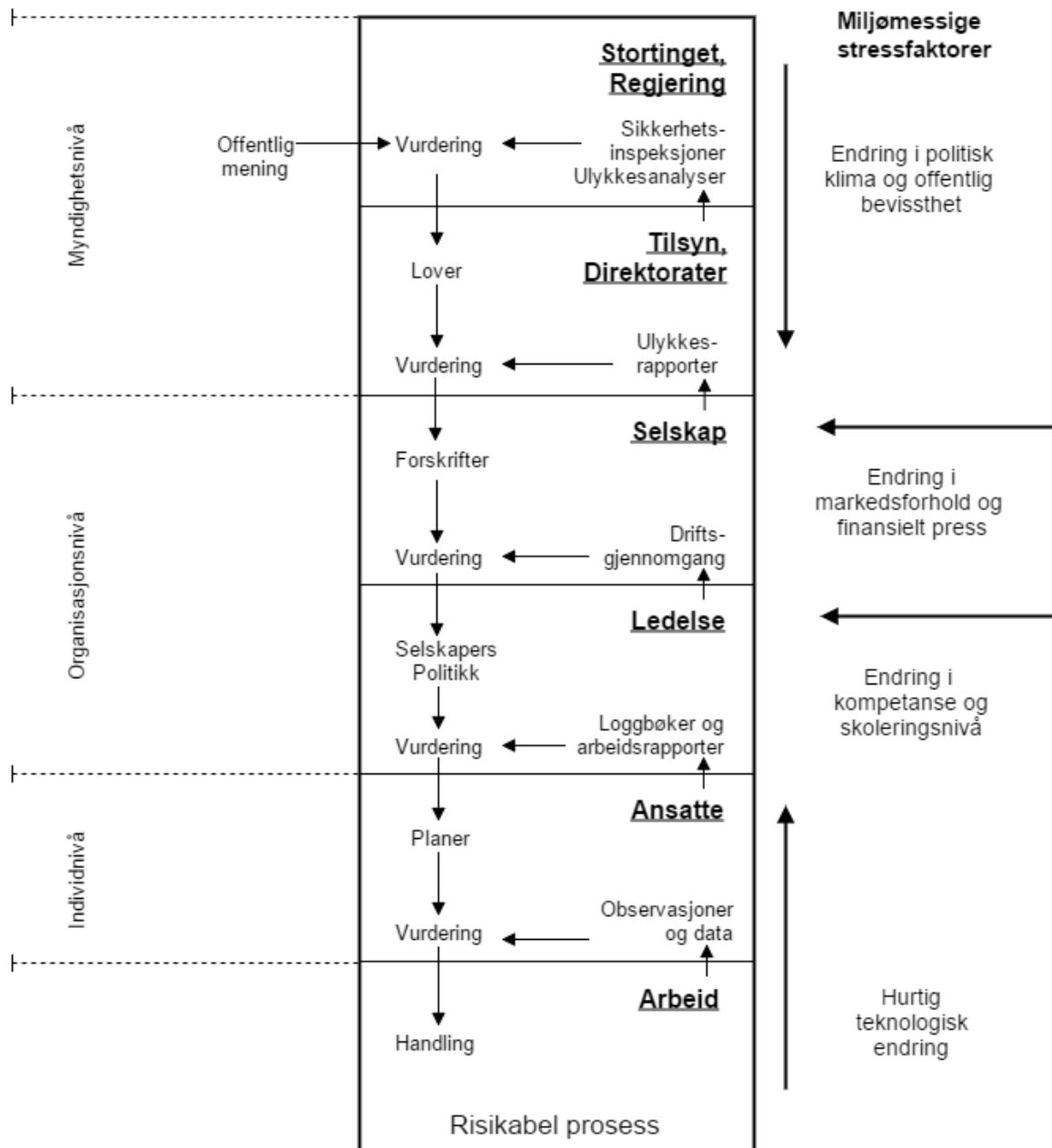
taler (i Bieder & Bourrier (2013)) at man også kan fjerne arbeiderens moralske kompass for sikkerhet gjennom en for regelstyrt arbeidshverdag, hvor man ender opp med ansatte som kun følger regler og viser lite initiativ i sikkerhetsarbeidet. Dette understreker viktigheten av at styringen må ha elementer fra både Safety I og Safety II. Ikke bare for å balanser fleksibilitet og stabilitet, for å sikre at arbeidere får eierskap og engasjement i arbeidet sitt.

### 4.3 Styring på ulike nivåer

Sikkerhetsstyring kan skje på flere nivåer, der styringen på ett nivå vil påvirke arbeidet på et annet nivå. Det sosiotekniske systemet for risikostyring, figur 4.6, av Rasmussen illustrerer hvordan kommunikasjon mellom de ulike nivåene er med på å styre sikkerheten og bruken av SJA for arbeid på den skarpe enden. Modellen har en "top-down"-tilnærming hvor risikoen ved arbeid kan styres gjennom lover, regler og instruksjoner fra toppen, og påvirkes fra bunnen gjennom rapportering. Stortinget og regjeringen representerer det øverste nivået i modellen, der føringer for hvordan risiko skal styres i bygg- og anleggsprosjekter skapes gjennom lover og forskrifter prosjektet/næringen må forholde seg til. Målet med arbeidet er å skape like rammer for virksomheter og skape sikre arbeidsplasser for arbeidstakerne. Neste nivå følger opp at bestemmelser som har blitt vedtatt på øverste nivå følges opp av virksomhetene, og gjøres av direktoratet og tilsyn. På de to neste nivåene kommer man på organisasjonsnivå, hvor de som bidrar med arbeid inn i utførelsen av et prosjektet befinner seg. Her blir fastsatte lover fra øverste nivå implementert gjennom bedriftens ledelse og strategi for virksomheten. Neste nivå er individnivå hvor den enkelte arbeidstaker tolker og vurderer de planer, prosedyrer og retningslinjer som er laget på organisatorisk nivå, ved utførelse av arbeid på den skarpe enden. (Rasmussen 1997)

Hale (2003) presenterer også tre nivåer for sikkerhetsstyring, men skiller seg fra Rasmussen ved at han tar for seg styringen innad i en virksomhet. Ansvaret for god sikkerhet går hos Hale fra et politisk og strukturelt plan på topp-nivå, og nedover til den enkelte arbeidstaker. Sikkerhetsstyring på nivå 1 (politisk og strukturelt plan) skjer gjennom planlegging, prosedyrer på nivå 2 (organisatorisk nivå) og den operative utførelsen er på nivå 3. SJA er en operativ risikoanalyse som utføres av de som skal utføre jobben, og er etter Hale (2003) sikkerhetsstyring på nivå 3. Sikkerhetsstyringen på nivå 3 påvirkes av føringer fra nivå 1 og 2, og hvilke beslutninger og arbeid som gjøres på disse nivåene vil ha stor betydning for styringsmulighetene på nivå 3. På nivå 1 og 2 er mulighetene for proaktiv styring stor, mens styring under operativ utførelse vil være av mer reaktiv karakter. SJA er et proaktivt verktøy og skiller seg dermed ut fra de fleste andre sikkerhetsvektøy man har i utførelsen.

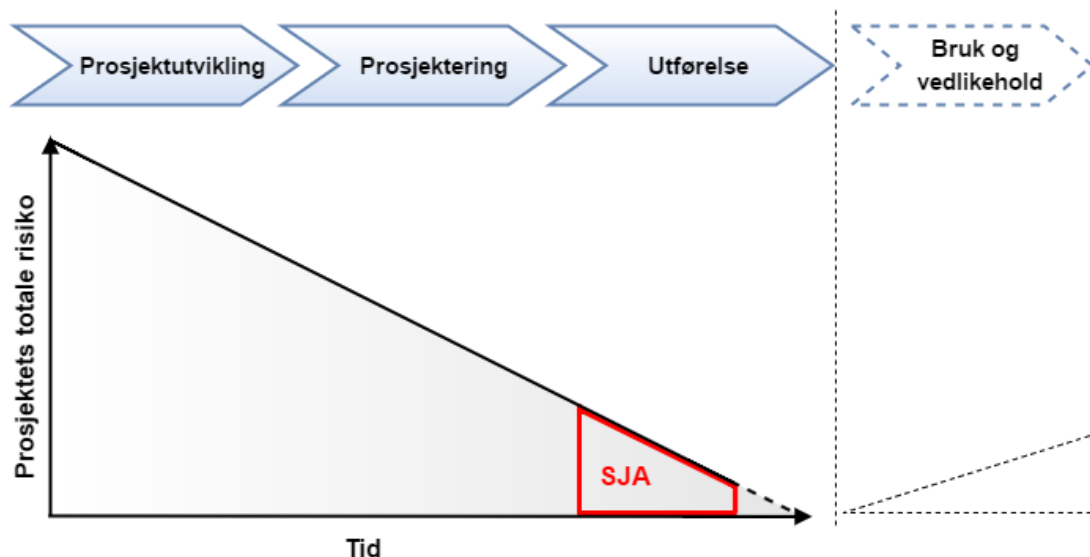
Organiseringen av et prosjekt kan sees i sammenheng med Hales (2003) tre nivå for sikkerhetsstyring, hvor man ikke betrakter de innad i en virksomhet, men kollektivt for aktørene i prosjektet. Byggherren vil i hovedsak legge føringer på politisk og strukturelt nivå. Entre-



Figur 4.6: Det sosiotekniske systemet involvert i risikostyring (Rasmussen 1997).

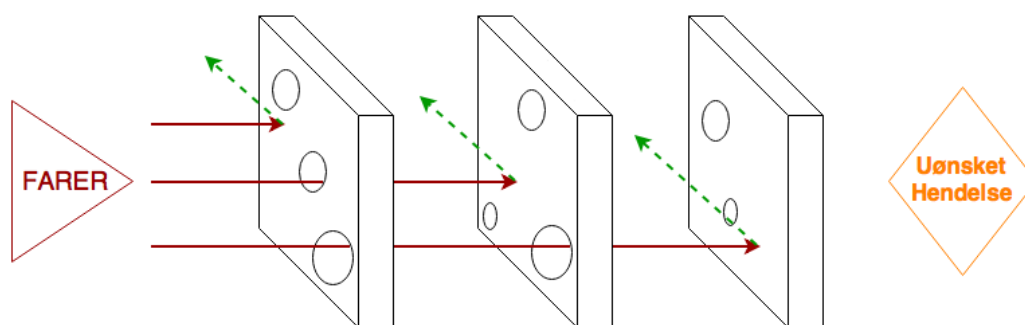
prenøren befinner seg i større grad på nivå 2, men også delvis på det operative nivået, hvor underentreprenørene primært befinner seg (Solberg & Svensli 2015). SJA er det siste verktøyet som benyttes i sikkerhetsstyringen på det operative nivået av entreprenørene. Skal risikoen bli mer forutsigbar og kunne håndteres, kreves det sikkerhetsstyringen er systematisk og skjer på alle nivå og i alle ledd i et prosjekt. Dette uttrykker at alle aktørene i et prosjekt må ta sin del av ansvaret for at risiko skal reduseres gjennom prosjektet. SJAs rolle i denne sammenhengen er å fange opp restrisiko som ikke har blitt fanget opp og ivaretatt gjennom gjeldende rutiner og instruksjoner, eller fysiske barrierer.

Figur 4.7 viser hvordan man ønsker at risikoen skal reduseres gradvis gjennom de tidlige fase-



Figur 4.7: Ønsket reduksjon av risiko gjennom fasene (Solberg & Svensli 2015).

ne av et prosjekt, slik at det meste av risikoen er under kontroll når man kommer til utførelsefasen. Den gjenstående risikoen som følger inn i utførelsen må håndteres direkte, og det er begrenset med tid som stilles til rådighet for å få denne risikoen under kontroll. SJA er en enkel metode, men kan være tidkrevende og tar opp ressurser (Roughton & Crutchfield 2008). Det legges dermed begrensninger på hvor mange SJA det er kapasitet til gjennomføre før det går utover rammebetingelsene til prosjektet (Solberg & Svensli 2015). Dette illustrerer også hvorfor man ønsker å få mest mulig kontroll over risikoen før prosjektet når utførelsen. Det systematiske sikkerhetsstyringen utøvd av de forskjellige aktørene opptrer på mange måter som "Swiss Cheese" modellen til Reason (1997), som vist i figur 4.8. Denne modellen bygger på energi/barriereprinsippet, hvor målet er å skape barrierer som hindrer at uønskede hendelser inntreffer. Barrierene kan være harde i form av fysiske barrierer, låser, alarmer og verneutstyr eller de kan være myke som f.eks. regler, prosedyrer, trening og orientering (Reason 1997). De skal ideelt sett være intakte og ugjennomtrengelige, men i den virkelige verden er de full av hull som sveitserosten. Hullene kan endres, ved at de enten vokser, krymper eller at de endrer plassering, og formes av ulike problemer i det aktuelle barrierelaget.

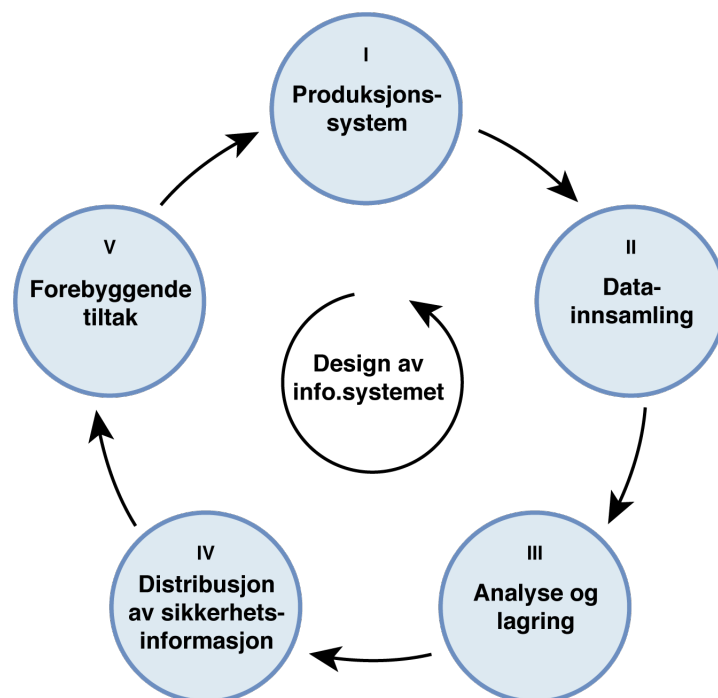


Figur 4.8: Reasons (1997) "Swiss Cheese" modell for forsvar i dybden.

Med forsvar i dybden bygger man opp en kjede av barrierer hvor hvert lag stopper flere og flere farer, og målet er at man til slutt får en intakt barriere mot uønskede hendelser. Det er også dette man prøver å oppnå i prosjekter, hvor SJA blir den siste barrieren mot at noe skal skje ved en arbeidsoperasjon. Modellen viser at jo større hull man tillater i foregående barrierene, jo større press legger man på hva SJA skal fange opp.

## 4.4 Informasjonssystemet

Sikkerhet påvirkes av en rekke faktorer og styring kan skje etter flere prinsipper og på ulike nivå. Arbeidet med HMS registreres i et eget informasjonssystem, vist i figur 4.9, slik at arbeidet kan følges opp gjennom tilbakemeldinger systemet gir og brukes som beslutningsstøtte (Kjellén 2000). Innsamling av data skjer eksempelvis gjennom analyser, inspeksjoner og revisjoner som er gjennomført, i tillegg til rapportering (Kjellén 2000). Former for rapportering kan være prestasjonsnivå på måleindikatorer, avviksmeldinger eller granskning av hendelser. Det er viktig at dataene som registreres i systemet er av høy kvalitet, da påliteligheten og nøyaktigheten på dataene har betydning for kontroll av prestasjoner (Kjellén 2000). Datamengden som samles inn må være tilstrekkelig for å kunne vurdere sikkerheten på en god måte, uten at mengden blir for stor til å kunne håndteres og brukes på en fornuftig måte (Kjellén 2000, Albrechtsen & Hovden 2013).



Figur 4.9: Informasjonssystem for sikkerhet, adaptert fra Albrechtsen & Hovden (2013).

Styringssystemet legger føringer for kommunikasjon og tilbakemeldingsmekanismer. For å håndtere og kontrollere farer i et skiftende miljø er tilbakemeldinger om erfaringer fra ut-

ført arbeid essensielt (Kjellén 2000). Tilbakemeldinger kan oppnås gjennom formelle rutiner, hvor tilbakemeldingskontroll er strukturert i det administrative systemet for beslutningstaking. Et slikt system bygger på prinsippet for kvalitetskontroll, hvor negative tilbakemeldinger kan kontrolleres ved at objekter måles og sammenlignes mot normer. Hvis normkravene ikke er tilfredsstillt settes tiltak i verk for å styre ytelsen mot ønsket standard (Kjellén 2000) At en korrigerende skjema vil være avhengig av at dataene som legges til grunn er presentert og distribuert på en måte som gjør at informasjonen oppfattes og brukes riktig. Informasjonen som distribueres og presenteres må derfor være enkel å forstå, oppfattes som relevant, og være presentert på en oversiktlig måte. Samtidig bør informasjonen kunne tilpasses ulike behov og være lett tilgjengelig, for at informasjonen skal kunne brukes effektivt i arbeidet med sikkerhet. (Kjellén 2000)

Hvordan informasjonssystemet fungerer i sin helhet vil også påvirke hvor effektiv og hensiktsmessig ervervet informasjon kan brukes. Skal systemet fungere optimalt er det imidlertid en forutsetning at systemet er lett forståelig og brukervennlig, og at det er akseptert av brukerne (Kjellén 2000). For aktiv bruk er det grunnledende at brukerne har tillit til systemet og metodene som anvendes. Metoder som innbyr til involvering bør derfor brukes, slik at eierskap til arbeidet skapes. Involvering fremmer også engasjement, samtidig som det skaper en felles forståelse for informasjonen som deles. En felles forståelse for sikkerhetsinformasjonen vil være vesentlig for at uønskede hendelser skal kunne forebygges. (Kjellén 2000)

## **4.5 Kommunikasjon og tilbakeføringsmekanismer**

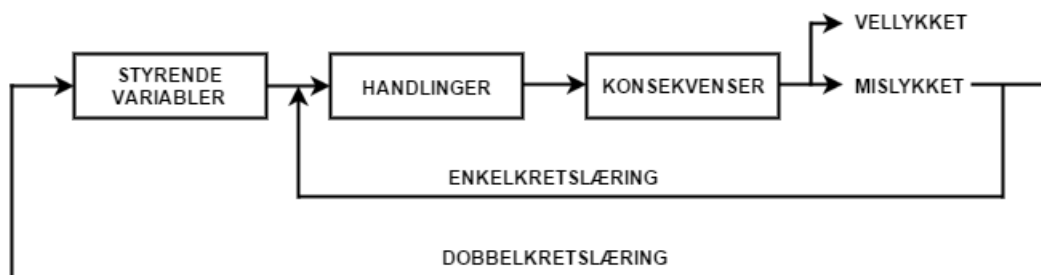
Kommunikasjon og kommunikasjonsprosessen står sentralt i enhver organisasjon, og er en nødvendighet for at et prosjekt skal kunne fungere. Kommunikasjonsprosessen sørger for at informasjon overføres mellom enkeltmennesker og ulike aktører i et prosjekt, og er en forutsetning for en funksjonell ledelsesprosess. Informasjon gir forutsetninger for å utføre arbeidet som skal gjøres med de beslutninger det innebærer, men påvirker også motivasjonen og trivselen ved at manglende informasjon kan skape irritasjon. Formidling av verdier og holdninger skjer gjennom informasjon, og er viktig for utvikling av en god organisasjonskultur. (Busch & Vanebo 2005) Tilstrekkelig og relevant informasjon er en forutsetning for å skape et aktivt problemløsende miljø (Busch & Vanebo 2005), og essensielt for god og hensiktsmessig styring (Kjellén 2000). Utilstrekkelig informasjon skyldes gjerne flere faktorer, men kan ofte knyttes til informasjonsoverføringen. Problemet med informasjonsoverføring er to sider av samme sak, hvor informasjonen enten ikke når frem til mottaker (kommunikasjonsproblemer) eller at den nødvendige informasjon ikke blir sendt (informasjonsproblem). (Busch & Vanebo 2005)

Informasjonsstrømmene i det sosiotekniske systemet til Rasmussen er med på å underbygge viktigheten av kommunikasjon, der hele systemet avhenger av toveiskommunikasjon mel-

lom de ulike nivåene for å skape en god risikostyring i et prosjekt. Det vil være essensielt at avgjørelser og tilbakemeldinger kommuniseres på en måte som gir god kommunikasjonsflyt i prosjektet. Tilbakemeldinger skaper muligheter til å opparbeide erfaringer, som videre kan gi grunnlag for læring og forbedring gjennom korrigeringer (Kjellén 2000). Systemet viser også at kommunikasjonen påvirkes av endringer fra omliggende faktorer, og må derfor inngå som en del av risikostyringen (Rasmussen 1997).

## 4.6 Organisatorisk læring

Organisatorisk læring referer til prosesser om hvordan organisasjoner tilegner seg læring gjennom erfaringer fra sine omgivelser og ansatte, og skaper endringer i organisasjonen (Filstad 2010). Læring er tilegnelse av kompetanse gjennom ny eller endret kunnskap, ferdigheter eller holdninger, og skjer på individuelt nivå. Individuelle erfaringer danner grunnlaget for mye av læringen som skjer i organisasjoner, og bygger på tolkninger av observerte handlinger og hvilke konsekvenser de gir. Gjennom utveksling av erfaringer med andre skapes det mentale modeller, som innad i en organisasjon vil være basert på medlemmenes erfaringer og det de fanger opp fra omgivelsene. (Busch & Vanebo 2005)

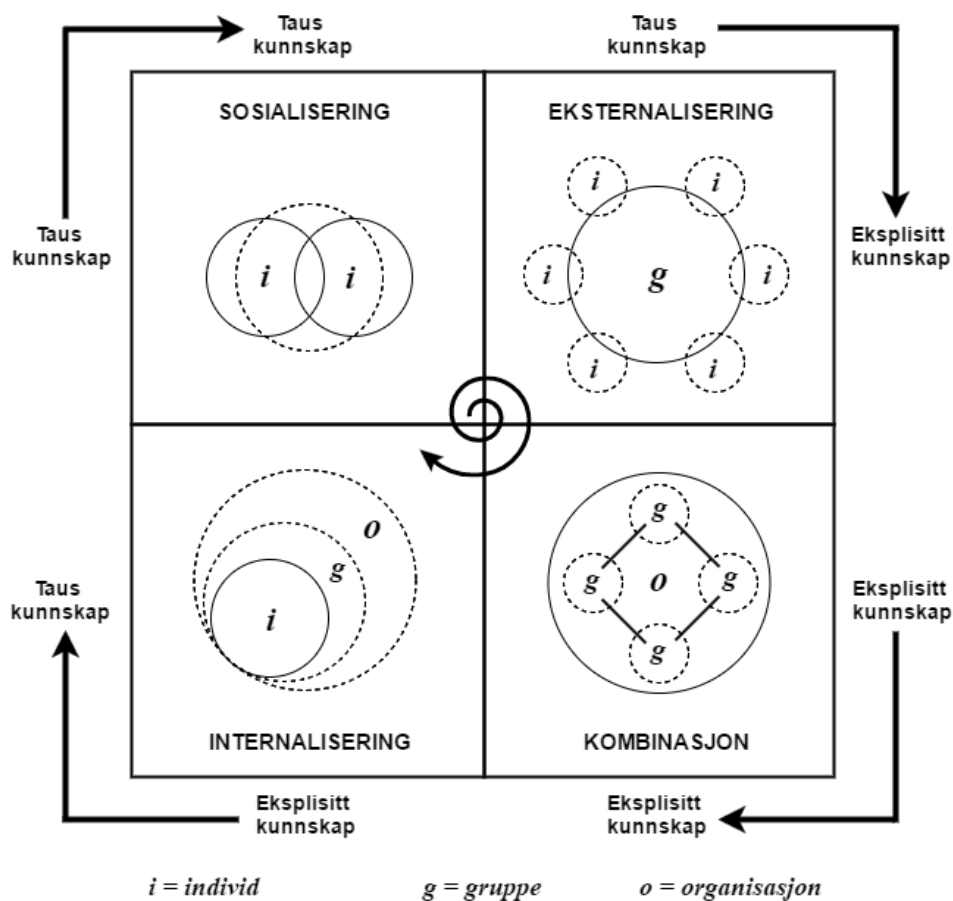


Figur 4.10: Enkel- og dobbelkretslæring, adaptert fra Kjellén (2000).

I følge Argyris & Shön (1996) skjer organisatorisk læring når individer erfarer en konflikt mellom forventet og faktisk resultat, og undersøker dette på veggen av organisasjonen. Den organisatoriske læringen som skjer vil enten være enkelkretslæring eller dobbelkretslæring, vist i figur 4.10. Ved enkelkretslæring, som er det laveste læringsnivået, vil organisasjonsmedlemmene reflektere over problemet og søke etter løsninger som gjør at forventede resultater kan oppnås igjen (Argyris & Shön 1996). Løsningene bidrar til å opprettholde en gitt tilstand og struktur, og er rettet mot måloppnåelse hvor det i liten grad reflekteres over underliggende årsaker, normer og verdier (Filstad 2010). Ved dobbelkretslæring skjer det en dypere læringsprosess, hvor grunnleggende verdier og handlingsmønster endres ved at det reflekteres over etablerte regler og normer (Argyris & Shön 1996). For langsiktig effektivitet og organisasjonens eksistens vil dobbelkretslæring i følge Kjellén (2000) være nødvendig.

Hensikten med læring er å kunne benytte tidligere erfaringer for at uønskede hendelser ikke skal oppstå igjen, og for at organisasjonen skal kunne oppnå ønskede resultater i fremtiden. I

mange sammenhenger kan anerkjente eksperter, teoretikere, artikler eller andre studier være kilder som fremmer nye ideer og tankeganger, og som kan bidra til læring (Garvin, 2000), men i forhold til sikkerhet vil man også være avhengig av å ta lærdom av faktiske erfaringer. Læring i sikkerhetssammenheng handler om å få tilbakemeldinger på aspekter som kan få betydning for sikkerheten, slik at man kan iverksette tiltak og forhindre uønskede hendelser i fremtiden (Kjellén 2000). En SJA kan bidra med tilbakemeldinger fra arbeiderne på viktige aspekter som angår sikkerheten i den operative fasen via SJA-skjemaet. Registreres SJA-skjemaet i informasjonssystemet med tilstrekkelig data, kan denne informasjonen videre danne utgangspunktet for beslutninger om tiltaksstrategi for bedret sikkerhet. Dette forutsetter imidlertid at det skjer en organisatorisk læring hvor taus kunnskap gjøres eksplisitt, og hvor organisasjonen evner å lære av kunnskapen som gjøres eksplisitt.



Figur 4.11: SECI-modellen (Nonaka & Konno 1998).

Taus eller skjult kunnskap er kunnskap som individer innehar og som ikke er ytret, som til og med kan ligge i underbevisstheten (Hislop 2009). SECI<sup>1</sup>-modellen, vist i figur 4.11, viser hvordan en organisasjon er avhengig av individers tause kunnskap og at den gjøres eksplisitt gjennom samhandling med andre for at det skal kunne dannes kunnskap innad i en organisasjon (Hislop 2009). Taus kunnskap tilegnes gjennom erfaringer, og når individer eller en

<sup>1</sup>Sosialisering, Eksternalisering, Kombinasjon, Internalisering



gruppe deler erfaringer skaper de taus kunnskap gjennom en prosess Nonaka (1994) kaller sosialisering. Skal man ta lærdom av den tause kunnskapen må det skje en eksternalisering, hvor taus kunnskap gjøres eksplisitt gjennom en konsptualiseringsprosess. Ved konseptualisering blir kunnskapen kodifisert og nedtegnet i en vedvarende form. Denne prosessen gjør neste steg i læringsprosessen mulig. I det neste steget, kombinasjon, gjøres eksplisitt kunnskap eksplisitt ved at registrert informasjon og konsepter i et informasjonssystem systematiseres, og prosesseres for å forme ny kunnskap. Den nye kunnskapen kan så spres ut i organisasjonen, der kunnskapen må tilegnes gjennom arbeid og nye erfaringer. Kunnskapen vil dermed gå fra eksplisitt til taus, og man er avhengig av at det skjer en ny kunnskapsutveksling for at den tause kunnskapen skal gjøres kjent. (Nonaka 1994) En SJA kan bidra til en kontinuerlig interaksjon mellom taus og eksplisitt kunnskap, der taus kunnskap overføres gjennom deltagelse og dokumentering. Ved å samle gjennomførte SJA i informasjonssystemet kan kunnskapen overføres videre til andre deler i organisasjonen og på den måten utvikle ny kunnskap.

Det kan aldri gis garantier for at en hendelse ikke inntreffer igjen, men når læring skjer på et høyere organisatorisk nivå (toppleder nivå) og styringsnivå, får læringen større effekt og korrigeringer blir mer langsiktige. Beslutninger på disse nivåene gjør at regler og retningslinjer, rutiner og instruksjoner kan endres for hele organisasjonen, slik at de også vil gjelde ved arbeid av samme art på et senere tidspunkt. Endringer og arbeid av en slik karakter vil gi effekt i form av redusert risiko ved arbeidet, samt virke forebyggende på lang sikt gjennom endringer av holdninger og verdier. (Kjellén 2000)

## **4.7 Organisasjonskultur**

Organisasjonskultur viser til uformelle trekk i en organisasjon og de verdiene, holdningene og normene som hersker der. En kultur utvikler seg over tid og vil preges av innsats til de innad i organisasjonen, påvirkninger fra omgivelsene og markante hendelser for organisasjonen. Organisasjonskulturen gjennomsyrrer de daglige gjøremålene og blir etter hvert en del av medlemmenes adferdsmønster, ved at medlemmene handler etter bestemte premisser, bevisst eller ubevisst. Grunnleggende antagelser som skapes kan være vanskelig å endre, og vil fungere som fundament for organisasjonskulturen om de blir en del av strukturen i organisasjonen. Når disse blir en del av organisasjonens struktur og mønster, vil verdier videreføres og utvikles gjennom læringsprosesser og igjen skape nye antagelser. (Bakka et al. 2004)

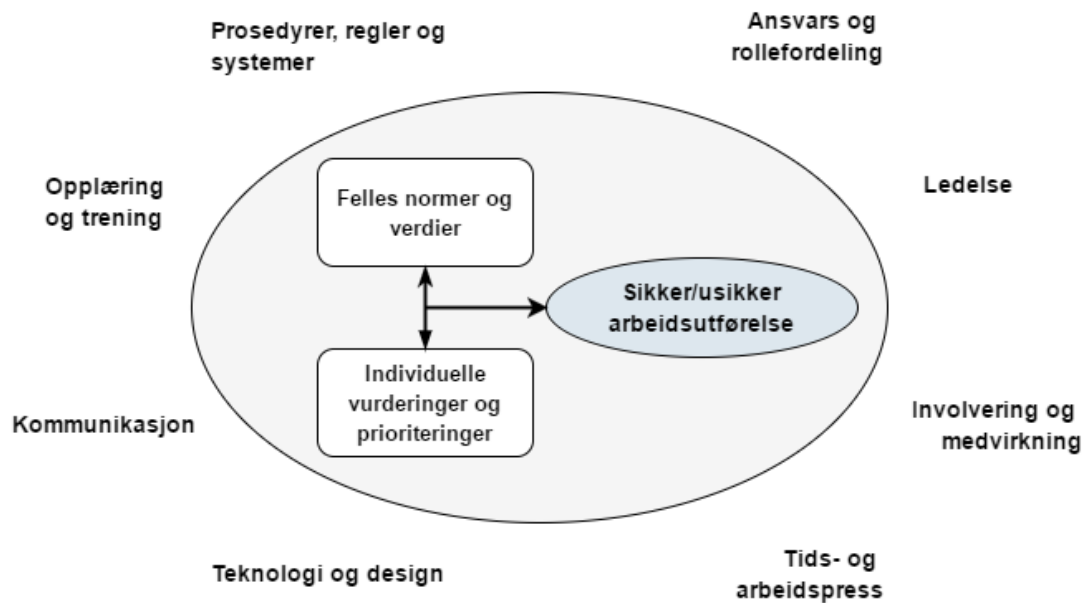
Grunnleggende forutsetninger eller antagelser blir også trukket frem av Schein (2010) som det tredje nivået av tre synlige kulturelle nivå, som kommer til syne i organisasjonskulturen. Gruppemedlemmene tar gjerne grunnleggende forutsetninger for gitt og er en del av virkelighetsoppfatningen innad i gruppen, ved at det danner grunnlaget for hva de oppfatter,

tenker og føler. Antagelser er gjerne ubevisst og er et usynlig aspekt ved en kultur som ikke er omsettelig, eller uten videre kan overføres til andre organisasjoner (Schein 2010). Nivå 2 referer til tro og verdier, og handler om idealer, mål, forventninger, ideologier og rasjonalisering. Disse kan være bevisst og eksplisitt formulert, og har en normativ eller moralsk funksjon for medlemmene, ved at de er veiledende ved håndtering av krevende eller viktige situasjoner. På nivå 1, overflatenivå, finner man artefakter. Artefakter er de synlige elementer ved en kultur og kan observeres som resultater skapt av medlemmer, gjennom for eksempel et felles språk, ritualer eller fysiske objekter. Schein har blitt kritisert for at det ikke fokuseres på endring så lenge ting går bra, og at endringer som gjøres da vil skje for sent (Filstad 2010). Kontinuerlige lærings- og endringsprosesser vil derfor være nødvendig, slik at man stadig utvikler og tilpasser seg (Filstad 2010).

#### 4.7.1 Sikkerhetskultur

Sikkerhetskultur er et aspekt ved organisasjonskultur, og er en av de faktorene som benyttes hyppigst for å forklare hvorfor sikkerheten i en virksomhet styres som den gjør. Uklare forhold ved sikkerhetsarbeidet som man ikke kan forklare eller håndtere havner gjerne inn under sikkerhetskultur (Albrechtsen & Hovden 2013), som en restkategori for det som ikke kan identifiseres så lett ved sikkerhetsarbeidet. Begrepet sikkerhetskultur møter i dag mye kritikk, og Reason (1997) uttaler at det er få ting som er så mye brukt, og så lite forstått som begrepet sikkerhetskultur. Mange mener at det har blitt boksen hvor alle sosiale og menneskelige faktorer skal plasseres i, på tross av at man sjelden forklarer hva som legges i begrepet (Cox & Flin 1998). Flere har forsøkt å definere begrepet sikkerhetskultur, hvor The Advisory Committee on the Safety of Nuclear Installations (ACSNI) står for den mest gjengitte definisjonen av sikkerhetskultur (Rowlinson 2004) og beskriver begrepet følgende: *“The safety culture of an organisation is the product of individual and group values, attitudes, perceptions, competencies, and patterns of behaviour that determine the commitment to, and the style and proficiency of, an organisation’s health and safety management.”* Enkelt kan man da si at sikkerhetskultur skapes og opprettholdes av faktorer som påvirker menneskers holdninger og oppførsel i henhold til sikkerhet.

En god sikkerhetskultur er være svært vanskelig å oppnå (Reason 1997), men kan bygges opp gjennom ulike verktøy som har innflytelse på de omliggende faktorene til sikkerhetskulturen (Kongsvik 2013). Figur 4.12 demonstrer at sikker utførelse av arbeid skapes av interaksjon mellom mennesker og organisatoriske rammebetingelser. Ved å anvende positive organisatoriske virkemiddel kan ledelsen i en virksomhet bidra til å forme disse betingelsene, som vil ha betydning for hva man oppfatter som er viktig og ikke-viktig i virksomheten. Dette vil ha innflytelse for hvilke prioriteringer arbeiderene gjør under utførelsen av arbeidet, og dermed om det utføres sikkert eller ikke (Kongsvik 2013). Selv om politikk, systemer og regler kan oppfordre til at mennesker gjør arbeidet på en sikker måte er de kun så effektive som konsekvensene de forutsier og i hvilken grad de er implementert (Rowlinson 2004). De orga-



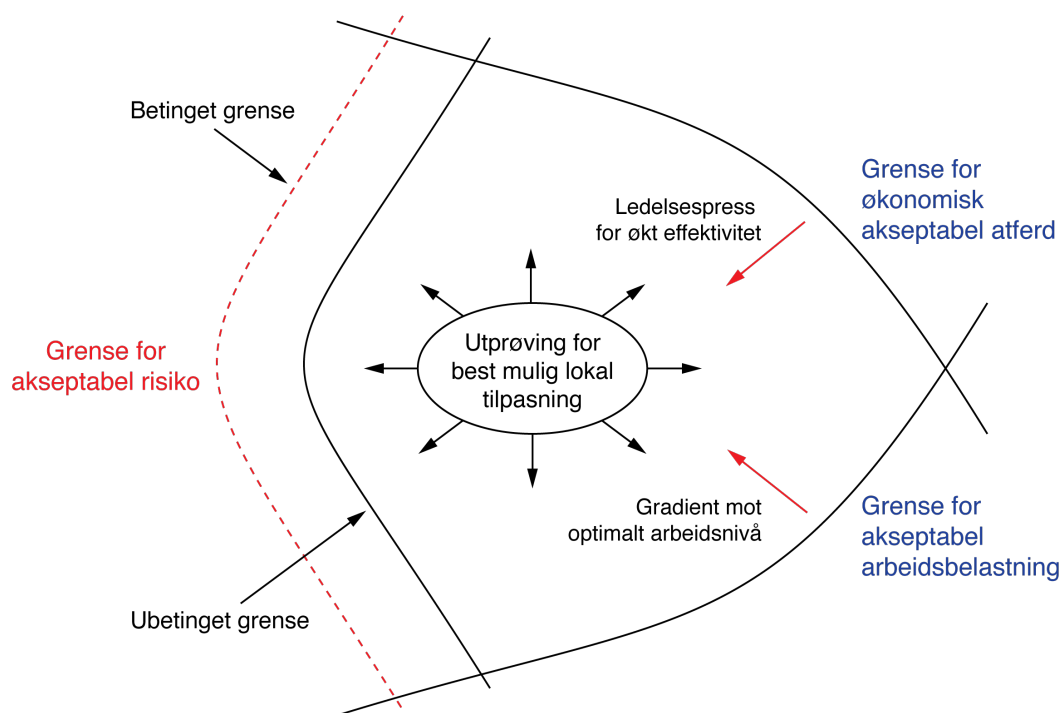
Figur 4.12: Organisatoriske forhold og arbeidsutførelse (Kongsvik 2013).

nisasjonene hvor man betrakter risiko som alltid tilstedeværende, dynamisk og håndterbar, er typisk de som har den mest suksessfulle sikkerhetskulturen (Rowlinson 2004).

I henhold til Reason (1997) består sikkerhetskultur av fire delkomponenter. Den første er en rapporterende kultur, hvor målet er at de ansatte rapporterer egne feil og nestenulykker, og ikke forsøker å skjule de. I en rettferdig kultur vil man skape en atmosfære hvor arbeidstakerne blir oppfordret og belønnet for å dele informasjon som kan bidra til å styrke sikkerheten, og er den andre komponenten. Den tredje er en fleksibel kultur og innebærer at organisasjoner evner å endre sin struktur når situasjoner krever det, slik at kontrollen går til eksperter på stedet. Den siste komponenten er en lærende kultur og krever en vilje til å lære. En lærende kultur kjennetegnes av villigheten til å gjennomføre store endringer når det gis indikasjoner på at dette er nødvendig. Sammen skaper delkomponentene en informert kultur, som Reason (1997) setter ekvivalent med en god sikkerhetskultur.

## 4.8 Målkonflikter

Bygg- og anleggsbransjen er preget av et høy konkurransedriv, som kan skape et stort press på de ulike aktørene. Byggefristene blir stadig kortere, og må samtidig balanseres med å holde kostnadene nede mot å levere en tilfredsstillende kvalitet på produktet (Bygg.no 2013). Arbeidet med sikkerhet krever sin del av ressursene, og med tanke på sikkerheten kan dette føre til målkonflikter. Målkonflikter skapes på bakgrunn av ulike beslutninger aktørene tar, da partene vil ha forskjellige interesser og mål de ønsker å oppnå (Rosness et al. 2010). Dette driver frem et handlingsmønster som påvirker arbeidspraksisen, og kan over tid påvirke sikkerheten.



Figur 4.13: Migrasjonsmodellen (Rasmussen 1997).

Migrasjonsmodellen til Rasmussen (1997), vist i figur 4.13, viser hvordan målkonfliktene kan føre til at aktiviteter beveger seg mot grensen som skiller akseptabel og uakseptabel risiko. Modellen illustrerer hvordan man operer innenfor gitte grenser for arbeidsbelastning, adferd og risiko, og hvordan man innenfor disse grensene må tilpasse aktivitetene sine for å unngå at grensene brytes. Det kan også dannes en betinget grense for akseptabel risiko, som er påvirket av aktiviteter en eller flere deltakere utfører i arbeidsfellesskapet. Grensene kan tøyes over tid og man får en situasjon som kalles en *“practical drift”*. Dette innebærer at det skjer det en normalisering av avvik, slik at man stadig beveger seg mot den uakseptable grensen. Når grensen for akseptable risiko krysses vil uønskede hendelser inntreffe. For å unngå *“practical drift”* må ulike mål og interesser kommuniseres, slik at grensen for hva som er akseptabel risiko synliggjøres.

Målkonflikter kan også sees i lys av ETTO-prinsippet av Hollnagel (2009), som forklarer hvorfor hendelser som stort sett går bra, noen ganger ikke gjør det. ETTO-prinsippet eller *Efficiency-Thoroughness Trade-Off principle* går ut på at mennesker i sitt daglige arbeid må gjøre et kompromiss om å være grundig eller effektiv, da det er vanskelig å være begge deler på en og samme tid. Dette prinsippet finnes i all menneskelig aktivitet, men det betyr ikke at det alltid skjer automatisk, ubevist eller utilsiktet. Mennesker har en tendens til å velge det ene over det andre, avhengig av hva som får prioritet i ulike situasjoner. Grundighet kan få prioritet over effektivitet dersom sikkerhet og kvalitet står i fokus, mens effektivitet kan være fordelaktig over grundighet hvis høy produktivitet er kravet. I byggebransjen er det et økende press

for effektivitet, hvor byggetidene stadig blir kortere. Grundighet må ofres for å tilfredsstille dette behovet, og kan kuttes helt til man når et nivå hvor man ikke lenger føler seg trygg. Det er aldri mulig å maksimere effektivitet og grundighet på samme tid, og man kan heller ikke forvente at en aktivitet fører til suksess, dersom det ikke finnes et minimum av begge.

ETTO-prinsippet referer til det faktum at mennesker og organisasjoner som en del av deres aktiviteter, må ofte eller alltid gjøre en avveining mellom ressursene de bruker på planlegging av aktiviteter og ressursene som benyttes på å gjøre de. Dette kan relateres til bygg- og anleggsprosjekter, hvor det må gjøres en beslutning for hvilket detaljnivå man skal planlegge arbeidet før man starter utførelsen. Det er også en kobling mellom hvor raskt man kan få noe gjort og hvor nøyaktig det kan gjøres. I en SJA blir dette gjeldende, hvor man må avveie hvor grundig analysen skal gjøres mot hvor mye tid man er villig til å bruke. Det er aldri feil å gjøre en avveining mellom effektivitet og grundighet, men man bør være klar over kompromisset som gjøres.



## 5 Metode

---

I følgende kapittel redegjøres det for hvilken strategi som valgt for å besvare oppgavens forskningsspørsmål, og hvilke metodiske valg som er gjort underveis i utforming av masteroppgaven. Tema for masteroppgaven ble av valgt på bakgrunn av de to forfatterens interesse for sikkerhet i bygg- og anleggsbransjen, og bygger videre på et fordypningsprosjekt (Solberg & Svensli 2015) som ble gjennomført høsten 2015. I denne studien ble det utført en litteraturstudie om sikker-jobb-analyse, med fokus på å øke forståelsen for analysen og dens bruk i bygg- og anleggsprosjekter. For å besvare denne oppgavens forskningsspørsmål ble det valgt å benytte en kvalitativ strategi, hvor kvalitative intervjuer er hovedkilden til empirien. Det ble utført totalt 23 intervjuer av informanter på flere nivåer i bransjen, og tillegg ble det gjort en deltakende observasjon av en SJA.

### 5.1 Litteratursøk

Det ble gjennomført et litteraturstudie for å finne ut hva som er kjent rundt sikker-jobb-analyse i eksisterende litteratur. Kildene til den tekniske litteraturen kom fra bøker, vitenskapelige artikler, rapporter og offentlig informasjonsskriv. Den ikke-tekniske litteraturen ble hentet fra nyhetsartikler i fagtidsskrifter, bransjespesifikke retningslinjer og rapporter. Til å finne kildene er det brukt ulike søkemotorer, vist i tabell 5.1, i tillegg til frisøk på internett. Besøk på NTNU bibliotekene på Gløshaugen (Arkitektbiblioteket og Teknologibiblioteket) har også blitt gjennomført. Det er i litteraturstudiet valgt å se på SJA i et større perspektiv enn bygg- og anleggsbransjen, ved å se på hvordan ulike bransjer beskriver analysen. Ulike søkeord for metoden, gitt i tabell 5.1, er også brukt for å dekke metodens mange navn og bruksområder. I forhold til sikkerhet og sikkerhetsstyring er det gjort mer bransjespesifikke søk for bygg- og anleggsbransjen, der et utvalg av de mest aktuelle søkeordene er vist i tabell 5.1.

Tabell 5.1: Litteratursøk.

Søkemotor & databaser	Søkeord	
Oria Scopus ScienceDirect ProQuest Taylor Francis Online Google Scholar	<b>Metoden:</b> sikker jobb analyse (SJA) job safety analysis (JSA) job hazard analysis (JHA) task analysis	<b>Sikkerhet i bygg- og anlegg:</b> risk analysis in construction construction safety management construction safety construction risk management risk management in construction

I tillegg ble det gjort en gjennomgang av sikkerhetslovgivning som har relevans til SJA, og gjort søk i domsavsigelser gjennom Lovdata Pro for å kartlegge hva norsk rett sier om analysen. Resultatene fra litteratursøket har videre blitt benyttet til å gjøre nye litteratursøk, basert på nye forslag til søkeord og referanser funnet i litteraturen. Hoveddelen av litteratursøket ble gjennomført i forbindelse med fordypningsprosjektet, men det har i tillegg blitt gjort litteratursøk gjennom hele prosessen for masteroppgaven. En del av litteratursøket har også kommet fra referanser i pensumlitteratur fra emnene TIØ4200 Sikkerhetsledelse, TIØ4201 Risikohåndtering, TIØ4205 Metoder og verktøy i sikkerhetsstyring, og TBA4135 Organisasjon og økonomi i BA-prosjekt, som forøvrig benyttes i oppgaven.

Sikker-jobb-analyse er et relativt snevert emne, og søkeordene om metoden har resultert i en begrenset mengde med treff, spesielt med tanke på detaljert og mer grundig forskning om analysen. Dette har ført til at informasjonen som SJA bygger på er 4 hovedkilder; Norsk Olje og Gass (2011), Swartz (2001), Roughton & Crutchfield (2008) og OSHA (2002). Litteraturen hvor SJA er omtalt kommer i liten grad fra bygg- og anleggsbransjen, og kildene som er benyttet til å kartlegge analysen SJA kommer i hovedsak fra industri og olje- og gassbransjen. Dette har man vært bevisst på i oppgaven, da bygg- og anleggsbransjen har karakteristikk som skiller seg fra disse to bransjene.

## 5.2 Kvalitativ metode

Kvalitativ metode tar utgangspunkt i å utvikle teorier fra innhentet empiri som blir analysert på en strukturert måte (Strauss 2008), med mål om å finne sammenhenger og formålsforklaringer (Thagaard 2010). For å strukturere arbeidet er det viktig å forholde seg til en forskningsstrategi (Mehmetoglu 2004), og det er i denne oppgaven valgt å belyse problemstillingen gjennom en forskningsstrategi som baserer seg på empiribasert teori, også kalt Grounded Theory.

I følge Mehmetoglu (2004) egner empiribasert teori seg godt når det skal forskes på noe det er forsket lite på, og er et av utgangspunktene for valgt forskningsstrategi i oppgaven, da det finnes lite forskning om nytteverdien av SJA. I empiribasert teori samles data inn og analyseres på en systematisk måte, med et mål om å utvikle teorier ut fra resultatene (Strauss 2008). Dataanalysen og analysen foregår samtidig, slik at de første dataene som blir analysert og fortolket kan brukes videre når det samles inn ytterligere data. Prosessen er sirkulær og bidrar til kontinuerlig utvikling av hvem og hva det skal søkes etter, slik at man får større innsikt og økt forståelse om det man søker (Thagaard 2010, Mehmetoglu 2004). For å finne nytteverdien av SJA for ulike roller og aktører i et byggprosjekt vil denne fremgangsmåten være hensiktsmessig, da informantenes erfaringer er vesentlig for å kunne svare på problemstillingen. At informasjonen er detaljert vil også være viktig, om man skal få et godt innblikk i den faktiske bruken og nytten av SJA i byggeprosjekter. En kvalitativ tilnærming ble derfor



vurdert som bedre egnet enn kvantitativ metode, hvor utgangspunktet er å teste ut en eksisterende teori (Mehmetoglu 2004).

Et mål med oppgaven har vært å avdekke kunnskap som kan bedre nytteverdien av SJA for ulike roller og aktører i et bygg- og anleggsprosjekt, og hvordan økt nytteverdi av SJA kan bidra til bedre sikkerhet i slike prosjekter. For å fremskaffe informasjon som gjør at disse målene kan nås, ble det vurdert som nødvendig å undersøke hvordan ulike roller og aktører opplever nytteverdien i sin hverdag, og se dette i lys av hvordan sikkerhetsstyringen i bygg- og anleggsprosjekter er. Metoder som kvalitative intervju og observasjon, ble da vurdert som mest hensiktsmessig for å fremskaffe informasjonen som var nødvendig. Det ble valgt å bruke begge disse metodene for å oppnå en triangulering, da dette bidrar til å belyse problemstillingen fra flere perspektiver (Bryman 2012).

## **5.3 Intervju**

I denne studien ble det valgt å benytte kvalitative intervju som hovedkilden til de empiriske dataene. For studien var det viktig med en fast ramme rundt empirien som var målrettet mot forskningsspørsmålene, samtidig som forskingen tillot fleksibilitet for å gå i dybden. På bakgrunn av dette ble det valgt å anvende semistrukturerte-intervju, som i henhold til Bryman (2012) egner seg godt til forskningsmetoder som krever disse egenskapene.

Kvale (1996) uttaler at der er ingen standard prosedyre for intervjubasert forskning, men han foreslår syv trinn i systematisk forskning med kvalitative intervjuer: Tematisering (1), planlegging (2), datainnsamling (3), transkribering (4), analyse (5), verifisering (6) og rapportering (7). Trinnene har blitt fulgt i forskingen, og trinn 2-5 er videre utdypet i teksten som følger. Tematiseringen for oppgaven er allerede beskrevet i introduksjonen til oppgaven, mens trinn 6-7 vil bli omtalt mot slutten av dette kapitlet.

### **5.3.1 Planlegging**

Før intervjuene startet var det nødvendig å gjennomføre ulike planleggingsprosesser, som er videre beskrevet. Dette omfatter i hovedsak utvalget av informanter, samt utformingen av intervjuguide.

#### ***Utvalg***

En informant kan betraktes som en person man får informasjon og opplysninger fra. Rekrutteringen av informanter ble gjort gjennom en stor og en mellomstor entreprenør. Det ble gjennomført intervjuer på totalt 6 ulike prosjekter fordelt likt mellom entreprenørene, med 3-4 informanter på hvert prosjekt. Alle var byggeprosjekter, men hadde variasjoner både i kompleksitet på bygget som skulle fremstilles, byggetrinn og kostnadsramme.

Tabell 5.2: Informanter.

Funksjon	Rolle	Entreprenør 2			Entreprenør 1		
		I	II	III	IV	V	VI
Fagarbeider	<i>Fagarbeider</i>			UE			
	<i>Bas</i>	1		1			
	<i>Verneombud</i>	1	1	1	1	UE	1
Leder	<i>Anleggsleder</i>	1	1	1	1	1	
	<i>Prosjektleder</i>	1	1		1	1	
	<i>HMS-leder</i>					1	1
Toppleder	<i>HMS-rådgiver</i>				1		
	<i>HMS/KS-leder</i>	1					
	<i>HMS/KS-direktør</i>	1					
<b>Ekstern aktør</b>	<i>Arbeidstilsynet</i>				1		

\*Prosjekter er identifisert med romertall.

Utvalget bestod av informanter fra ulike roller i prosjektet som kunne fortelle om SJA fra sitt ståsted. I tillegg var det et krav om at alle som deltok skulle ha en viss erfaring med SJA. Rollene som ble valgt ut var prosjektleder, anleggsleder, HMS-leder, verneombud, bas og fagarbeider. Alle disse rollene ble ikke intervjuet på hvert prosjekt, men det ble alltid gjort intervju med minst en lederrolle og en arbeider på alle prosjektene. Utvalget av informantene er dermed et målbevisst utvalg, hvor man velger de som er best mulig egnet til å besvare forskningsspørsmålene (Bryman 2012). Målet for studien er å belyse tematikken fra ulike perspektiver, og i tillegg til informantene i prosjektene ble det innhentet informanter fra arbeidstilsynet og ledere i bedriftene. En oversikt over alle informantene er vist i tabell 5.2. Det er intervjuet flere representanter på ledernivå enn på fagarbeidernivå, og ideelt sett burde man hatt flere informanter som var rene fagarbeidere. I tillegg hadde det vært ønskelig med flere representanter fra UE, og noen fra byggherre. Utvalget i studien gjør at mye av informasjonen som er ervervet kommer fra synspunktet til mellomledelsen i entreprenørvirksomheter.

### **Intervjuguide**

I et semistrukturert intervju er intervjuguiden eller temalisten essensiell, da det bidrar til å strukturere samtalen i intervjuet rundt ulike samtalepunkter. Intervjuguiden inneholder ulike forslag til spørsmål og skissere emnene som skal omtales (Kvale 1997). I studien har intervjuguiden blitt utformet med bakgrunn i litteraturstudiet og de SJA-skjemaene som man har hatt tilgang til. Intervjuguiden som ble anvendt i denne studien er å finne i vedlegg 1.

### **Trening**

Trening i intervjuteknikk ble gjort på forhånd, så man skulle bli forberedt på intervjusituasjonen. Her ble også intervjuguiden testet og vurdert, for å sikre at spørsmålene var forståelige og undersøke hvordan de kunne tolkes. Kvale (1997) identifiserer kvalifikasjoner som inter-

vjueren bør inneha, og før intervjuene ble det blant annet øvd på å være strukturerende, klar, vennlig, følsom, åpen, styrende og kritisk. Dette bidro til å identifisere ulike hjelpespørsmål som kunne anvendes i intervjusituasjonen.

### 5.3.2 Datainnsamling

Intervjuene i tilknytning til prosjektene ble gjort på anleggskontoret ved byggeplassen, og alle ble tatt opp på diktafon. Alle intervjuene ble gjennomført enkeltvis untatt et, som ble gjort med en prosjektleder og en anleggsleder. Under noen av intervjuene var det tidvis andre personer tilstede som kunne overhøre samtalen. Kvale (1997) uttaler at intervjuobjektet bør ha en kontekst før intervjuene starter, og ved hvert intervju ble det gitt muntlig informasjon om studien. I tillegg ble det gjennomgått et informasjonsskriv som informanten skulle signere. Dette ble gjort for å sikre at informanten gav sitt samtykke til å delta i studien, og at konsekvensene av deltagelsen var forstått.

Det ble vektlagt å stille åpne spørsmål, som ikke gav for store føringer for informantens svar og åpnet opp for oppfølgingsspørsmål. Bryman (2012) uttaler at man skal unngå ledende spørsmål, mens Kvale (1997) uttaler at ledende spørsmål er noe som blir brukt for lite heller enn for mye. Ledende spørsmål er nyttige for å verifisere informantens meninger, samt at det kan tvinge frem informasjon som blir tilbakeholdt (Kvale 1997). Under intervjuene ble ledende spørsmål brukt som oppfølgingsspørsmål for å bekrefte/avkrefte meninger og ulike påstander. Det er viktig å presisere at et nytt tema aldri ble startet med et ledende spørsmål.

Intervjuguiden ble ikke fulgt kronologisk, men temaene ble tatt opp etterhvert som det føltes naturlig i samtalen. Dette ble gjort for at intervjuet skulle oppleves som en samtale enn en direkte utspørring. I en intervjusituasjon er det et asymmetrisk maktforhold mellom intervjueren og informanten, og det ble derfor vektlagt å fremme en avslappet atmosfære hvor informanten følte seg trygg til å snakke åpent og ærlig om temaene (Kvale 1997). Man forsøkte å unngå at informanten ble avbrutt, selv om samtalen gikk utenfor temaet, for å la informanten fortelle det han/hun hadde på hjerte. Selv om informasjonen som kom frem her ikke hadde direkte tilknytning til forskningsspørsmålene, bidro den til verdifull bakgrunnsinformasjon, og gav en invitasjon til oppfølgingsspørsmål som igjen relaterte til temaet. Mot slutten av intervjuene ble det stilt mer kritiske spørsmål til informanten for å utfordre noen av utsagnene som hadde blitt gitt. Dette førte også til at informanten måtte reflektere mer over sine meninger og holdninger, og det ble mer dybde i svarene som ble gitt.

Intervjutidene varierte fra et kvarter til over en time, hvor snittet lå på ca tre kvarter. Selv om man til tider lot informanten spore av, opplevde man at det var god nok tid i intervjuene til å dekke over de ulike temaene som intervjuguiden hadde skissert. Etter at intervjuene ble det litt småprat med informanten, og det ble avtalt at man kunne ta kontakt med informanten i etterkant om det skulle dukke opp flere spørsmål.

Intervjuene utenom prosjektene ble holdt i en privat setting. Kun i et fåtall av disse ble det benyttet diktafon, og det ble i stedet notert for hånd. Ettersom det var to intervjuere ble en mer aktiv i noteringen og en mer aktiv i utspørringen. I disse intervjuene ble det også i flere tilfeller holdt demonstrasjoner, som ikke hadde blitt fanget opp av diktafon. Ved å ikke ta opp intervjuene på bånd, ble informantene mer fritalende og det ble en lavere terskel for å komme med kraftuttrykk (Strauss 2008).

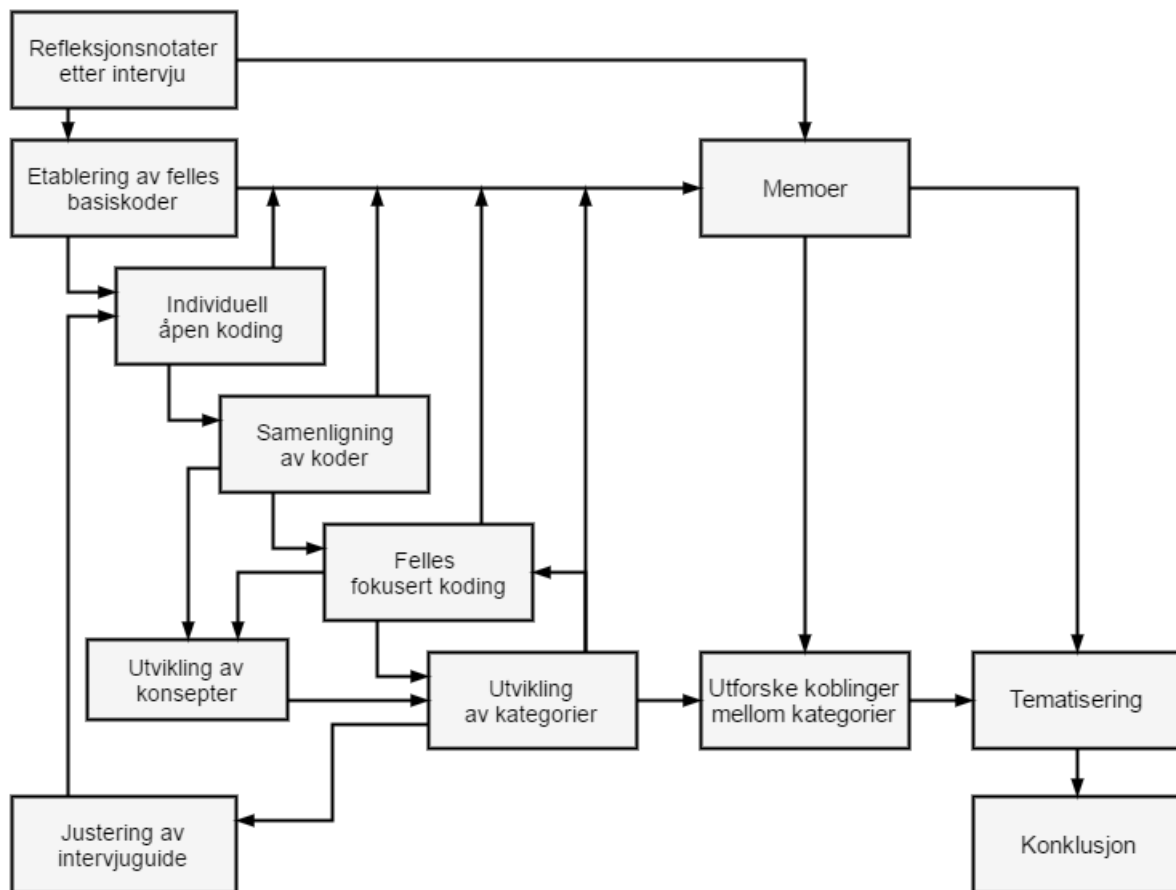
### **5.3.3 Transkribering**

Transkripsjon av intervjuer vil si å gjøre tale om til skriftlig tekst (Kvale 1996). Dette er viktig i henhold til analyse, da den skriftlige teksten er mer egnet til å gjøre en grundigere vurdering av datamaterialet (Bryman 2012). Det åpner også for å benytte ulike dataverktøy for koding og gjør det lettere å gå over intervjuene i etterkant.

De gjennomførte intervjuene som ble tatt opp på bånd, ble i etterkant transkribert i sin helhet. Dette ble gjort for å ta vare på all informasjonen som kom frem under samtalen, da det var vanskelig å forutsi hva som ikke var relevant på tidspunktet intervjuene ble transkribert. I tillegg ble intervjuene oversatt fra dialekt til bokmål, for å gjøre de skriftlig sammenlignbare. Kvale (1996) trekker frem at å transkribere på denne måten kan være problematisk, da tale ikke alltid lar seg objektivt oversette til skriftlig tekst. Det ble derfor også gjort en analyse av lingvistikken under transkribering, for ikke å miste meningen til intervjuobjektet. Denne gikk ut på at ironi, sarkasme, spøk og pauser ble markert i den skriftlige teksten. Intervjuene som ikke ble tatt opp på bånd, ble kun transkribert i stikkordsform, og noen sitater ble transkribert i sin helhet.

### **5.3.4 Analyse**

Når transkriberingen av intervjuene var utført ble det nødvendig å strukturere informasjonen ved bruk av koding, før analysen kunne gjennomføres. Å kode vil si at man gir en merkelapp til et ord, setning eller frase i de transkriberte intervjuene, og ble en viktig del for å systematisere den store mengden med data (Bryman 2012). I henhold til Bryman (2012) er ikke kodingen i seg selv en analyse, men et viktig førstesteg for å muliggjøre analysen. I denne studien ble det valgt å anvende en analyseprosess inspirert av konstruktivistisk Grounded Theory utviklet av K. Charmaz (Silverman 2011), hvor den endelige analyseprosessen er illustrert i sin helhet i figur 5.1. I etterkant av hvert intervju ble det gjennomført en diskusjon mellom forfatterne og skrevet refleksjonsnotater. Disse bidro til å etablere en forventning om hva analysen kunne resultere i, og gav et førsteinntrykk av dataene. For å analysere dataene ble verktøyet NVivo anvendt. Det ble valgt å gjøre den første åpne kodingen individuelt for at begge forfatterne skulle bli kjent med datamaterialet, i tillegg til at det gav en mulighet for å etterprøve påliteligheten til funnene. Kodingen i Grounded Theory er ofte tentativ av



Figur 5.1: Analyseprosessen.

natur, hvor kodene er i en konstant tilstand av potensiell revisjon og kontinuerlig endres og oppdateres (Bryman 2012). Det ble likevel valgt å etablere noen felles basiskoder før den individuelle kodingen startet, og ble gjort gjennom en felles koding av 4 intervjuer og ved å anvende refleksjonsnotatene. Årsaken til at dette ble gjort var for å gi støtte til forfatterne, som hadde lite erfaring med koding. I tillegg hadde også flere aktuelle koder blitt synliggjort gjennom intervjuene.

Etter at de to forfatterne hver for seg hadde foretatt en individuell koding av intervjuene ble det utført en sammenligning mellom kodingene. Man kunne da konstatere at funnene hadde stor overensstemmelse mellom forfatterne. De individuelle kodene ble slått sammen, evaluert og revidert, og man stod igjen med 87 enkeltkoder. Videre ble det gjennomført en felles og mer målrettet koding for å støtte opp under konseptene som kodingen gav. Konsepter er merkelapper man gir til tydelige fenomener som identifiseres igjennom den initiale kodingen, og gir utspringet til en kategori som kan inneholde flere konsepter (Bryman 2012). Kategoriene som ble utviklet tidlig i prosessen var svært tentativ, og har vært under stadig utvikling gjennom hele analysen. Etter hver intervjurunde på de ulike prosjektene ble intervjuguiden justert, for å gjøre spørsmålene mer målrettet mot kategoriene som ble utviklet. Dette resulterte i nye koder, som ble behandlet videre. I en iterativ prosess med koding og analyse ble det til slutt etablert 16 kategorier, som vist i figur 5.2.



Figur 5.2: Et utvalg av kategoriene og kodene.

Når kategoriene ble fastsatt ble det gjort en dybdeanalyse for å finne koblinger mellom kategoriene, i tillegg til å vurdere funnene opp mot litteraturen og funnene gjort i observasjon og SJA-skjemaene. Siste del av analysen bestod i å vurdere helheten i funnene som var gjort, og knytte disse opp mot forskningsspørsmålene og det teoretiske rammeverket. Dette gav utspring til ulike tema, og det er også disse temaene som empirien er strukturert etter i kapittel 6. Under hele prosessen har det blitt skrevet memoer av tanker, ideer, og vurderinger, som har dokumentert noe av tankeprosessen underveis. I tillegg har det blitt gjennomført utallige diskusjoner mellom forfatterne, som i sin tur har vært spesielt viktig for å finne koblinger mellom kategoriene og identifisere temaene. Et av målene med analysen i Grounded Theory er å anvende kategoriene, koblingene mellom de og temaene som disse genererer, til å danne et teoretisk rammeverk som forklarer et sosialt fenomen (Bryman 2012). Resultatet av studien er ikke et teoretisk rammeverk, men man har gjort et forsøk på å forklare hvordan nytteverdien av SJA skapes eller hindres. Dette har gitt utspring til den gode og onde sirkelen for SJA, som er beskrevet i kapittel 7.

## 5.4 Observasjon

Observasjon er benyttet som datainnsamlingsmetode for å supplere de kvalitative intervjuene og styrke det empiriske datamaterialet i studien. Den gjennomførte observasjonen i studien har vært menneskelig, ustrukturert, naturlig, åpen og deltakende, som anbefales ved kvalitative studier (Mehmetoglu 2004). I dette ligger det at undertegnede har samlet empiri på en ustrukturert måte, gjennom å observere og registrere data etter hvert som hendelser oppstår, for å få bedre innsikt i hvordan SJA utføres i praksis på byggeprosjekter.

Observasjonen har blitt gjort i forbindelse med utførelse av en SJA på prosjektets bygg- og anleggsplass, i den naturlige settingen for en SJA. Deltagerne ved en SJA har blitt informert om observasjonen på forhånd og i hvilken sammenheng observasjonen gjøres. Deltakende

observasjon er også valgt, for å få et innblikk i deltagerens perspektiv, og best mulig forståelse og bilde av hvordan en SJA foregår. I deltakende observasjon er forskeren(-e) en del av forskningskonteksten, og er tilstede der informantene oppholder seg (Thagaard 2010). Dette har vært viktig for å se hvem og hvordan en SJA ledes, hvordan deltagerne inkluderes og engasjerer seg i diskusjonene om arbeidsoppgaven, og hva en SJA resulterer i. Under observasjonene har forfatterne inntatt rollen som passiv deltakende (deltakende observatør), der forfatterne har deltatt sammen med de som studeres og på de aktivitetene de gjør, uten å påvirke handlings- eller hendelsesforløpene som foregår. Fokuset har vært på gangen i SJA og hva som foregår under selve gjennomføringen av analysen, ved å se på hvordan hendelser, handlinger og adferd påvirker hverandre og SJAen. Under observasjonen er det en som har fokusert på innholdet i samtalen, mens den andre har hatt fokus på relasjoner og handlinger/reaksjoner. Det har blitt skrevet notater under og rett etter observasjonen, da det i følge Bryman (2012) er viktig at feltnotatene skrives ned så raskt som mulig. Det er også viktig at notatene er klare og tydelige (Bryman 2012), og notatene er derfor gjennomgått og rensket rett etter observasjonene.

#### **5.4.1 Utvalg**

Utvelgelse av informanter til deltakende observasjon skjer sjelden etter noen faste prosedyrer for utvelgning, men gjennom en naturlig prosess hvor tilnærmingen til det som studeres utvikler seg (Fangen 2004). I denne studien har valg av sted, sosial enhet og informanter ved observasjonen skjedd på en naturlig måte, der observasjonen er gjennomført i dens opprinnelige omgivelser og med de som vanligvis deltar på en SJA. Det har ikke vært mulig å velge observasjoner, og det er gjort observasjon der hvor det har vært mulighet til å observere en SJA gjennom oppgaveperioden.

#### **5.4.2 Analyse**

Analyse av observasjonsmaterialet foregår fra første stund ved at man velger hva man noterer (Fangen 2004). Etter observasjonen ble det skrevet personlige refleksjonsnotater med sentrale punkt fra observasjonen, for å konstatere det som er sett (førstegrads fortolkning). Disse belyser informantens egne uttalelser i SJAen, og deres holdninger til arbeidsoperasjonen og det som foregår i SJA-møtet. Et sosiogram ble i tillegg brukt for å kartlegge gruppestrukturen i SJA-møtet og deres relasjoner. En førstegradsfortolkning ble også gjort på dette, for å påpeke hvem som tok ordet flest ganger, hvem som uttalte seg minst og hvem som hadde flest dialoger. Videre ble tanker som har kommet opp i forbindelse med observasjonen blitt skrevet ned, sammen med egne fortolkninger av det deltagerne har gjort (andregads fortolkning). Dette er gjort for å systematisere observasjonen og videre tolkning, og man har i denne sammenhengen gått over fra erfaringsnære begreper til mer erfaringsfjerne begreper (Fangen 2004). I dette ligger det at man i de første notatene har brukt deltagerens ord og benevelser for å konstatere deres synspunkter og perspektiv, mens man med erfaringsfjerne

begreper beskriver fortolkningene med koder som kan benyttes til videre analyse (Fangen 2004). Det har i denne sammenhengen blitt brukt koder som kunne sees opp mot og kobles til de kvalitative intervjuene.

I andregradsfortolkningen har det også blitt benyttet det Fangen (2004) omtaler som tykke beskrivelser. Disse skal bidra til kunnskapsakkumulering om fenomenet, og ved se etter sammenhenger er målet å få en forståelse som gjør at man overskrider deltagerens "common sense"-forståelsesnivå (Fangen 2004), slik at man kan forklare hvorfor ting blir gjort som det gjøres. En andregradsfortolkning har bidratt til en dypere forståelse for hvordan en SJA-utførelse påvirkes av ulike faktorer, og hva som skaper en SJA av god og dårlig kvalitet. Ved å dra inn egne meningskontekster går man utover det som beskrives gjennom deltagerens kontekster, og kan være en utfordring med tanke på å dra ting ut av kontekst (Fangen 2004). Bevissthet rundt kontekst og at fortolkninger har skjedd i lys av denne har derfor vært viktig. For bedre komparasjon var det ønskelig med flere observasjoner, da man kan overskride et erfaringsnært perspektiv ved å dra kjensel på ulike meningssammenhenger av en fortolkning (Fangen 2004). Det har dessverre ikke latt seg gjøre å gjennomføre flere observasjoner i løpet av tidsperioden, og fortolkning har derfor måttet skje og blitt sett opp mot relevant litteratur og innsamlet datamateriale fra intervjuer. I lys av dette materialet er det prøvd å avdekke underliggende og skjulte drivkrefter og interesser, ved å stille seg kritisk til deltagerens fortolkninger for å avdekke agendaer eller behov (tredjegradsfortolkning). Dette har blant annet blitt gjort ved å sette funn i analysen opp mot sosiogrammet, og vurdere deltagerens roller og integritet opp mot dette.

## 5.5 SJA-Skjema

Dokumentanalyse handler om å lese og gå gjennom dokumenter for å skaffe seg relevant informasjon om det som studeres (Thagaard 2010). SJA-skjema med tilhørende instruksjoner har blitt gjennomgått i forkant av intervju og observasjoner, og har blitt brukt for å finne tema til intervjuguiden. I tillegg har det blitt gjennomgått ferdigutfylte SJA-skjema for å kunne konseptualisere datamaterialet fra observasjonen bedre, og er en viktig fordel med å kombinere deltagende observasjon med studier av dokumenter (Fangen 2004). De ferdigutfylte skjemaene er ikke vurdert opp mot situasjonen de er skrevet i, med unntak av skjemaet som kan knyttes til den gjennomførte observasjonen. Utforming av skjemaene og hvilken betydning det kan ha er ikke vurdert, og det er heller valgt å fokusere på agenda og innhold i skjemaene. Ved vurdering av skjemaene har forfatterne hatt en teoretisk tilnærming, som vurderes som positivt i forhold til å ha et åpent sinn med tanke på innhold. Det er likevel viktig å huske at dokumenter er sekundære data, som skiller seg fra primære data, ved at de er skrevet for et annet formål enn det forfatterne har brukt de til (Thagaard 2010). Ved vurdering må man derfor ikke glemme konteksten de er en del av og kompetansen til de som har fylt ut SJA-skjemaene. I forhold til oppgaven har SJA-skjemaene vært et viktig referansegrunnlag,



og brukt som en del av trianguleringen for å kunne underbygge innsamlet datamateriale fra intervju og observasjoner.

## 5.6 Troverdighet

For å vurdere kvaliteten til forskningen er det i denne oppgaven valgt å benytte kriteriet troverdighet presentert av Lincoln & Guba (1985), i stedet for å benytte de mer tradisjonelle kriteriene som validitet og reliabilitet. De tradisjonelle kriteriene er bedre egnet til å vurdere kvantitativ forskning (Denscombe 2007). Kvalitative forskere har i stor grad tilpasset disse, men selv med tilpassing brukes de ofte likt som for kvantitativ forskning (Bryman 2012). Forfatterene har tatt stilling til at de tradisjonelle kriteriene ikke gir et optimalt grunnlag å vurdere forskningen i denne studien, og at forskningens troverdighet er et mer egnet kriterium. Troverdighet omfatter de fire aspektene, sannhetsverdi, anvendbarhet, konsistens og nøytralitet<sup>1</sup> (Guba 1981), hvor alle har en parallell i de mer tradisjonelle kriteriene (Bryman 2012). Aspektene og deres relasjon til studiens forskning vil presenteres videre.

### Sannhetsverdi

Sannhetsverdi omfatter om funnene er sann, og kriteriet for sannhetsverdi er kredibilitet (Lincoln & Guba 1985). Kredibilitet har sin parallell til intern validitet og krever at det er en nær relasjon til datagrunnlaget og teorien som utvikles fra dette (Bryman 2012). Dette har blitt godt ivaretatt i studien, og ingen hypoteser presentert i oppgaven er konstruert i avstand til datamaterialet. En måte å øke kredibiliteten er å anvende triangulering (Bryman 2012). I denne studien har dette blitt gjort ved at man i tillegg til intervju har gått gjennom SJA-skjema og gjort en observasjon av SJA. Her er det viktig å avdekke om de synspunkt som informanten presenterer i intervjusituasjonen er gjeldende utenfor intervjusituasjonen (Silverman 2011).

### Anvendbarhet

Anvendbarheten til forskningen forteller om funnene kan gjelde for andre områder eller andre situasjoner, og har overførbarhet som sitt kriterium (Guba 1981). Dette har paralleller med generaliserbarhet, noe som er en utfordring i kvalitativ forskning (Bryman 2012). Utfordringen ligger i at forskningen er utført i sin unike situasjon, med en unik gruppe av informanter og hvor unike hendelser er observert (Krefting 1991). Dette gjelder også for denne studien, og det er vanskelig å generalisere funn som er gjort for hele bransjen. Utvalget har bestått av to ulike entreprenører med forskjellige karakteristikk, og har dermed tilført studien en større bredde. I tillegg har informantene også gitt informasjon om andre entreprenører, samt at informanter utenom byggeprosjektene gir informasjon om hele bransjen. I studien har det blitt gjort et forsøk på å kunne generalisere funn slik at de kan gjelde for hele bransjen, men funnene har størst relevans for de deltagende entreprenørene.

---

<sup>1</sup>Oversatt fra Truth Value, Applicability, Consistency, Neutrality

## **Konsistens**

Konsistens har sin parallell til reliabilitet, og omhandler at andre forskere kan reprodusere studien og komme frem til de samme resultatene (Guba 1981). Kriteriet for konsistens er pålitelighet, og i kvalitativ forskning kan pålitelighet være en svakhet, ettersom forskeren er så tett knyttet til forskningen (Denscombe 2007). Dette er en utfordring ved studien ettersom situasjonene og opplevelsene under forskningen ikke kan gjenskapes nøyaktig. For å styrke forskningens pålitelighet er det viktig at man har detaljerte beskrivelser av hvordan man kom frem til slutningene og funnene (Denscombe 2007). I denne oppgaven er dette lagt vekt på ved å begrunne funnene, men det er ikke vektlagt å beskrive i detalj hvordan man kom frem til disse sluttingene. Påliteligheten avhenger også av at ulike observatører ser det samme (Bryman 2012). I denne studien er det to personer som har deltatt under analysen, hvor datamaterialet først ble kodet uavhengig av hverandre og deretter sammenlignet. Dette viste en stor enighet i funnene og har bidratt til å styrke funnenes pålitelighet. Alle intervju og observasjoner er utført sammen, og refleksjoner fra disse samsvarer i stor grad mellom forfatterne. Triangulering har også styrket påliteligheten, hvor intervju, observasjon og SJA-skjema bekrefter hverandres funn.

## **Nøytralitet**

Nøytralitet omfatter at funnene kun baserer seg på informantenes informasjon og betingelsene til forskningen, og er ikke farget av forskerens motivasjoner, perspektiver, og annen bias (Krefting 1991). I kvantitativ forskning er objektivitet kriteriet for nøytralitet, men for kvalitativ forskning mister objektiviteten litt av sin mening, siden forskeren ikke er skilt fra forskningen (Diebel 2008). Lincoln & Guba (1985) anbefaler å benytte bekreftbarhet som kriteriet for nøytralitet i kvalitativ forskning. Bekreftbarhet oppnås når man finner et funn hos flere kilder, enten gjennom bruk av ulike metoder eller ulike informanter (Guba 1981). Funnene i oppgaven har alltid minst to kilder, og svært ofte er de støttet opp av informanter fra både ledelsen og arbeidstakerne. Bekreftbarheten kan styrkes ved at man finner samsvar mellom de empiriske funnene og den eksisterende forskningen (Guba 1981), men ettersom det finnes svært lite forskning på nytteverdien av SJA er det vanskelig i denne studien.

## **5.7 Sensitivitet**

Sensitivitet i forskning relaterer til at forskeren har innsikt og evne til å fange opp relevante problemer og hendelser i dataene (Strauss 2008). Sensitivitet krever at forskeren plassere seg inn i forskningen, og både under intervjuene og ved observasjonen var man deltagende og stod relativt nært informanten. Det er viktig å være bevisst på balansegangen mellom nøytralitet og sensitivitet. Når man selv er innlemmet i forskningen er det viktig å ha et bevisst forhold til at man påvirker hva som er observert, hvordan observasjonene blir tolket og hvordan funnene fremstilles i den endelige rapporten (Diebel 2008).

Erfaring kan hjelpe forskeren med å øke sensitiviteten, og man blir raskere til å se signifikansen av informasjonen (Strauss 2008). Under intervjuene merket man dette, hvor man etterhvert ble flinkere til å fange opp små kommentarer og stille oppfølgingsspørsmål. I analyseringen av data ble man også stadig bedre til å se koblingene mellom konseptene og identifisere betydningsfulle funn i datamaterialet. Sensitiviteten i forskningen ble styrket, ved at man med to personer hadde en større kapasitet til å observere kroppspråk. Denne kapasiteten ble spesielt gjeldene under observasjonen, da man delte på oppgaven og hadde et større overskudd til å fange opp signifikante nyanser.

## 5.8 Etiske aspekter

Etiske aspekter knyttet til forskningen gjør seg gjeldende gjennom hele prosessen, fra tematisering til rapporten er ferdig utarbeidet (Kvale 1997). Det har vært fokus på å ivareta de etiske aspektene på best mulig måte gjennom hele prosessen, med utgangspunkt i etiske krav som stilles til forskerrollen om vitenskapelig ansvar og kvalitet, uavhengighet og ærlighet (Thaagaard 2010).

Det er ulike etiske sider å ta hensyn til ved de syv stadiene av forskningen (Kvale 1997), og etikk har blitt vurdert allerede fra tematisering, ved å se på hva forskningen kan bidra med og eventuelle konsekvenser den kan ha. Konsekvenser for deltagerne i studien har vært et sentralt punkt, og ble vurdert nøye under planleggingen av innhenting av datamateriale. I forkant av datainnsamlingen ble studien meldt inn til og godkjent av Personvernforbundet for forskning (NSD), se vedlegg 2, der alle retningslinjer i forhold til behandling av personopplysninger har blitt fulgt. Behandlingen av personvernopplysninger går mellom annet på oppbevaring av og tilgang til innhentet datamateriale, anonymisering av data og sletting av data ved prosjektslutt. Frivillig deltagelse har vært viktig (Kvale 1997), og informasjon om studienes formål, informantens muligheter til å trekke seg og delta, og behandling av datamateriale har derfor blitt gitt både skriftlig og muntlig i forkant at intervju og observasjoner. Informert samtykke er innhentet fra samtlige informanter.

I behandling av data har det vært viktig med konfidensialitet, som handler om at personlig data ikke skal kunne knyttes opp mot informantene (Kvale 1997). Dette har vært viktig for å forhindre at deltagelse i studien ikke skal få noen konsekvenser for deltagerne, ved at informasjon som er gitt brukes mot deres favør. All informasjon har blitt behandlet konfidensielt, og på en slik måte at det ikke skal være mulig å spore informasjon tilbake til enkeltpersoner.

Konfidensialiteten er sikret ved at det kun er undertegnede som har håndtert datamaterialet. All data har blitt anonymisert ved transkribering og behandling av materialet, for å hindre gjenkjenning ved framstilling av materialet. Datamaterialet har blitt også oppbevart på

en slik måte at det kun har vært tilgjengelig for forfatterne, og ved prosjektslutt har lydopptak blitt slettet.

## 5.9 Metodiske betraktninger

Forståelsen for det man arbeider med har økt gjennom hele prosessen, og gjør at man både ser og vurderer aspekter ved arbeidet på en annen måte utover i prosessen.

Kompetansen om bygg- og anlegg er en teoretisk tilnærming og er et aspekt forfatterne fikk kjenne på under de første intervjuene, ved at man ikke hadde god nok forståelse for deres daglige arbeid og hvordan systemet fungerer i praksis. I følge Kvale (1997) bør intervjueren ha gode kunnskaper om tema som skal tas opp, i tillegg til gode kunnskaper om sosiale relasjoner. Med større innsikt i forhold til omliggende faktorer kunne man kanskje ha stilt andre oppfølgingsspørsmål og tolket situasjonen annerledes under de første intervjuene. Samtidig kan tilnærmingen til forfatterne også være positiv, ved at man kommer inn med et frisk og åpent sinn som "utenforstående", og hvor man stiller andre type spørsmål og ser andre aspekter enn om man hadde den praktiske tilnærmingen. Forståelsen har også økt gjennom prosessen, og arbeidet er korrigert deretter.

Intervjuene har funnet sted i anleggsbrakker ved prosjektenes byggeplass, og stort sett funnet sted i møterom med mulighet til å lukke døren og unngå forstyrrelser. På et prosjekt var det ikke mulig å få tilgang til et eget rom, og forstyrrelser har da ikke vært mulig å unngå. Selv om det ikke har virket som at informantene har blitt påvirket av forstyrrelser, er det likevel mulighet for at det har påvirket hva de snakker om og hva de forteller. Det var også to informanter samtidig på et intervju, noe som i utgangspunktet ikke var planen. De to informantene virket imidlertid svært trygge på hverandre, og det var ingen tegn til at det var til hinder for ytringer for noen av partene. I og med at intervju ikke er noe som skjer dagligdags for informantene, ser man at det kunne ha vært en fordel å intervju fagarbeidere i deres miljø og rett etter en SJA, når den er friskt i minnet. En samtale med flere fagarbeider sammen kunne også ufarliggjort situasjonen og gjort det mindre uformelt, da den formelle intervjuformen med lydopptak i enkelte tilfeller har vist tegn til å påvirke informanten.

Når det gjelder utvalgsstørrelse har den vært tilstrekkelig til å gi teoretisk metning, og flere intervju hadde ikke vært nødvendig for å frembringe ny informasjon (Thagaard 2010). Et større utvalg blant fagarbeiderne hadde likevel vært en fordel, for å få ytterligere forståelse av nyansene ved den faktiske gjennomføringen av SJA og se praksisen på SJA i et bredere sikt av bransjen. De fleste informantene er ansatt i en stor eller mellomstor entreprenør og for å fange praksisen hos mindre aktører, som preger bransjen, burde flere fagarbeidere fra underentreprenører vært en del av utvalget. Spørreundersøkelse ble vurdert som innsamlingsmetode for å gjøre dette, men for å få dypere innsikt og forståelse for faktorer som kan

påvirke en SJA og hvordan SJA brukes i sikkerhetsarbeidet ble intervju valgt. I forhold til ressurser, både økonomiske og kunnskap, kunne det med fordel også vært sett mer på hvordan størrelsen på entreprenøren påvirker styringssystemet og sikkerhetsarbeidet deres.

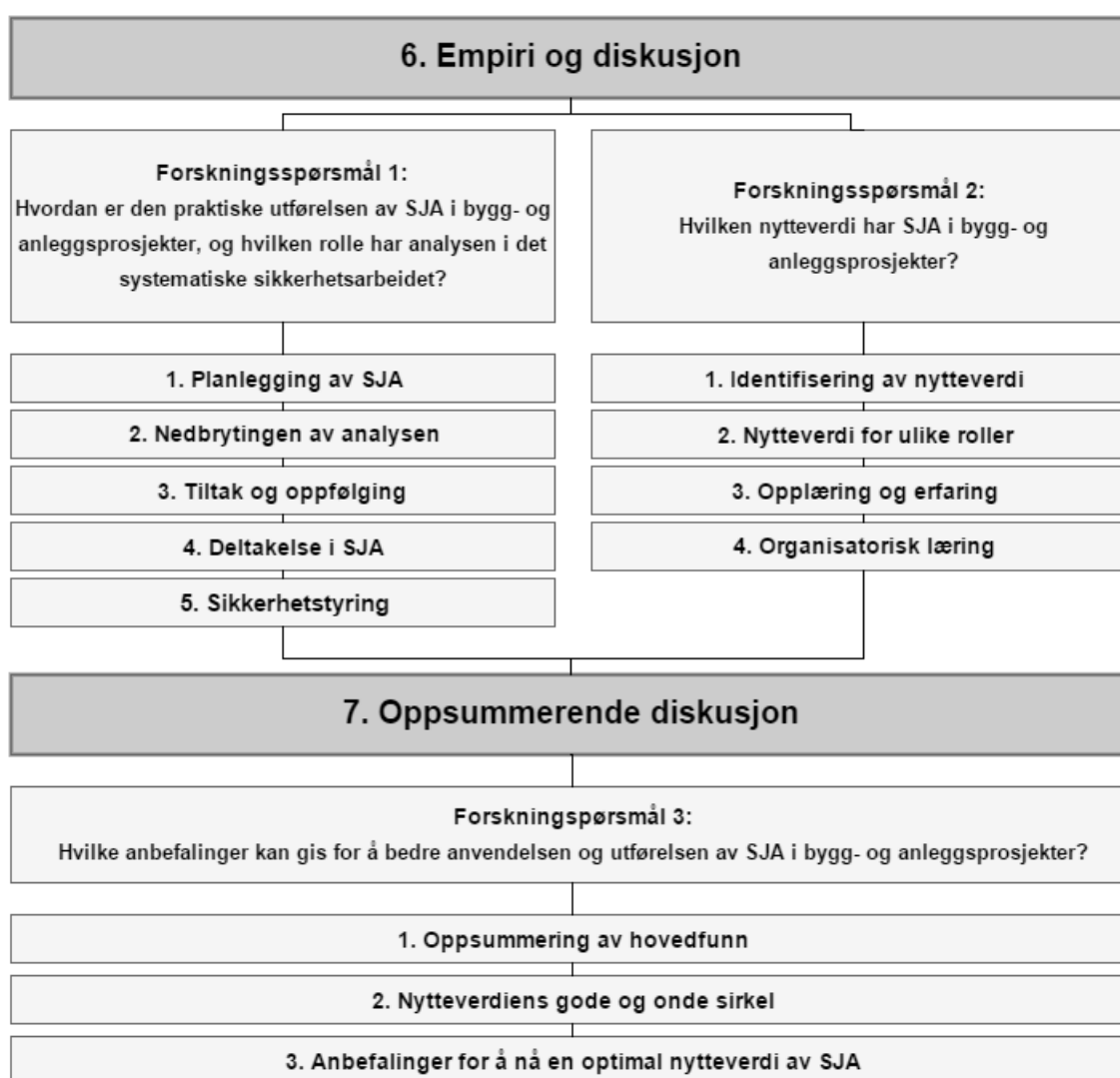
For å se hvor representativ SJAen ved den gjennomførteobservasjonen var og få et bedre sammenligningsgrunnlag, hadde flere observasjoner vært ønskelig. Man kunne da i større grad ha sett om praksis stemmer overens med det informantene har gitt uttrykk for. Samtidig som man hadde fanget holdningen til SJA på en bedre måte, ved å se på engasjement og tilnærming til gjennomføringen av SJAen. Det hadde også vært interessant å fulgt en fagarbeider en hel dag, for å fange opp arbeidskultur og omliggende faktorer som kan påvirke en SJA. Ideelt sett burde man ha fulgt et prosjekt fra start til slutt, om man skulle ha fanget opp alle aspektene som påvirker SJA. På grunn av tidsaspektet og omfanget av oppgaven er dette noe som det ikke har blitt arbeidet opp mot.

Det å arbeide to sammen har også påvirket arbeidet som er gjort. Samarbeid hindrer at man får et ensrettet perspektiv, og gir andre muligheter for å sjekke ut om man har oppfattet eller tolket datamaterialet riktig, og sees på som en fordel. Ved koding og analyse av datamateriale kan det imidlertid være en utfordring at man koder ulikt, samtidig som det kan være en fordel ved at man fanger opp ulike elementer som har betydning. Ulike synspunkter på ting har også skapt diskusjoner og gjør at man har andre refleksjoner rundt arbeidet, enn om man hadde jobbet alene.



## 6 Empiri og diskusjon

I dette kapitlet blir resultatene fra den kvalitative studien presentert og diskutert, og følges opp av en oppsummerende diskusjon i kapittel 7. Strukturen og oppbyggingen av de to kapitlene er vist i figur 6.1. Fra analysen av datamaterialet ble det tydelig at det er svært tette koblinger mellom de ulike temaene, og på bakgrunn av dette er det valgt å presentere empirien og diskusjonen sammen. Struktureringen av kapittel 6 og 7 er gjort ut fra forskningsspørsmålene, hvor delenes undertema er generert av funn i analysen.



Figur 6.1: Struktur og oppbygging av kapittel 6 og 7.

Den første delen av dette kapitlet omhandler den praktiske anvendelsen av SJA, og presenterer resultatene i tilknytning det første forskningsspørsmålet. Strukturen er bygd opp etter prosessen for SJA, hvor deltakelse i SJA behandles separat, og avsluttes med SJAs rolle i sik-

kerhetsstyringen for prosjekter. Den andre delen konsenterer seg om det andre forskningsspørsmålet, hvor nytteverdien av SJA identifiseres og faktorene som påvirker denne omtales. I kapittel 7 behandles det tredje forskningsspørsmålet gjennom en oppsummerende diskusjon.

Funnene bygger på indikasjoner fra uttalelsene til informantene, og er avhengig av empiriens rammebetingelser. Informantene som har gitt grunnlag til empirien kommer i hovedsak fra to entreprenører, som heretter går under entreprenør 1 og entreprenør 2. Entreprenør 1 klassifiseres som en stor virksomhet og driver både med bygg- og anlegg. De har vært etablert i bransjen lenge, og har gradvis utviklet sine systemer til det som brukes i dag. Entreprenør 2 betegnes som mellomstor, og har etter lang tid i bransjen gått inn som datterselskap i en større virksomhet i nyere tid. Ved dette skiftet har entreprenør 2 tatt i bruk morselskapets totalstyringssystem, og er fortsatt i en prosess med å tilpasse seg dette. I tillegg til å endre styringssystem endret de også type arbeid, hvor de gikk fra å bygge eneboliger til større bygg som eksempelvis leilighetskomplekser.

En stor overvekt av informantene har mange års erfaring i bransjen, hvor ca. halvparten har over 20 års erfaring og der spennet i ansiennitet er fra 5 til 44 år. Prosjektene i tilknytning til informantene er leilighet- eller kontorbygg med en kostnadsramme fra ca. 30 MNOK til 680 MNOK. Med tanke på representativitet i forhold til bransjen ligger begge entreprenørene i det øvre sjiktet, og vil dermed være representativ for store og mellomstore bedrifter, men ikke nødvendigvis de små.

## **6.1 Praktisk anvendelse av SJA**

Den praktiske anvendelsen av SJA påvirker nytteverdien analysen har, og omtales i kapittel 6.2, mens denne delen omhandler aspekter knyttet til selve anvendelsen av analysen. Under intervjuene beskrev informantene hva som gjøres i forkant, under og i etterkant av en SJA, samt hvordan sikkerhetsarbeidet i virksomheten gjøres. I denne delen presenteres funnene fra datamaterialet under temaene: 1) Planlegging, 2) Analysen, 3) Tiltak og oppfølging, 4) Deltakelse og 5) Sikkerhetsstyring, og knyttes opp mot det første forskningsspørsmålet.

### **6.1.1 Planlegging - Et uutnyttet potensial for effektiv gjennomføring?**

I prosessen for utførelse av SJA vil forberedelse av SJA-møtet være det neste som står for tur, etter at man har avgjort at det kreves en SJA for arbeidsoperasjon (Norsk Olje og Gass 2011). Informantenes uttalelser indikerer derimot at det eksisterer en ulik praksis i hvorvidt dette gjøres, og ved analysering av data ser man at ulikhetene kan knyttes opp mot de to entreprenørene. Mange av informantene til entreprenør 1 uttrykker at det stort sett skjer en form for forberedelser i forkant av SJA-møtet ved de SJAene som er planlagt, og indikerer at dette av-



henger av jobben som skal utføres og når SJA identifiseres. Samtidig bemerker enkelte at det gjøres en behovsvurdering, og indikerer at mindre jobber eller jobber som identifiseres tett på selve arbeidsoperasjonen sjelden blir planlagt. For entreprenør 2 er det ingen informanter som gir indikasjoner på at det systematisk gjøres forberedelser før SJA-møtet, men det kan ikke utelukkes at det gjøres personlige forberedelser uten at det kommer frem gjennom intervjuene.

“Det varierer litt det også da, etter hvilken type SJA du skal ha. Skal du ha på system, for eksempel, eller konstruksjoner, store tunge ting, - da har du jo klart som produksjonsleder, må du gå igjennom hva som skal gjøres. Du må ha det ganske klart, og du må gå igjennom tegninger og vurdere både, ja, hvordan det skal gjøres og eventuell risiko, og forberede de til en SJA. Og det er viktig at den som er produksjonsleder faktisk vet hva jobben går ut på da, komme og sette deg ned i en SJA og hva skal vi gjøre i dag.”

— Leder, om forberedelse av SJA

I likhet med sitatet, gir informantene til entreprenør 1 indikasjoner på at forberedelser er viktig for å sikre at minst en person har full oversikt over arbeidsoperasjonen på SJA-møtet. Kunnskapen til de som leder SJA trekkes også frem som viktig av enkelte informanter, hvor det gis indikasjoner på at effektiviteten og engasjementet på SJA-møtet henger sammen med forberedelsene som er gjort.

Hos entreprenør 1 indikeres det at man utnevner en SJA-ansvarlig når det blir avgjort at arbeidsoperasjonen krever en SJA. Gjennom intervjuene oppfatter man at personene som utnevnes innehar god kunnskap om arbeidet som skal gjøres og god erfaring med SJA, som er egenskaper i tråd med hva Crutchfield & Roughton (2014), Kjellén (2000), Rausand (2011) uttaler om SJA-lederen. I tillegg trekkes gode kommunikasjonsferdigheter frem som viktig (Crutchfield & Roughton 2014, Kjellén 2000, Rausand 2011). Fra sitatet under ser man at en SJA-ansvarlig kan ha svært mye å si for atmosfæren under SJA-møtet. Empirien indikerer at SJA-ansvarlig ser ut til å påvirke effektiviteten på møtene og kvaliteten på SJAen, og kan underbygges av Crutchfield & Roughton (2014) som uttaler at lederens egenskaper og forarbeid påvirker det som skjer i SJA-møtet. Hos entreprenør 2 gis det ingen indikasjoner på at planlegging er en fast rutine eller at det utnevnes en SJA-ansvarlig i forkant av møtet, og entreprenøren har i henhold til Rausand (2011) mangler i forutsetningene for å kunne skape gode rammer for en god gjennomføring. Når man ikke har en SJA-ansvarlig indikeres det fra observasjonen og enkelte informanter at ingen føler seg forpliktet til å gjøre noen forberedelser, og at det da blir tilfeldig hvem som leder SJA-møtet. Dette kan videre forklare noe av forskjellene ved den praktiske utførelsen mellom entreprenørene som omtales senere i oppgaven.

“Hvis han som sitter der, bare sitter rett opp og skriver og ikke sier så mye, så blir jo det litt stemningen på de rundt bordet. Så da tror jeg det blir en ganske laber SJA, da.”

— Fagarbeider, om hvordan SJA-ansvarlig påvirker engasjementet på SJA-møtet.

På bakgrunn av ulikhetene mellom entreprenør 1 og 2 tolkes det dit hen at utpekelsen av en SJA-ansvarlig fremmer planleggingen av SJA-møtet, og kan forklare hvorfor planleggingen gjøres ulikt blant de to entreprenørene. Dette kan også henge sammen med entreprenørens fartstid med bruk av analysen og sikkerhetsstyringssystemet som helhet. Entreprenør 1 har benyttet seg av analysen i lengre tid enn entreprenør 2, og har hatt en utvikling i bruk av analysen gjennom kontinuerlig tilpassing og forbedringer. For entreprenør 2 er bruken av SJA en relativt ny erfaring, og det er foreløpig ikke gjort noen revisjoner på den. Hale (2003) uttaler i sin beskrivelse av sikkerhetsstyringssystemet, at man er avhengig av tilbakemeldinger og læring for å utvikle systemet. Et slikt system blir aldri rett på første forsøk (Hale 2003), og dette vil også gjelde for SJA. Hos entreprenør 2 ser man i tillegg at settingen rundt SJA er mer uformell, sammenlignet med entreprenør 1, som innehar flere strukturelle elementer i sin prosess.

Selv om SJA-møtet kan bli mer effektivt med planlegging, tar det også tid å planlegge møtet. I en bransje der mange av informantene uttrykker at tidspress er en del av arbeidshverdagen må det hele tiden gjøres avveininger som går på tidsbruk, og kan i dette tilfellet knyttes opp mot ETTO-prinsippet (Hollnagel 2009). Ved en SJA må tidsbruken ved planlegging i forkant vurderes opp mot tidsbesparelsene det vil gi på møtet, da SJA-møtet uavhengig av forberedelsene vil ha en fast agenda som skal gjennomgås. Det vil likevel være et mål om at møtet ikke tar lengre tid enn nødvendig, slik at arbeiderne kan bruke tiden i produksjonen (Smith et al. 2006). Ut fra dette sees derfor planlegging på som et uutnyttet potensial hos entreprenør 2, og i noen grad hos entreprenør 1, som kan bidra til å bedre effektiviteten på SJA-møtene. Kvaliteten og omfanget på planleggingen påvirkes av arbeidsoppgavens kompleksitet og omfang, men fremmes også av når SJA identifiseres. Jo tidligere en SJA identifiseres, jo bedre forutsetninger har SJA-ansvarlig til å følge opp prosessen, innhente tilstrekkelig med informasjon og forberede deltagerne på SJAen. Funn indikerer at gode forberedelser og egenskaper til SJA-ansvarlig fremmer deltagerens engasjement under SJA-møtet, og vil indirekte kunne påvirke kvaliteten på SJA ved at det skapes bedre og mer nyanserte diskusjoner.

### **6.1.2 Analysen - Trinn for trinn**

Gjennom innsamling av datamaterialet har det vist seg at selve gjennomføringen av SJA gjøres på ulike måter ved prosjektene. Informantene til entreprenør 1 beskriver gjennomføringen av SJA likt, der analysen utføres på et SJA-møte hvor deltagerne samles og går igjennom punktene på et SJA-skjema. Møtet finner som oftest sted på et møterom, men kan skje i nærheten av hvor arbeidet skal utføres. I enkelte sammenhenger gjøres det også en befaring, som en del av møteaktiviteten. Den samme tilnærmingen beskrives av de fleste informantene til entreprenør 2, med unntak av et par stykker. Disse informantene tilhører samme prosjekt, der samtlige uttrykker at SJA utføres på en annen måte. Det som differensierer denne tilnærmingen fra den beskrevne, er at det her er to stykker som utarbeider SJAen i forkant av et SJA-møte. Utformingen gjøres gjerne av formann (bas) opp mot anleggsledelsen (anleggs-

leder), men verneombud nevnes også som aktuell ved utforming. På SJA-møtet gis det en muntlig orientering på den utformede SJAen, men det indikeres at dette ikke nødvendigvis gjøres hver gang. Ut fra informantene indikeres det av at SJAen ofte bare leses igjennom av hver enkelt før de må signere den.

“Så da får du bare skjemaet og leser igjennom det? Ja, også blir bevisst på det, og slike ting.”

— Fagarbeider

Ut fra informanten får man indikasjoner om at det ved 5 av 6 prosjekter brukes samme gjennomføringsform for SJA-møtet, men at det innenfor denne typen SJA-møte finnes ulike nyanser i forhold til hvem som deltar, hvor mye tid som brukes, hvem som leder SJAen og hvem som dokumenterer den. I prosjektene hvor analysen utformes på et SJA-møtet beskriver samtlige informanter at det gjøres en samtale og en diskusjon rundt den gitte arbeidsoperasjon. Det gis inntrykk av at strukturen på diskusjonen i stor grad følger SJA-skjemaets agenda som brukes ved gjennomføring, men kan også påvirkes av den som leder møtet.

“Det er en samtale. Vi har et emne på SJAen sant, og så diskuterer vi bare rundt bordet om det, helt åpent. “Hva mener du om farene? Og hva skal vi gjøre?” Det er et samarbeid.”

— Leder, om hvordan SJA utføres

De aller fleste informantene indikerer at det er tre fokusområder i samtalen, der det snakkes om hva som kan gå galt, hvordan arbeidet kan gjøres og hvilke tiltak som er nødvendig for at arbeidet kan utføres sikkert. Hva som ellers gjennomgås og diskuteres på møtet preges av SJA-skjemaets agenda og hva det inviterer til. Enkelte informanter gir uttrykk for at et åpent SJA-skjema inviterer til andre prosesser og diskusjoner enn et skjema som blir mer lik en sjekklister. I tillegg nevner et par stykker at man gjennomgår instruksjoner og kompetansen til deltagerne på møtet, og enkelte forteller at det kan brukes visuelt materiale i form av tegninger og bilder når arbeidsoperasjonen diskuteres.

“Jeg sier ikke at han skal hoppe på bordet og rope, men hvis det er en som er god til å snakke og flink til å ordlegge seg, så kan han jo få en SJA til å bli bedre.”

— Fagarbeider

I likhet med sitatet ovenfor, tyder informantens uttalelser at lederen av analysen er betydningsfull. Prosjektlederene er de som har det overordnede ansvaret for at planlagte SJA gjennomføres, men det indikeres at dette ansvaret ofte deles mellom prosjektleder og anleggsleder. Flere anleggsledere uttrykker at de gjerne deltar på SJA dersom de har mulighet, og det gis flere indikasjoner på at det gjerne er personer på ledernivå som leder SJA dersom de deltar. Samtidig gis det uttrykk for at hvem som helst kan lede SJAen, og det indikeres at praksisen er mer varierende for entreprenør 2 enn entreprenør 1. Når det gjelder UE er de ansvarlig for sine egne SJA, der HMS-leder eller anleggsansvarlig til entreprenør bare vil lede

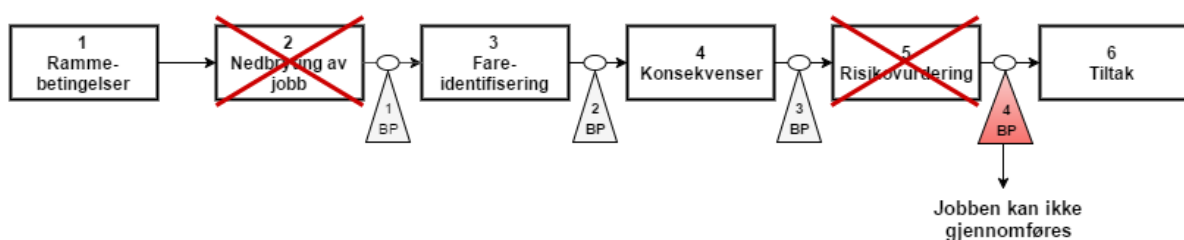
deres SJA dersom de blir spurt om det.

Den som leder SJA og den som dokumenterer SJA er ikke nødvendigvis den samme, og enkelte informanter indikerer at det virker å være tilfeldig hvem som leder og dokumenterer SJA. I disse tilfellene uttrykkes det imidlertid at det er samme person som leder og skriver. Ut fra ferdigutfylte SJA-skjema og slik informantene beskriver, er det som dokumenteres av svært varierende kvalitet. Enkelte på ledernivå indikerer derfor at de synes det er greit å ta seg av dokumenteringen dersom de selv er med på SJA, slik at de har kontroll med hva som dokumenteres og gjør det mulig å bruke i etterkant.

“Ja, altså det er behagelig, det blir bedre skrevet. Vi ser jo det på skriftlige ting vi gjør, at det er mye dysleksi og slikt blant mange av gutta. Ikke blant mange, det er kanskje også litt feil å si, men det er mange som ikke liker å skrive. (...) Så mange spør om jeg kan skrive.”

— Leder, om at ledere ofte foretrekker å dokumentere SJA

Særegenheten til SJA er at analysen kan brukes innenfor et bredt spekter av arbeid med ulike kompleksitet og omfang. Dette gjenspeiles i informantenes beskrivelser om hvor analysen brukes og hvor mye tid som brukes ved utførelse. Tidsbruken er varierende, der det nevnes alt fra to minutter til en dag. De fleste informantene uttrykker at en halv time vil være nok i de fleste tilfeller, og at tidsbruken for en vanlig SJA ligger på et kvarter for entreprenør 1 og ti minutter for entreprenør 2. Gjennom uttalelsene får man indikasjoner på at tidsbruk påvirkes av arbeidsoperasjonens kompleksitet og størrelse, samt hvor mange personer som er involvert i arbeidet. Det gis ingen direkte indikasjoner på at prosjektstørrelse påvirker tidsbruken, men at tidsbruken avhenger av hvordan SJA gjennomføres.



Figur 6.2: Utførelse av en SJA. Røde kryss viser trinn som ikke er identifisert i det empiriske materialet.

Ser man informantenes beskrivelse om utførelse av SJA opp mot figur 6.2, viser den at praksisen i byggeprosjekter har en annen tilnærming enn det som ble presentert i kapittel 3.1.3. Rammebetingelser for analysen kan identifiseres i varierende grad, og det indikeres at disse har en sammenheng med utnevnelse av SJA-ansvarlig, forberedelsene som gjøres og arbeidsoperasjonens kompleksitet. I følge Rausand (2011) skaper rammebetingelsene en forståelse for hva arbeidsoperasjonen innebærer og bør derfor gjennomgås, for å sikre at alle forstår utgangspunktet for jobben, aspekter knyttet til jobben og hvorfor man gjør en SJA. Dette vil være spesielt viktig dersom det deltar personer som ikke har vært med på tilsvarende

arbeidsoperasjoner tidligere, eller hvis SJAen går på tvers av ulike fag/aktører. Rammebetin- gelsen vil dermed ha en stor betydning for videre forståelse og utbytte av analysen, og en rask orientering bør derfor alltid gjøres for at alle skal starte fra samme ståsted.

Nedbryting av jobben til deloppgaver (trinn 2 i 6.2), slik det beskrives i Norsk Olje og Gass (2011) felles mal for SJA og i kapittel 3.1.3 (nedbryting til funksjon, oppgaver og steg) kan ikke identifiseres i innhentet datamateriale. En del informanter gir uttrykk for at det skjer en oppdeling av arbeidet, men det indikeres at denne formen for nedbryting differensierer seg fra det som beskrives i litteraturen, ved at den gjøres etter type fare. Ut ifra det industri- elle perspektivet SJA stammer fra, og olje- og gassnæringen, vil en nedbryting til funksjon, oppgaver og steg være hensiktsmessig, da inndelingen kan bidra til at det avdekkes forhold ved enkelte deler av systemet og hvordan de påvirker det totale systemet. Byggeprosjekter er også et sammensatt system, men i de fleste tilfeller har man mulighet til å isolere deler av systemet på en annen måte enn ved industrielle prosesser. Samtidig som det sjelden vil få store konsekvenser andre steder i systemet om man gjør endringer i en liten del av systemet. Datamaterialet indikerer at muligheten man har til å avgrense systemet påvirker hvordan og når SJA brukes, der det er et annet behov for nedbryting ved større og komplekse arbeids- operasjoner enn arbeid av mindre art. Årsaken til at nedbryting av jobb henger sammen med identifisering av farer, kan ha en sammenheng med behov for å tilpasse metoden til bygg- og anleggsbransjen, da det gjør metoden enklere og mer anvendelig til et vidt spekter av arbeidsoperasjoner. Holt (2001) påpeker også at det mest krevende med SJA er å bryte ned arbeidet i sekvenser og steg, og gjør analysen mer ressurskrevende. Nedbrytingen kan bidra til økt kvalitet i enkelte tilfeller, men vil gå på bekostning av økt tidsforbruk og dermed økte kostnader. Man ser igjen hvordan ETTO-prinsippet gjør seg gjeldene, og hvordan målkon- flikter er en del av hverdagen i et byggeprosjekt.

“Vi vet jo farene med det meste. Det er egentlig de samme farene som går igjen, over alt.”

— Fagarbeider

Mange informanter gir uttrykk for, som sitatet over, at farene ved arbeidet de gjør allerede er kjent, og at det sjelden identifiseres nye farer ved arbeidet gjennom en SJA. Flere fakto- rer kan være grunnen til dette, hvor det indikeres sammenhenger til blant annet SJA-skjema og hvordan SJA brukes. SJA-skjemaet legger føringer for hva en SJA inneholder, og skjemaet til entreprenør 1 legger flere føringer enn det gjøres hos entreprenør 2. Hos entreprenør 1 krysses det av for aktuelle farer/risiko som må kontrolleres ved arbeidet, og gjør at nedbry- tingen skjer etter farer og ikke sekvensielt. Arbeidet vurderes da ut fra farer, hvor man ikke får differensiert ut hvilken rekkefølge de kan oppstå. Brytes jobben ned i deloppgaver kan man tydeliggjøre hvilken rekkefølge ting kan oppstå, samtidig som at man kan se andre forhold rundt arbeidet enn når farene er forutinntatt.

SJA-skjemaet til entreprenør 2 har ikke en sjekkliste for farer, og farene må derfor defineres av deltagerne selv. Det indikeres ingen forskjeller på om det ene fungerer bedre enn det andre, og en sjekkliste med farer kan ifølge Swartz (2001) være positivt for å sikre at man ikke overser momenter. Når farene ikke noteres i den rekkefølgen de kan oppstå, vil det være uheldig med tanke på de som kommer i etterkant og skal lese SJAen før de går inn i arbeid. De vil ikke kunne se rekkefølgen på arbeidsoperasjonen og kan dermed ikke tilegne seg denne kunnskapen gjennom skjemaet. Informasjonen som dokumenteres i SJA-skjemaet er enkle og ofte stikkordsmessig, og uten en muntlig orientering vil det i tillegg være en potensiell kilde for både kommunikasjons- og informasjonsproblemer i henhold til Busch & Vanebo (2005).

Årsaken til at nye farer ikke identifiseres kan også ha en sammenheng med arbeidsoppgavene SJA brukes på. Det uttrykkes av samtlige informanter at SJA brukes ved spesielle forhold som man ikke gjør i det daglige, og ved arbeid med særskilt risiko. Samtidig gis det flere indikasjoner fra arbeidernes side at SJA brukes på mindre arbeidsoperasjoner, som de betrakter som rutineoppgaver, men hvor de blir pålagt å gjøre SJA. Farene vil dermed være kjent og gjør at man kunne ha brukt en arbeidsinstruks for å ivareta sikkerheten. Dersom SJA brukes på arbeid hvor arbeiderne oppfatter det som unødvendig kan det bidra til opplevelse av økt arbeidsmengde og ineffektivitet, og kan ifølge Yoon et al. (2011) føre til motstand til metoden. Bruken av SJA må derfor balanseres, slik at bruken av SJA oppfattes som nødvendig og ikke som tapt produksjonstid.

“Nei hvis vi mener at vi har gjort det så mange ganger før og det ikke er noe nytt for oss ved det vi skal gjøre, så ser vi ikke noen grunn til å skrive en SJA.”

— Fagarbeider

Når det gjelder konsekvenser vurderes de ut fra farer, og det gis ingen indikasjoner på at de vurderes med tanke på frekvens som beskrevet i kapittel 3.1.3. For en arbeidsoperasjon som skal gjøres en gang vil dette ikke nødvendigvis være hensiktsmessig, men dersom arbeidsoperasjonen går over lengre tid vil det være naturlig å vurdere frekvens ut i fra hvilke tiltak som bør implementeres. Ut fra informantene indikeres det at konsekvensen vurderes sammen med fareidentifikasjonen, og at trinn 3 og 4 i figur 6.2 slås sammen i analysen. Dette gir andre forutsetninger for trinn 5, som omhandler risikovurderinger.

Ut fra Norsk Olje og Gass (2011) felles mal for SJA er risikovurderingen et viktig trinn ved gjennomføringen av SJA. I henhold til hvordan risikovurderinger er beskrevet i kapittel 3.1.3 kan man i liten grad identifisere denne typen vurderinger i det empiriske materialet. Risikovurdering er en prosess som består av både risikoanalyse og risikoevaluering (Standard Norge 2009), men det indikeres ut fra informantene at mange tolker konsekvensene som en risikovurdering. Det gis ikke antydninger til at sannsynligheten for at en hendelse kan inntreffe blir vurdert, og gjelder også for vurdering av frekvens. Risikovurderinger bidrar til å skape kunnskap og forståelse for den aktuelle risikoen (Aven & Amundrud 2015), og vil være viktig

for å skape en felles forståelse for hva som er akseptabelt eller ikke. Dette forutsetter at det er satt et akseptkriterie for risiko, og at vurderingen skjer ut fra dette kriterie. En risikomatrix brukes gjerne som hjelpemiddel ved denne type risikovurdering, og er et hjelpemiddel som anbefales av både Rausand (2011) og Norsk Olje og Gass (2011). Risikomatrixer bidrar til en mer objektiv vurdering av risiko enn om vurderingene bare skjer ut fra erfaringer, der vurderingene vil være subjektive ut fra hver enkelt person (Glendon & McKenna 1995).

Risikovurdering ut fra erfaringer og skjønn benyttes av entreprenørene, og virker å være den mest brukte i forhold til det som fremstilles i OSHA (2002) og Norsk Olje og Gass (2011) felles mal for SJA. Samtidig gir informantene et inntrykk av at SJA fungerer som et akseptkriterie i seg selv, ved at arbeid hvor det gjøres SJA i utgangspunktet betegnes som risikofyllt. Dette blir da en del av virkelighetsoppfatning om risikoen ved arbeidet og betraktes som en forutinntatt vurdering av risiko, og er i henhold til Schein (2010) en grunnleggende forutsetning. En ytterligere risikovurdering kan virke unødvendig og være en grunn til at den ikke gjøres grundigere. Så lenge deltagerne på SJAen er fra samme virksomhet trenger ikke dette å være en utfordring, men kan være det dersom deltagerne er fra ulike fagmiljøer og/eller ulike entreprenører. Risikovurderinger er heller ikke et eget punkt på SJA-skjemaet til noen av entreprenørene, og kan være grunnen til at det ikke gjøres tydeligere.

Ut fra informantenes beskrivelser ser man at tilnærmingen til utførelse av SJA i byggeprosjekter differensierer seg fra den som brukes i olje- og gassnæringen Norsk Olje og Gass (2011) og innen industri Rausand (2011). Ut fra figur 6.2 slås trinn 2, 3 og 4 sammen, slik at det gjøres en samlet vurdering av disse trinnene. På den ene siden kan man stille spørsmål om analysen gjøres detaljert nok, eller om det er en forenkling som er nødvendig med tanke på byggeprosjekters særegne karakteristikk. Det indikeres at praksisen på SJA er og har vært svært ulik, i forhold til hvordan en SJA gjennomføres og når den brukes. SJA sin eksistens i bygg- og anleggsbransjen er betydelig kortere enn ved industri og olje- og gassnæringen, og det indikeres at metoden fortsatt er under utvikling og ikke fullstendig implementert. SJA sin enkelhet i forhold til mange andre risikoanalyser gjør at metoden kan brukes og tilpasses mange ulike oppgaver, i tillegg til at man ikke er avhengig av at alle har spesialkompetanse om analysen for å kunne delta (Rausand 2011, Yoon et al. 2011). Dette kan være årsaken til den utstrakte bruken av SJA i bygg- og anleggsbransjen, og det gis flere indikasjoner på at SJA fyller et tomrom når det gjelder verktøy for å håndtere risiko for et vidt spekter av arbeid.

### **6.1.3 Tiltak og oppfølging**

Hvilke tiltak som kommer frem i SJAen vil være viktig for en sikker arbeidsutførelse. Informantene indikerer at tiltakene som kommer frem under en SJA er av varierende karakter, og gjelder for begge entreprenørene. De fleste nevner personlig verneutstyr som vanlige tiltak, i tillegg til tiltak som går igjen ved arbeid i høyden (stillas, lift, fallsikring). En del informanter trekker frem kollektive tiltak, og det indikeres at kollektive tiltak går foran personlige tiltak

dersom dette er mulig. Det bemerkes imidlertid at kollektive tiltak sjelden er et resultat av SJA, da prosessene har kommet for langt til at kollektive tiltak kan benyttes når man kommer til dette stadiet. Enkelte informanter indikerer at SJA tidvis er et resultat av at slike tiltak mangler. Av mange nevnes det tiltak som ikke er av fysisk art, men som går på arbeiderne; at man skal ha fokus, at man skal passe seg og at man skal tenke på arbeidet. Det indikeres at en del ser på SJA som et tiltak, ved at man går igjennom jobben.

“Ja, ja, ja. Herregud, mange som driver med det, at man skal være fokusert. Ja jobber i høyden vettu, da har man fokus på å ikke falle utenfor. Veldig bra tiltak. Alle som faller utenfor de har nemlig planlagt det, det var en sånn plan. Og nei, det å ha fokus det er det veldig mange som synes er et veldig bra tiltak. Også mange som skriver som tiltak, de ser jeg mindre og mindre av da men, Så er det flere og flere som påpeker at det er dårlig, men i SJA så skriver man ofte en fare da, så at man kan falle ned og tiltak: hadde SJA. Så det blir en slik sirkel da.”

— Leder, om kvaliteten på tiltak

Type tiltak og detaljnivået på tiltakene som dokumenteres har store variasjoner, og uttrykkes både av mange informanter og SJA-dokumentene som har blitt gjennomgått. Det som dokumenteres er alt fra stikkord og enkle setninger til mer utfyllende setninger. Kvaliteten på dokumentasjonen oppleves av de på ledernivå som svært variabel, og i mange tilfeller ufullstendig. Flere ledere trekker fram at lese- og skrivevansker er utbredt i bransjen, og indikerer at det skriftlige derfor blir av enkel karakter. Mange trekker også fram at det er en grunn til at arbeiderne jobber ute, og at dokumentasjonen av den grunn ofte blir kortfattet. Enkelte kan forteller om SJA hvor det ikke har vært skrevet noe, men dette er ikke identifisert ved noen av prosjektene. Ved enkelte prosjekter har de imidlertid opplevd å ha fått ferdigutfylte SJA-skjema som hentes ut fra en perm og leveres som risikovurdering for en virksomhets arbeid i prosjektet.

“Eh, det forbedringspotensiale på den bolken med tiltak. Å ikke bare skrive tiltak som du tar ut i fra det blå. Det må være ordentlig.”

— Fagarbeider, om tiltak

Mange informanter uttrykker det samme som sitatet over, at tiltakene som kommer frem i en SJA er av begrenset art. I dette legges det at mange av tiltakene er av for generell karakter, og vil i følge Ashby's lov ikke kunne bidra til å få kontroll over et system (Kjellén 2000). Skal man få kontroll over et system må man i henhold til Ashby's lov om nødvendig variasjon være i stand til å gjøre like mange distinkte handlinger som systemet kan utvise (Kjellén 2000). SJA gir mulighet for å håndtere risiko på mange måter, og dersom tiltakene man velger å implementere etter analysen utøver en stor nok variasjon oppfyller den Ashby's lov. Mange av de beskrevne tiltakene er så generelle at de kan settes som tiltak ved det meste, og oppfyller dermed ikke Ashby's lov om variasjon, derom andre tiltak også er beskrevet. Dette er overraskende med tanke på hvilke oppgaver SJA brukes på, der det indikeres et manglende samsvar



mellom enkelheten på tiltakene og den store risikoen arbeidet som skal utføres innebærer.

Indikasjonene på at tiltakene til tider er lite spesifikke, kan ha en sammenheng med nedbrytingen av jobben og sammenslåelsen av trinn ved utførelse av SJA. Dersom farene er kjent og man ikke gjør en risikovurdering ut over at arbeidet innebærer risiko, indikeres det at også tiltakene i stor grad vil være kjent. Dette medfører at det er de samme tiltakene går igjen. Skal tiltakene ha tilstrekkelig effekt må de konkretiseres og rettes spesifikt mot det arbeidet som skal gjøres (Kjellén 2000). Manglede opplæring og kunnskap om tiltak kan være en årsak til at tiltakene blir for generelle. Dersom tiltakene ikke evalueres og/eller at det ikke gis tilbakemeldinger på at “pass på hvor du går” ikke er et tilstrekkelig tiltak for å kunne forhindre at det skjer en uønsket hendelse, vil læringsgraden være liten. I henhold til Argyris & Schön (1996) vil dette tilsvare enkelkretslæring, der man har stort fokus på måloppnåelse og i liten grad reflekterer over hva som gjør arbeidet sikkert.

“Nei, det...Det er litt for mye barnehage i de for å si det slik. Det bør kanskje legges på et litt annet nivå. ”

— Fagarbeider, om nivået på tiltak i SJA

Personlige tiltak er en av tre hovedtyper sikkerhetstiltak Albrechtsen & Hovden (2013) beskriver, og er tiltak knyttet til opplæring og trening, informasjon og holdningspåvirkning. Fysiske/tekniske tiltak er en annen hovedtype, og omhandler tiltak som går på maskiner og utstyr (fallsikringsutstyr), orden på byggeplassen og arbeidsprosesser. Den siste hovedkategorien går på organisatoriske tiltak, og tar for seg tiltak som går på koordinering, ansvarsfordeling og tilrettelegging. De generelle tiltakene som er identifisert havner i stor grad under personlige tiltak. Denne typen tiltak skal ikke undervurderes, men vil sjelden være nok alene til å kunne håndtere komplekst og risikofylt arbeid. Konkrete tiltak av fysisk/teknisk art og organisatoriske tiltak vil da være nødvendig, men er i varierende grad identifisert i datamaterialet. Enkelheten ved tiltak er noe Kjellén (2000) også bemerker, ved at tiltak som implementeres i etterkant av ulykker gjerne er bemerkelsesverdig enkle sett i forhold til arbeidsplassens kompleksitet. Dette ser også ut til å være tilfellet for mange av tiltakene som kommer frem i en SJA.

Selv om tiltakene som rapporteres ser enkle og generelle ut, viser de nødvendigvis ikke hele sannheten. Slutningene man gjør fra de dokumenterte SJAene bør derfor gjøres med forbehold. Ut fra de ferdigutfylte skjemaene som har blitt lest og uttalelsene fra informanter i ledelsen betraktes dokumenterte tiltak som kort beskrevet, enkle og i stikkordsform. Under SJA-møtet gis det imidlertid indikasjoner på at disse tiltakene diskuteres og konkretiseres i større grad, og er også noe som ble bekreftet under observasjon av SJA. Fagarbeideren har tilpasset informasjonen i skjemaet etter hva de selv oppfatter som tilstrekkelig. Når de ikke er vant til å utforme noe skriftlig, er det heller ikke naturlig at det skrives lange og detaljerte

setninger (Karlsen 1998). Både Reason (1997) og Kongsvik (2013) trekker frem at ledelsen gir store føringer for hva som er forventet adferd, og har dermed en innflytelse på hva fagarbeiderne velger å dokumentere, både av tiltak og den avtalte prosedyren for arbeidet. Fra det informantene uttaler indikeres det at tilbakemeldingsmekanismene i henhold til SJA er fraværende, og man har dermed ikke muligheten til å gjøre forbedringene basert på de erfaringer som gjøres på de ulike nivåene (Kjellén 2000). For å skape læring må man i henhold til Argyris & Schön (1996) erfare at det eksiterer en avstand mellom hva som er forventet og hva som gjøres i praksis. Når de som fyller ut skjemaene ikke får beskjed om at det de skriver ned ikke har nok detaljer, så vet man heller ikke at det finnes en avstand mellom forventningene og praksisen. Det oppfattes ut fra empirien at det ligger et stort potensiale på dette området, da samtlige av informantene hverken har fått eller gitt tilbakemeldinger på en SJA, og som dette sitatet er med på å illustrere:

“Men innad i deres firma, får dere noe tilbakemelding? Jeg vet ikke “shø”. Det er hun HMS-ansvarlig til oss som tar inn og behandler de der. Hva hun egentlig gjør med de, det vet jeg nå nesten ikke jeg.”

— Fagarbeider, om tilbakemeldinger på SJA

Sitatet indikerer også at det er en opplevd uvisshet fra fagarbeiderne om hva som skjer med skjemaene etter at de overleveres til ledelsen. Fra informantene på ledernivå finner man indikasjoner som kan gi en forklaring på dette, da de uttaler at det gjøres liten til ingen vurdering av skjemaene og SJA følges heller ikke opp. På samme tid uttaler informantene på ledernivå at de opplever at SJA etterleves. Dette utgjør et paradoks, da de ikke kontrollerer etterlevelsen og illustreres av sitatet under. Når dette er praksisen virker ikke SJA lenger etter Demning's sirkel, vist i figur 4.1, ved at man ikke introduserer et kontrollpunkt (Kjellén 2000). Man har heller ikke en mulighet til å se at det er en avstand mellom forventet og faktisk resultat, som er en forutsetning for å skape organisatorisk læring (Busch & Vanebo 2005).

“Det er liksom, det er det å få det gjennomført. Det er det som er målet. Innholdet tror jeg ikke blir vurdert etterpå”

— Leder, om SJA anvendes i etterkant

Fagarbeiderne sier at de i stor grad følger det som gjøres i en SJA, og implementerer de tiltakene som er bestemt. Likevel rapporterer de om at man til tider gjør endringer og avviker fra det som har blitt avtalt. Argumentene for at dette gjøres er at de finner bedre måter å gjøre ting på, eller at forutsetningene ikke var slik man hadde tenkt. Avtalen som gjøres i en SJA vil betraktes som en regel, hvor fagarbeiderne velger å avvike fra denne når de mener at den ikke gir den beste arbeidsutførelsen (Hale & Borys 2013). Ut ifra analysen av empirien ser man at det er en sammenheng mellom avvik fra avtalen i SJA og hvem som deltar i utformingen. I følge informantene er det mindre vanlig at man får avvik fra SJA hvor alle deltakerne er med på å utforme prosedyren, sammenlignet med de SJA hvor bare noen deltar, og er i

tråd med hva Swartz (2001) sier. I lys av Hale & Borys (2013) årsaksforklaring på regelbrudd indikerer dette at man får en bedre tilpasset avtale i SJA når alle som skal delta er med på å utforme den. Ved endringer bør SJA oppdateres eller gjøres på nytt dersom endringen blir store (Norsk Olje og Gass 2011), men fra det man tolker av uttalelsene til både de på ledernivå og fagarbeidernivå gjøres dette sjelden. Årsaker til dette kan ligge i at endringene som gjøres beaktet å være så små at de ikke har noen betydning. I dette ligger det en avveining som man kan se i sammenheng med ETTO-prinsippet (Hollnagel 2009), hvor man ikke føler et behov for å gjøre analysen grundigere og heller velger å få gjennomført arbeidsoperasjonen. Fra uttalelsen til enkelte informanter på ledernivå blir et indikert at det er en akseptert praksis å gjøre slike avvik, men er på samme tid paradoksalt, da man i situasjoner hvor ting går galt peker på avvikene som er gjort i en SJA. En av lederrollene har uttalt følgende om denne problematikken:

“Stort sett, og når de ikke blir etterlevd så er det ofte at de ute tenker at det ikke var den beste løsningen. At de kom på noe som var bedre. Det kan jo være positivt og negativt det da. For det er litt dumt hvis de har glemt å ta hensyn til en faktor, som var tatt hensyn til tidligere. Men hvis ikke så er det jo bare bra.”

— Leder, om etterlevelse av SJA.

#### **6.1.4 Deltakelse - Kilden til suksess**

Hvem som deltar på SJA-møtet varierer og informantene nevner både antall deltakere til spesifiserte roller. De fleste informantene er samstemte i at de som skal utføre arbeidsoperasjonen også bør delta på SJA-møtet, og enkelte poengterer viktigheten av nettopp dette opp til flere ganger. Det viser seg imidlertid å være variasjoner mellom idealet som uttrykkes og det som er gjort i praksis. Beskrivelsene som informantene til entreprenør 1 gir, indikerer at man strekker seg langt for at alle som skal utføre arbeidet eller kommer i konflikt med arbeidet, skal delta på SJAen. Når dette ikke skjer virker det å være unntaket heller enn normalen. Til entreprenør 2 ser man en mye større variasjon i deltagelse, hvor man ikke nødvendigvis har med alle, men de som er praktisk er tilgjengelig. Informanter hos begge entreprenørene uttrykker at antall deltagere er avhengig av arbeidsoppgavens størrelse og kompleksitet, der det ved en enkel arbeidsoppgave vil være færre deltagere enn ved større og mer omfattende arbeid.

“Så vurdering om hvem som skal bli med handler jo også litt om hvem er det som har erfaring med det. Så det er ønskelig at flest mulig er med, men det er jo en vurdering som man tar der og da. Er vi tilgjengelig og slikt.”

— Leder, om hvem som deltar i en SJA

Når det skal gjøres en SJA med en blanding av fagretninger eller aktører, uttrykker informantene at det minimum må være med en fra hvert fag/aktør i analysen. Dersom alle ikke har

mulighet til å delta indikerer informantene at det er mest naturlig at det er arbeidslederne for operasjonen som deltar. Eksempelvis kan det være at man må gjennomføre SJAen en dag i forkant av arbeidsoperasjonen, og det kan hende at alle ikke er tilstede på byggeplassen ennå. Begge entreprenørene uttaler at det kan oppstå tilfeller hvor personer kommer inn i etterkant og skal delta i arbeidet hvor det er utført SJA. Personer som kommer i etterkant skal lese igjennom SJAen som er utført og signere den, før de kan bli med på arbeidet. Entreprenør 1 uttaler at slike personer også skal ha en muntlig orientering, mens informanter hos entreprenør 2 uttaler at de leser skjemaet på egenhånd.

“Hvis de kommer inn i ettertid, så skal de lese, gå gjennom det her og se på risikomomentene, og se på tiltakene. Det er kravet om man skal komme inn etterpå.”

— Leder

Det indikeres fra informantene at hverken entreprenør 1 eller 2 har et system som sikrer at alle som deltar i arbeidsoperasjonen har vært med på en SJA eller gått gjennom skjemaet i etterkant. For å sikre dette uttrykker en av anleggslederne at man i stor grad er avhengig av et kollektivt ansvar fra de som har vært med på den aktuelle SJAen. En annen nevner at det vil avhenge av arbeidernes oppmerksomhet, og spesielt de som leder arbeidet. Hos entreprenør 1 skal man få en muntlig orientering når man kommer i etterkant, men det antydes å være avhengig av enkeltpersoners arbeid og engasjement. Det indikeres at HMS-ledere og enkelte anleggsledere følger opp dette på en grundigere måte. Informantene uttrykker også at en muntlig orientering vil være mer aktuelt dersom arbeidet går over lengre tid, og hvis man bytter ut en større del av mannskapet.

“Hvis det må byttes ut mannskap, så skal de også inn på SJA-møtet. Eller at du tar en brifing med de før de kan starte arbeidet.”

— Fagarbeider

Samtlige av informanter uttaler at UE gjennomfører egne SJA uavhengig av entreprenør, så lenge arbeidet ikke kommer i konflikt med entreprenøren. Enkelte av informantene på ledernivå nevner imidlertid at de liker å være med på SJAen til en UE dersom de ikke har noe særlig erfaring med UEen, eller det gjelder store arbeidsoperasjoner. Noen av informantene på ledernivå indikere at de ikke ønsker å blande seg for mye i SJAen til UE hvis SJAen ikke gjelder deres eget arbeid. Dette begrunnes ut fra at UE er innleid som spesialister på området, og hvor entreprenør kanskje ikke har tilstrekkelig med kunnskap til å kunne vurdere kvaliteten på SJAen. Et par av lederrollene nevner også at de ikke ønsker å bli for dominerende i UE sine SJA når de selv ikke har et ansvar, da UE kan oppfatte dette som en “kvalitetssikring”.

“Sant, hvis de sier at hvis det her er det som skal til, for å ivareta sikkerheten, både for oss selv og omgivelsen, så stoler vi på det. Vi anser de som spesialister på akkurat det her, og vi har ikke noe grunnlag for å gå inn å kritisere. (...) Vi har ikke noe kompetanse på det.”

— Leder

Hvem som deltar på gjennomføringen av SJA er nok den faktoren som har størst betydning for om SJA gir en sikker arbeidsutførelse. Deltagelse er viktig for flere områder, både med tanke på erverving av informasjon gjennom analysen, kvaliteten på analyse, engasjement i sikkerhetsarbeidet og etterlevelse av tiltak. De ulike tilnærmingene for deltagelse kan ses gjennom Swartz (2001) sine fire metoder for hvordan SJA gjennomføres: 1) En-til-en observasjon, 2) Gruppe-diskusjon, 3) Erindring og sjekk og 4) Distansert. En-til-en observasjon er et tett samarbeid mellom SJA-leder og en ansatt, hvor SJA utarbeides i samarbeid og følges opp gjennom observasjon av arbeidet. Denne metoden er ikke identifisert til noen av entreprenørene, og er ikke overraskende, da den i henhold til Swartzs (2001) beskrivelser er mer egnet for produksjonsbasert industri. Den distanserte metoden, hvor en leder utfører SJA i fravær av samtaler med ansatte eller observasjoner, kan heller ikke identifiseres som praksis ved noen av prosjektene. Det gis imidlertid indikasjoner på dette er en praksis som eksisterer i bransjen og som brukes av en del mindre entreprenører, eller "useriøse aktører" som informantene beskriver det. Metoden gir ingen form for læring, ved at man ikke får andre sine synspunkter på saken og gjør at kvaliteten på SJAen vil reduseres. Kvaliteten kan økes ved at analysen gjennomgås av noen i etterkant og innspill tas i betraktning, men forutsetningene for å skape en felles risikoforståelse for de som skal utføre arbeidet er betydelig redusert, og metoden bør derfor unngås Swartz (2001).

“Og for min del tenker jeg at det er viktig at vi får den gode samtalen sammen, at man sitter faktisk sammen og utfører SJA-analysen.”

— Leder

Gruppe-diskusjon er tilnærmingen som anvendes på 5 av 6 prosjekter. Berørte parter ved arbeidsoperasjonen samles da i et SJA-møte sammen med sine ledere, slik at alle kan delta i prosessen med å utvikle SJAen gjennom en diskusjon. I forhold til metoden som er beskrevet i Norsk Olje og Gass (2011) felles modell for SJA, er gruppe-diskusjon den metoden som ligger nærmest. Metoden er avhengig av at det er en åpen diskusjon dersom den skal fungere, i tillegg til en god leder som kan styre diskusjonen på en effektiv måte (Swartz 2001). Nesten samtlige informanter trekker frem samtalen som det viktigste ved en SJA, og det tolkes at det er samtalen og diskusjonen som skaper rammene for at arbeidet kan utføres på en sikker måte. Diskusjonen er med på å skape konsensus om det som skal skje, hva som er utfordringene og hva som må til for at arbeidet skal gå bra. Samtalen gjør deltagerne mer bevisst på farene, og skaper samtidig en felles forståelse av risiko og hvor grensene for uakseptabel risiko går. Diskusjonen kan bidra med å tilpasse aktivitetene, slik at grensen for uakseptabel adferd ikke krysses og forhindrer en uønsket hendelse ut fra Rasmussens (1997) migrasjonsmodell.

“Det er som regel to stykker som utarbeider den og det er en fra administrasjonen og en bas f.eks. som utarbeider den, og så får de lese gjennom de som er involvert og skrive under. Og da bruker man ikke så mye tid på det. Fort gjort.”

— Fagarbeider

Sitatet indikerer tilnærmingen til deltagelse ved det ene prosjektet til entreprenør 2, og kan knyttes til Swartzs (2001) metode erindring og sjekk. Metoden baserer seg på at SJA-lederen tenker igjennom arbeidsoperasjonen som skal gjøres og utarbeider en SJA for jobben (Swartz 2001). Etterpå sjekkes analysen opp mot en annen med god kunnskap, for å sikre at analysen er av god kvalitet. Kvalitetssjekken i prosjektet skjer gjennom et SJA-møte hvor de involverte partene informeres og signerer SJA-skjemaet. Utfordringene ved denne metoden er at de som skal gjøre jobben ikke kan komme med innspill under utarbeidelse av analysen, og har dermed færre muligheter til å kunne påvirke arbeidet sitt enn ved en gruppe-diskusjon. I tillegg vil det være lettere å overse mangler ved sjekk når man ikke har deltatt i utarbeidelsen, samtidig som man er avhengig av at de som sjekker er kvalifiserte for oppgaven og at de har de samme forutsetningene til å forstå det som er dokumentert. En annen ulempe ved denne praksisen i forhold til gruppe-diskusjon er at eierskapet til analysen reduseres, og kan ifølge Swartz (2001) medføre til dårligere overholdelse av de tiltak som utvikles for å håndtere farene ved jobben.

“For det er jo bevisstgjøringen det går på, og når du sitter en tre, fire, fem mann ikke sant, og da er det noen som ser ting litt annerledes og kommer med det og ja...Det er litt sånn å dele erfaringer og syn.”

— Leder

Informantenes beskrivelser indikerer også at de opplever det som viktig at alle som er involvert i en gitt arbeidsoperasjon deltar, nettopp på grunn av det som skjer i diskusjonen. Fra sitatet over indikeres det at SJA-møtet skaper en arena for erfaring- og kunnskapsdeling, samtidig som det bidrar til involvering. Involvering skaper ikke bare eierskap til analysen, men fremmer engasjement ved at det gir mulighet til å påvirke ens eget arbeid. Engasjement øker kvaliteten på SJAen, som igjen vil kunne gi større nytteverdi for de som deltar i diskusjonen. Involvering av ansatte er i tillegg viktig i tråd med skandinavisk tradisjon, og gruppe-diskusjon vil i større grad kunne bidra til å tilfredstille kravet i internkontrollforskriftens §5 ledd 3 enn erindring og sjekk. Kravet i internkontrollforskriften innebærer at *“virksomheten skal sørge for at arbeidstakerne medvirker slik at samlet kunnskap og erfaring utnyttes”*, noe SJA-møtet gjør gjennom at det samles kunnskap og erfaringer fra flere hold som kan brukes til forbedringer og optimalisering. Kravet i internkontrollforskriften støtter dermed opp om hvorfor gruppe-diskusjon bør være den foretrukne malen for deltakelse i SJA.

“Det som er viktig med en SJA er at alle de som skal delta i aktiviteten er med. Hvis ikke har det ingen hensikt.”

— Leder

Dette sitatet indikerer hvordan en leder til entreprenør 1 forholder seg til deltagelse ved SJA, og fra en del fagarbeidere gis det indikasjoner på at ledelsen har et stort fokus på at alle skal kunne delta. Analysen indikerer at entreprenør 1 jobber for å tilpasse tidspunktet for SJA, slik at alle kan delta. Man kan også se at entreprenør 2 ønsker å involvere sine ansatte ved utførelse av SJA, men at det ikke tas samme grep for å oppfylle dette ønsket. Her får man ingen indikasjoner på at det jobbes for å tilpasse tidspunktet etter deltagerne, og det virker som fokuset er rettet mot å gjennomføre SJA til planlagt tidspunkt. En konsekvens av dette er at personer hyppigere kommer inn i etterkant sammenlignet med der man tilpasser tidspunktet. Deltagelse ved SJA-møtet kan som beskrevet skape ulike forutsetninger for å kunne utføre arbeidet sikkert, og man vil i liten grad være i stand til å formidle det som skjer i løpet av diskusjonsprosessen til personer som ikke var en del av denne. I en SJA deles det taus kunnskap mellom deltagerne, men ikke all den tause kunnskapen blir eksplisitt overført til SJA-skjemaet og forblir taus. Denne kunnskapen vil i henhold til Hislop (2009) være vanskelig å dele, og krever at man sosialiseres med hverandre (Hislop 2009). Når man ikke deltar i en SJA ekskluderes man fra sosialiseringen og mister muligheten til å erverve den tause kunnskapen. Dette er det vanskelig å kompensere for, selv om man får en muntlig orientering.

Deltagelse kan ut fra datamaterialet tolkes som kilden til suksess, da det bidrar til eierskap gjennom involvering, fremmer engasjement ved å gi ansatte mulighet til å påvirke eget arbeid og skaper felles forståelse for rammene rundt arbeidet. I tillegg indikeres det at deltagelse i en SJA vil kunne bidra til å bryte barrierer på tvers av fagretninger/aktører og øke forståelsen for deres arbeid. Deltagelse ved SJA-møtene bidrar dermed ikke bare til kommunikasjon og bevisstgjøring hos deltagerne, men vil også være en viktig arena for kompetanseutveksling og erfaringsoverføring.

“Hvis 4 stykker sitter i den SJAen da, og hvis de har jobbet like lenge som meg, så har du 40 års erfaring. Pluss at anleggsledelsen har 20-30 år. Da har du nesten 70 års erfaring i yrket. Så det er veldig mye kompetanse som sitter rundt det bordet som skal diskutere sikkerheten rundt den operasjonen.”

— Fagarbeider, om kunnskapsoverføring

Sitatet indikerer at SJA-møtet bidrar til å samle mye kompetanse rundt et bord, der summen av alles erfaringer kan bidra til bedre løsninger og en sikrere jobbutførelse. Ved de fleste tilfeller vil dette være taus kunnskap som forblir taus, dersom den ikke deles gjennom diskusjon. SJA-møtet sammen med dokumentasjon kan slik bidra til å gjøre taus kunnskap eksplisitt og bedre forutsetningene til de som planlegger, ved at de kan skape et mer aktivt og problemløsende miljø for sikkerhet gjennom tilstrekkelig informasjon (Busch & Vanebo 2005). Etablering av ny kunnskap skjer i følge Nonaka og Takeuchi (i (Hoe 2006)) gjennom en spiral av interaksjoner mellom taus og eksplisitt kunnskap, der organisatorisk læring vil være avhengig av å finne måter å kommunisere og fange taus kunnskap. Ved å involvere de som skal utføre arbeidet kan SJA bidra til organisatorisk læring. Dette forutsetter at det skapes bedre

tilbakemeldingsmekanismer som gjør at man innad i organisasjonen og mellom prosjekter får tilgang til informasjonen som deles i et SJA-møte. For å oppnå dobbelkretslæring er dette nødvendig (Busch & Vanebo 2005), og vil på lang sikt vil gi mest effektivitet med tanke på å kunne planlegge bedre og redusere antallet SJA i utførende fase.

Ulempen ved å anvende gruppe-diskusjon, som Swartz (2001) også nevner, er at det kan være utfordrende å samle alle som bør delta. Dette henger likevel sammen med holdningen og viljen til å inkludere alle. Her går det som nevnt et skille mellom de to entreprenørene, samtidig som det kan indikeres forskjeller mellom prosjektene til entreprenør 2. Der hvor det benyttes erindring og sjekk ved gjennomføring av SJA, indikeres det at tid er en vesentlig faktor for hvordan ting gjøres.

“Det vil jo ta mye tid, det vil det jo gjøre. Mye ressurser. Jeg vet ikke, det stikker opp dagen så mye hvis alle sammen skulle ha sittet, 10 stykker en gang i uka og skrevet SJA. (...) Det vil ta så lang tid at det blir kostende for mye. Rett og slett. For det blir alt for mange meninger, hvis det er så mange som hadde sittet å pratet. Men at det hadde sittet en 3-4 stykker, og en skrevet, 4 stykker. Det tror jeg hadde vært bra. Men du kunne ikke ha tatt inn alle, nei. For da blir det bare prat.”

— Fagarbeider, om tid, deltagelse på SJA og økonomi

Sitatet indikerer at gruppe-diskusjon sees på som for tidkrevende til at det kan forsvares økonomisk. I følge Swartz (2001) kan et ineffektivt møte motarbeides av en dreven SJA-ansvarlig, og tid virker å være utslagsgivende for SJA-praksisen ved prosjektet. Ut fra det gylne triangelet av Rowlinson (2004) har tid en sammenheng med økonomi, og vil dermed være en faktor som påvirker hvordan SJA gjennomføres. Dette gjør seg også gjeldende i forhold til deltagere, da kostnadene øker med antall arbeidere som tas ut av arbeid og tiden som brukes på SJAen. Man vil dermed ha en målkonflikt mellom tid og økonomi, men også kvalitet. Der lengre tid vil kunne gi en grundigere SJA av bedre kvalitet. Nesten samtlige informanter uttrykker at tidspress er en del av arbeidshverdagen i bransjen, og at kravet til produktivitet er høyt. I følge Hollnagel (2009) og ETTO-prinsippet kan man ikke prioritere både grundighet og effektivitet, og av informantene får man inntrykk av at affektivitet i mange sammenhenger går på bekostning av grundighet. Over tid kan dette føre til at det oppstår en *“practical drift”* der viktigheten av grundighet overses til fordel for effektivitet og tidsfrister. Med tanke på sikkerhet er det derfor viktig at de som er involvert i arbeidsoperasjonen deltar på SJA, da involvering av ansatte bidrar til suksess både i SJA og HMS-arbeidet.

“Så en får involvert fagarbeiderne, slik at de også tenker sikkerhet. Det er en suksessfaktor for å ha en god HMS.”

— Leder



### 6.1.5 SJA og sikkerhetsstyring

Når det kommer til SJA og sikkerhetsstyring, og hvilken rolle analysen har i det totale sikkerhetsarbeidet, gis det ulike beskrivelser hvilken betydning SJA har. Hva SJA er og hvordan analysen defineres gjøres relativt likt av alle informantene. SJA blir enkelt beskrevet som en gjennomgang av en arbeidsoperasjon, hvor man ser på farene tilknyttet denne og vurderer om man trenger å iverksette tiltak for å utføre jobben sikkert. Analysen sees på som det siste leddet i den risikobaserte sikkerhetsstyringen, og beskrives av mange som en siste sjekk eller kontroll før en arbeidsoperasjon utføres. Fra informantene på ledernivå oppfattes det som at SJA og risikovurderingen for prosjektet er de eneste verktøyene som anvendes i den risikobaserte sikkerhetsstyringen, hvor forholdet mellom de beskrives som følgende:

“... så risikovurdering og SJA det er jo to forskjellige ting. Det er på to forskjellig nivå i organisasjonen eller i strukturen over HMS-dokumenter, og det er strukturen over arbeidsmetodikken så ligger SJA veldig langt ned og risikovurderingen noe høyere. (...) En SJA er jo på en måte en siste skanse vurdering, når man ikke klarer å få vekk en risiko.”

— Leder

SJA benyttes som et verktøy for å håndtere risiko som ikke har blitt fanget opp tidligere, og gjenspeiles gjennom hvilke tilfeller SJA blir brukt. De fleste informantene er enig om at man i den perfekte verden ikke ville hatt et behov for å gjøre SJA, men at man aldri vil kunne komme helt bort fra å bruke den. Det indikeres at dette henger sammen med usikre forhold som preger arbeidet i bransjen. Eksempelvis peker en del informanter på at de mange leddene i et prosjekt gjør det vanskelig å forutsi alt av risiko, mens et par tekker frem utfordringen med at de fleste prosjekterer samtidig som det bygges. Alle informantene betrakter SJA som et godt verktøy, og det er ingen som ser for seg at SJA kan erstattes av noe annet. Mange trekker frem fleksibiliteten til SJA, og at den kan benyttes på alt fra enkle jobber til komplekse oppgaver. Fra sitatet under oppfattes det som at SJA dekker et behov i sikkerhetsstyringen, og det er konsensus blant informantene om at analysen er et viktig verktøy i arbeidshverdagen.

“Men uansett, eh, så vil arbeidsgiver ha behov for fleksible risikovurderingsverktøy. Og der er SJA helt enkelt genial.”

— Leder

På ledernivå kommenteres SJA ut fra det helhetlige arbeidet med sikkerhet, hvor det indikeres at SJA er et veldig viktig arbeidsverktøy sammen med RUH og vernerunder. Mange uttaler gjentatte ganger i samtalene at det viktigste er å fjerne risiko i størst mulig grad før utførende fase, og at SJA ideelt kun skal brukes på restrisiko. Hvor vidt dette faktisk gjøres trekkes i tvil av informantenes uttalelser, og ut fra det lederne sier antydes det at føringene som byggherren gir ikke alltid er like gunstig med tanke på en sikker arbeidsutførelse.

“Det er det vi ikke får gjort noe med i prosjekteringen. Det kommer fra byggherrens forprosjekt. Eh, det er kanskje de områdene vi bruker mest SJA, for vi får ikke gjort noe med det. Vi kommer ikke tilbake til grunnprinsippene liksom.”

— Leder

Sitatet uttrykker det samtlige informanter på ledernivå indikerer, at forholdet til byggherre og prosjekterende er en toneangivende faktor for bruken av SJA i byggeprosjekter. I henhold til BHF skal de prosjekterende ta hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved valg av arkitektoniske og tekniske løsninger, men dessverre kommer de prosjekterende ofte for kort til å oppfylle dette kravet. Manglende kjennskap til metoder for å implementere sikkerhet i sitt design, er ifølge Frijters & Swuste (2008) en mye brukt unnskyldning. Arbeidstilsynet fokuserer heller ikke i sitt arbeid på å kontrollere at byggherrer og prosjekterende overholder sitt ansvar, og har i større grad fokus på entreprenøren, siden de har et arbeidsgiveransvar (Arbeidstilsynet 2016a). Hvis byggherrer og prosjekterende ikke blir eksternt kontrollert av myndighetene, blir de selv ansvarlig for å kontrollere at de ivaretar ansvaret sitt i henhold til BHF (Bieder & Bourrier 2013). Selvregulerende virksomheter jobber mot hva de selv mener er godt nok (Bieder & Bourrier 2013), og uten kontroll vil det være vanskelig å oppdage at det finnes en avstand mellom hva som er forventet og det faktiske resultatet (Argyris & Schön 1996). En følge av at risiko ikke oppdages og/eller ivaretas når den identifiseres på et tidlig stadie vil være at risikoen skyves nedover i systemet til entreprenørene. Handlingsrommet for å påvirke bygningsproduksjonen og arbeidsmetodene reduseres gradvis utover i prosjektet (Benum et al. 2007) og av informantenes uttalelser kunne mange SJA vært unngått dersom andre valg hadde blitt gjort tidligere.

“Men igjen med tiltakene, da måtte det ha blitt planlagt annerledes fra starten av, ofte. For at de tiltakene skal kunne være mulig.”

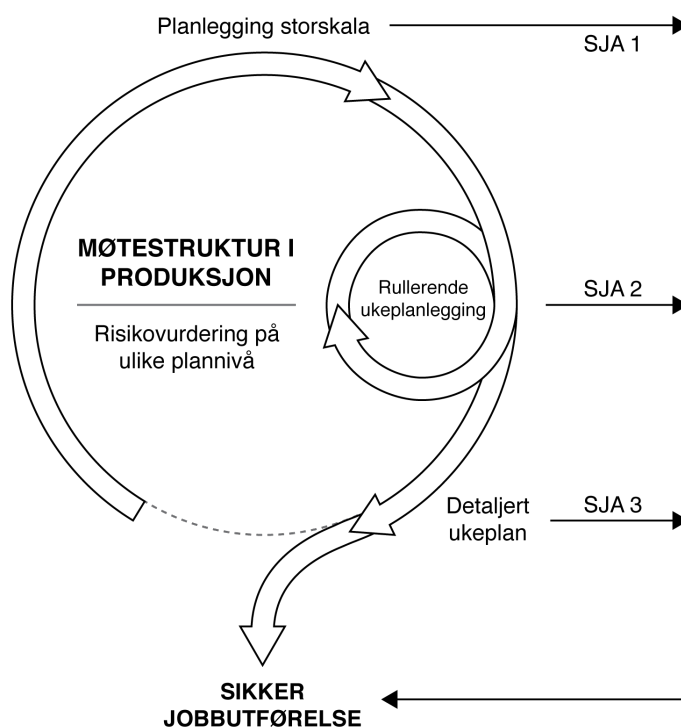
— Fagarbeider, om planlegging og bruken av SJA

Planlegges sikkerhet bedre fra starten indikeres det at antallet SJA kan reduseres, samtidig som at potensialet for ulykker i utførende fase reduseres betraktelig (Szymberski 1997). Informantene uttrykker at fokuset på byggherre og de som skal produsere bygget er for lite, og indikerer at det må skje et skifte i hvordan byggherre verdsettes av byggherre og prosjekterende. Szymberski (1997) uttrykker at de prosjekterende ofte overser at arbeiderne i den operative fasen er de første leietakerne av produktet, da fasen er forbigående og det derfor er krevende å ha forståelse for deres utfordringer. Flere informanter indikerer dette, og gir uttrykk for at SJA mange ganger brukes som plaster på såret for manglende planlegging og/eller implementering av tilstrekkelige tiltak. Når farlige arbeidssituasjoner når utførelsen har man ikke de samme rommene for å velge andre tiltak, da disse gjerne blir svært kostbare (Arbeidstilsynet 2001). SJA blir dermed et enkelt og billig tiltak for å rettferdiggjøre at man kan utføre arbeidet.

“SJA har nok blitt brukt veldig mange ganger som plaster på såret, for å si det slik da.”

— Leder

Arbeidet med sikkerhet starter allerede ved konseptutviklingen av prosjektet, og av enkelte indikeres det at SJA kan identifiseres ved prosjektspesifikke forhold allerede i prosjektutviklingen. Identifisering av SJA skjer deretter fortløpende gjennom entreprenørens møtestruktur, som vist i figur 6.3, hvor SJA identifiseres ut fra ulike prosesser for risikovurderinger. SJA for større kompliserte arbeidssituasjoner identifiseres ofte tidlig ved prosjektstart, mens de fleste identifiseres gjennom de rullerende ukeplanene i prosjektene. Noen SJA identifiseres også rett før eller midt i en arbeidsoperasjonen, og er gjerne på mindre oppgaver som identifiseres av fagarbeiderne selv. Tidspunkt for identifisering av SJA er viktig for å legge forholdene til rette for en god gjennomføring av analysen (Cagliano et al. 2015). En tidlig identifisering er fordelaktig for mulighetene man har til å gjøre forberedelser og tilrettelegge for at de involverte kan delta ved utførelsen av analysen. Samtidig som det er økonomisk besparende (Arbeidstilsynet 2001). Det kan imidlertid stilles spørsmål om hvorfor andre løsninger ikke kan implementeres når SJA identifiseres på et svært tidlig stadie, da man skulle tro at det var mulig å skape andre løsninger og tiltak. Ut fra enkelte informanter henger dette sammen med at man ikke kommer tilbake til grunnprinsippene for optimale valg og løsninger for en sikker utførelse. Enkelte på ledernivå indikerer også at det kan knyttes til manglende risiko-



Figur 6.3: Identifisering av SJA gjennom entreprenørens møtestruktur.

forståelse, som sitatet under uttrykker:

“Ja, jeg tror ikke de gjør det så bevisst da, men det er mer at de ikke vet noe om det fordi de kan for lite om bygging. Rett og slett.”

— Leder, om valgene til prosjekterende og byggherre

Skal man kunne ta en avgjørelse for hvordan risiko skal håndteres, trengs det både risikoforståelse og risikoerkjennelse (Aven & Amundrud 2015). Risikoforståelse vil si at man har kunnskap om risikoen man står ovenfor, mens risikoerkjennelser er evnen til å akseptere risikoen og ta de riktige avgjørelsen basert på den kunnskapen man har (Aven & Amundrud 2015). Ved manglende risikoforståelse vil ikke en SJA kunne identifiseres før noen forstår faren ved arbeidet, og vil være en utfordring med tanke på sikkerhet ved arbeidet. Målet må derfor være å øke forståelsen oppover i organisasjonen og videre til de prosjekterende. En SJA av god kvalitet kan bidra til å kommunisere utfordringene på den skarpe enden, og kan på den måten gi de prosjekterende muligheter til gjøre endringer som fører til bedre sikkerhet i den operative fasen. Det må da gjøres forbedringer på tilbakemeldingsmekanismene, ved at erfaringer og kunnskap kan deles på en bedre måte. Ved å øke risikoforståelsen og forbedre den systematiske sikkerhetsstyringen i prosjektutviklingen, og i overgangen mellom utvikling og byggefasen, vil man ifølge Albrechtsen, Wasilkiewicz & Tinmannsvik (2015) kunne forhindre mange av ulykkene i byggebransjen. En økt risikoforståelse vil gi mulighet for risikoerkjennelse (Aven & Amundrud 2015), og man kan gjennom sikkerhetsstyringssystemet utøve de kontrollhandlingene som kreves for å håndtere risikoen.

“Så sånn sett er det jo et mål at den ikke skal finnes, men vi vet jo at det ikke går av mange årsaker. Det kommer jo ikke til å være at det ikke finnes risiko.”

— Leder, om SJA

SJA blir av noen informanter sett på som en indikasjon på feil eller mangler i sikkerhetsarbeidet, men det er få som mener at det er negativt at man gjør en viss mengde SJA i et prosjekt. Det poengteres imidlertid at antall SJA ikke er et godt mål for sikkerhetsprestasjon. Samtidig indikeres det at byggherrer fokuserer mye på tall i forhold til HMS-prestasjoner, og dette gjelder også for SJA. Ved å formalisere SJA bidrar SJA med tilbakemeldinger til informasjonsstyringssystemet og kan brukes til å korrigere negative handlinger. Utfordringen ligger i at SJA i henhold til Kjellén (2000) ikke tilfredsstillende kravene til en god sikkerhetsindikator, og antall SJA vil dermed ikke kunne si noe om prestasjonene på sikkerhet er god eller dårlig. I følge Kjellén (2000) skal en sikkerhetsindikator være 1) Observerbar og kvantifiserbar, 2) Gyldig indikator på risiko for tap, 3) Sensitiv for endringer, 4) Sammenlignbar, 5) Transparent og lett forståelig og 6) Robust mot manipulasjon. Ut fra kravene ser man at SJA ikke er egnet som en sikkerhetsindikator, og at det bør fokuseres på kvalitet fremfor kvantitet. Fra informantenes beskrivelser skal SJA være unntaket heller enn regelen, og man betrakter operasjonene

SJA brukes på som spesielle og har en distinkt egenart. Det er dermed vanskelig å slå alle SJA over en kam og fremstille de som et tall. Innholdet i en SJA lar seg ikke lett kvantifiseres, og det bør vurderes om andre metoder skal benyttes for å måle SJA. Hinze et al. (2013) uttaler at en indikator ikke trenger å være kvantitativ, som ofte foretrekkes, men at den kan være kvalitativ når andre alternativer ikke finnes (Hinze et al. 2013). I forbindelse med SJA kan dette vurderes, men man også kan betrakte SJA som en kilde til informasjon for å oppnå en bedre risikoforståelse. Informantene selv uttaler at antall SJA, med unntak av ytterpunktene, forteller ikke noe om arbeidet som gjøres med sikkerhet, og enkelte opplever det som frustrerende bli målt etter dette:

“...og det er det jeg er litt forbannet på i hele systemet, at vi telles. Jeg får kjeft fordi vi har for få SJA. Så tenker jeg: Er det fordi vi har for få SJAer? Er det fordi vi har vært flinke til å planlegge bort disse tingene? Eller ta det underveis, slik at vi passer på at vi får gjort alt underveis?”

— Leder

Enkelte informanter betrakter SJA som den viktigste delen av den formalistiske sikkerhetsstyringen. En årsak som informantene gir indikasjoner på, er at analysen blir sett på som en siste barriere og muligheten til å forebygge at noe ikke skal gå galt under arbeidet. Alternativet til å ikke gjøre SJA er å ikke gjøre noe, og dersom man ikke har tett hullene i kontrollhandlingene tidligere har man ingen andre ting i den formalistiske styringen som stopper det. De fleste ønsker ikke å rangere verktøyene som benyttes i sikkerhetsarbeidet, og indikerer at de erkjenner behovet for ulike verktøy i arbeidet og at det totale bilde da er viktigst. Dette kan ses i sammenheng med Reasons (1997) “Swiss cheese model”, hvor de ulike leddene i sikkerhetsarbeidet må virke sammen for å lage en tett barriere. I tillegg kan det sees i sammenheng med Ashby’s lov (Kjellén 2000), hvor man trenger forskjellige typer kontrollhandlinger for håndtere en variasjon av risikoer.

“Begge deler er viktig, og jeg vil ikke rangere det ene foran det andre. Man kan ikke drive en byggeplass med bare SJA, og man kan ikke drive en byggeplass med bare HMS, uten å ha med en SJA i forbindelse med risiko.”

— Leder

Bygg- og anleggsbransjens komplekse, midlertidige og raskt skiftende natur skaper i henhold til Hale (2003) utfordringer når det kommer til sikkerhetsstyringen, og passer ikke nødvendigvis den tradisjonelle byråkratiske strukturen. Grote et al. (2009) trekker frem at organisasjoner som håndterer høy risiko også har behov for fleksible rutiner. Ut fra det informantene uttaler oppfattes det som at mye av grepene for å redusere risiko i produksjonen gjøres gjennom møtestrukturen i prosjektet, og er av uformell art. Uformalistisk sikkerhetsstyring som skjer gjennom samtaler, ad-hoc beskjeder og memoer tillater stor fleksibilitet, og gjør at man evner å håndtere problemer raskt. Dette vil derfor være den naturlig foretrukne kontrollmekanismen i bygg- og anleggsprosjekter (Nesan 2005). Å få oversikt over hvordan den

uformalistiske styringen av risiko skjer i prosjektene har vært utfordrende, men det indikeres av informantene at dette er en svært viktig del av sikkerhetsarbeidet, og som mange tilegner stor viktighet. For informantene som har vært lenge i bransjen er dette enda tydeligere, hvor enkelte gir uttrykk for at det nye skjemaveldet ikke har gitt et betydelig bidrag til å redusere ulykker og skader.

“Nå har jeg vært i bransjen så mange år at det her er noe som vi aldri gjorde den gangen. På 80-tallet og 90-tallet så fantes ikke dette her. Da tok vi vare på oss selv, uten å fylle inn et papir. Det skjedde jo ikke flere ulykker den gangen enn det gjør nå.”

— Leder

Den uformalistiske sikkerhetsstyringen står fortsatt sterkt i bygg- og anleggsbransjen, og selv om SJA er et ledd i å formalisere de uformalistiske samtalene har man ikke kommet i mål med dette. På bakgrunn av hvordan bruken av SJA beskrives i intervjuene er ikke SJA en fullverdig del av bedriftenes/prosjektets informasjonssystem. Ved at SJA hovedsakelig benyttes til å dokumentere det som gjøres, fremfor å være et ledd som bidrar til kontinuerlig forbedring av sikkerhet. Samtlige uttrykker at det er samtalen og diskusjonen rundt arbeidet som bidrar til sikker arbeidsutførelse, og at dokumenteringen i seg selv ikke har noe verdi, med mindre det skjer en uønsket hendelse. Formalisering virker dermed å være et resultat av økende krav til dokumentasjon, med håp om å redusere ulykker. Rapportering av uønskede hendelser (RUH) har blitt viktig for å kunne styre sikkerhetsarbeidet, ved at de registreres i informasjonssystemet, evalueres og følges opp. Man tar dermed lærdom av RUHene på en annen måte enn SJA, da SJAene bare registreres uten at de blir evaluert eller fulgt opp. Analysen kan dermed ikke bidra til kontinuerlig forbedringer ved sikkerhetsarbeidet, og forblir en ren dokumentasjon av arbeidet. Dette indikerer at det ikke fokuseres på forbedringer i noe særlig grad, før det går galt. RUHene er et godt eksempel på dette, ved at de er identifisert ved et avvik. Korrigeringer skjer dermed på grunn av uønsket måloppnåelse, der endringer kreves for å oppnå ønsket mål. Dette er også tilfelle når det går galt hvor det er gjort en SJA, men så lenge alt går bra gis det indikasjoner på manglende innsats og vilje til å lære av hvorfor ting går bra. Kravet til dokumentasjon har vært voksende i alle bransjer, og det levner liten tvil om at motivasjonen for å implementere SJA i systemene har vært drevet av dette kravet. Spørsmålet som imidlertid reiser seg er, hvorfor man velger å formalisere aktiviteter gjennom en SJA når man ikke har til hensikt å bruke informasjonen den gir som et aktivt ledd i sikkerhetsarbeidet, for som sitatet uttrykker:

“Papiret er ikke verdt noe. Det har aldri reddet liv.”

— Arbeidstilsynet

## 6.2 Nytteverdi

Nytteverdi beskriver hvilken verdi for bruken noe har, og brukes gjerne under synonymene bruksverdi eller praktisk verdi (Språkrådet 2016). Begrepet henger sammen med hvilket utbytte man får av å gjøre en SJA og hvilken verdi man kan tillegge dette utbyttet. I denne delen presenteres funn i tilknytning til det andre forskningsspørsmålet, som omhandler hvilken nytteverdi SJA har for ulike roller og aktører, og for de ulike fasene i et prosjekt. Funnene presenteres under temaene: 1) Fire sider av nytteverdi, 2) Nytteverdi for ulike roller, 3) Oppfølging og opplæring og 4) Bruk av SJA i etterkant.

### 6.2.1 Fire nivå av nytteverdi

Mange av informantene på ledernivå går ikke i detalj hva de mener nytteverdien av å bruke SJA er. De trekker heller frem en mer overordnet beskrivelse av nytteverdi, som sitatet under er et godt eksempel på:

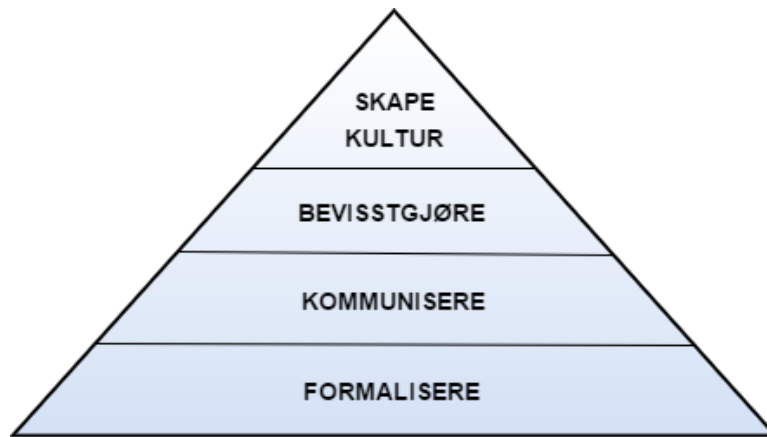
“Nei, nytteverdien sett fra mitt ståsted er jo at man er trygg på at jobben blir utført sikkert, og at de som utfører jobben får komme hjem hver dag uten skader. Så enkelt er det.”

— Leder, om nytteverdi

Informantene på fagarbeidernivå er mer direkte i sin beskrivelse av nytteverdien, men de konkrete nytteverdiene viser seg først når man går alle informantens uttalelser i sømmene. Basert på uttalelsene informantene har gitt, de ferdigutfylte SJA-skjemaene som har blitt sett og hva som ble erfart under observasjonen, er det valgt å klassifisere identifisert nytteverdi i fire kategorier: 1) Formalisering av arbeidet, 2) Kommunikasjon rundt arbeidet, 3) Bevisstgjøring av arbeidet og farer tilknyttet dette og 4) Frembringe en mer årvåken kultur med tanke på sikkerhet. Innenfor hver kategori finner man ulike aspekter, som igjen viser seg i ulik grad for ulike roller og aktører. Gjennom analysen ser man at de ulike nytteverdiene som er identifisert er sammenvevd og vanskelig å betrakte i isolasjon, da de preges av hverandre. De fire kategoriene kan sees i sammenheng med en pyramide, som vist i figur 6.4, hvor kategoriene representere hvert sitt trinn som bygger på det foregående.

#### *Formalisering av arbeidet*

Informantene med over 20 års erfaring forteller at man alltid har hatt samtaler i forkant av farlige arbeidsoperasjoner, men det er først når man begynte å bruke SJA at disse samtalerne ble satt i system. Når informantene beskriver de positive sidene med SJA, trekker flere av fagarbeiderene frem at SJA gir en systematisk måte å samle kollegaene på før arbeidsoperasjonen, slik at man kan dele erfaringer. Uten en SJA kommer det frem av både fagarbeidere og ledere at det hadde vært langt mer tilfeldig hvordan og hvorvidt en samtale før farlige arbeidsoperasjoner hadde blitt gjort.



Figur 6.4: Nytteverdiens pyramide.

“Det med å involvere, eller når du skal ta kontakt med de andre fagene som er involvert i jobben da. Jeg tror ikke det hadde blitt så systematisk, satt i system da. Slik som det er på en slik SJA. (...) Det hadde blitt mer tilfeldig.”

— Fagarbeider, om SJA ikke eksisterte

Når SJA formaliserer sikkerhetsarbeidet vil dokumentasjonen den produserer være nyttig for arbeidsgiver ovenfor myndighetene, da den viser en del av arbeid som gjøres med sikkerhet i virksomheten. Lederrollene trekker frem viktigheten av å ha papirene i orden, og uttaler at det ikke holder at man kommer i etterkant og sier at det er gjort, dersom det ikke er dokumentert.

“Det har blitt sånn, at man skal dokumentere alt i dag. Før så gjorde man avtaler, også tok man bare samtaler, så var man ferdig med det. Men nå skal det dokumenteres at det er gjort. Og særlig da i forbindelse om det skulle skje noen ting, så vil politiet og Arbeidstilsynet og slike ting, gå etter det her da. Så da kan man ikke komme å si at man har gjort det, at man har snakket om det. Det er ikke godt nok i dag det.”

— Leder, om behovet for dokumentasjon

Dokumentasjonen av SJA oppfattes som en viktig motivator for at analysen skal anvendes, og informantene på fagarbeidernivå trekker frem at det samtidig gir en god oversikt over hvem som har deltatt. Noen uttrykker at en godt dokumentert SJA kan hjelpe til med å overføre kunnskapen som er ervervet over til andre prosjekter, eller til de som kommer til prosjektet i etterkant. Når man signerer et SJA-dokument uttaler mange, i likhet med sitatet under, at man føler seg mer forpliktet til å følge det som står skrevet og øker etterlevelsen. Fagarbeiderne sier også at de er mindre tilbøyelig til å gå bort fra det som er bestemt når man har satt sin signatur på skjemaet. Det tolkes dit hen at det er signaturen som i hovedsak skiller SJA fra den løse praten man tidligere hadde, ved at man formelt påtar seg ansvaret for å følge det som har blitt bestemt.



“Hvis alle har gått igjennom, først prater man sammen om ting om hvordan det skal gjøres, og så skriver man det opp kort på en forståelig måte om hva man har blitt enige om og signert, så føler man seg nok litt mer bundet til det enn bare en løs prat ute. Det blir litt annerledes.”

— Leder, om forpliktelsene en underskrift gir

Hale (2003) uttaler at organisasjoner som utelukkende håndterer sikkerhet gjennom improvisasjon og der all opplæring gjøres implisitt mellom kolleger, kan ikke si at de har et sikkerhetsstyringssystem. For å oppnå et slikt system må kontrollhandlingene gjøres eksplisitt (Hale 2003), og det er nettopp dette en SJA bidrar med i sikkerhetsarbeidet. Ut fra det informantene sier har det tidligere blitt gjort handlinger som ligner en SJA, men disse var mer tilfeldig og ville i henhold til Hale (2003) tilhørt en improvisert kontrollhandling. Når man setter den uformelle praten i system gjennom en SJA, fjernes mye av tilfeldighetene og man oppnår en mer konsistent praksis. Selve bruken av SJA befinner seg på nivå tre i Hales (2003) nivåer for sikkerhetsstyring, men retningslinjene for bruken kommer fra nivå to hvor planer og prosedyrer utvikles. Hos begge entreprenørene som har bidratt i denne oppgaven, anvendes kategoriprinsippet når man bestemmer hvilke jobber som krever SJA (Solberg & Svensli 2015). Dette skaper like forutsetninger for når en SJA skal gjøres blant arbeiderene, og skal ideelt fremme en uniform bruk av analysen gjennom virksomheten.

Dokumentasjonen av hva som blir gjort i SJA-møtet er ikke bare viktig for virksomhetene ovenfor myndighetene, men kan også være en kilde til informasjon innad i organisasjonen. Ser man SJA i henhold informasjonssystemet, vist figur 4.9, vil SJA være kilden til datainn-samling. SJA kan gjennom dette systemet bidra til kunnskapsoverføring, som igjen kan identifisere nye tiltak, rutiner og prosedyrer (Kjellén 2000). Flere informanter støtter opp om dette og sier at gjennom en SJA kan man finne effektive arbeidsprosedyrer, som bør bringes videre. Dette illustrerer en stor forskjell mellom SJA og de tidligere uformelle samtalene, hvor informasjonen ble ivaretatt av enkeltindivider. Når informasjonen dokumenteres har man en helt annen mulighet til å anvende kunnskapen som er ervervet (Kongsvik 2013). Hvis SJA er en aktiv del av informasjonssystemet kan man videreføre den eksplisitte kunnskapen som den gir, både i virksomheten og på tvers av prosjekter. For entreprenør 1 er dette noe som delvis gjøres i praksis. Tre informanter på ledernivå uttaler at de av og til tar frem SJA som er utført på andre prosjekt, og benytter de som en kilde til informasjon for lignende oppgaver på sine prosjekter.

“Det for lære eller de som kommer etter på, så er det viktig med dokumentasjon selvfølgelig. At du har sporbarhet og kan ta med seg erfaringene.”

— Leder, om informasjonen en dokumentering i SJA gir

Sporbarheten som vedkommende nevner kan tolkes som å ha kontroll på hva som er gjort, og hvem som deltar i analysen. Selv om de fleste informantene er lite villig til si at dokumentering av SJA er viktig, er samtlige raske til å understreke at signeringen av SJA-skjemaet er helt sentralt. Det tolkes fra uttalelsene til noen av informantene at denne signaturen er

det viktigste med SJA, nettopp fordi det binder deltagerne til å etterleve avtalen som er gjort. Hale & Borys (2013) nevner at individer kan gjøre optimistiske brudd på regler, som vil si at regler brytes mot at man får noe tilbake, i form av for eksempel redusert tid eller at jobben krever mindre innsats. Når man signere en SJA vil man lettere kunne bevise at man ikke har fulgt avtalen og gevinsten man oppnår med å bryte den vil dermed reduseres. Dette kan være en av årsakene til at man har en større etterlevelse av en SJA sammenlignet med en muntlige avtale, som indikeres av flere informanter i liket med sitatet under.

“Hvis du da ikke følger det og har skrevet under på det, og det skjer noe. Så er det jo litt din egen skyld, for da har du ikke gjort det du har skrevet under på, som du sier at du skal gjøre.”

— Fagarbeider, om forpliktelse

### ***Kommunikasjon rundt arbeidet***

Når man setter sikkerhetsarbeidet i system med en SJA skapes det en arena for kommunikasjon gjennom SJA-møtet. Her skjer det en kunnskapsdeling og man har mulighet til å frembringe skjult kunnskap som de enkelte deltagerne innehar. I henhold til det informantene uttaler, opplever flere at man erverver ny kunnskap i et SJA-møte. Selv de informantene som mener at de ikke har lært så mye nytt gjennom en SJA, peker på at man vil ha mye erfaring samlet rundt bordet, hvor man kan fange opp informasjon som man ellers ikke ville ha fått tak i. Analysen av empirien viser også at noen erkjenner at det tvinges frem kunnskapsdeling gjennom en SJA, da det er en forventning om å uttrykke synspunkter om arbeidsoperasjonen. Dette kan resultere i at man frembringer taus kunnskap som individet ikke ser på som viktig, men som kan være ny og viktig informasjon for de andre deltagerne. En SJA kan dermed gjøre at man ikke blir like avhengig av at alle har god erfaring og kunnskap om den farlige arbeidsoperasjonen, men at deltagerne samlet finner frem til gode løsninger for arbeidet gjennom kunnskapsdeling.

“Ja, for da sitter man jo flere der. Da får man delt alle sine synspunkt. Så det har jo en kjempe effekt det også. En mye bedre enn å ta det fra ditt eget hode. ”

— Fagarbeider, om erfaring- og kunnskapsdeling

Gjennom informantenes uttalelser oppfattes det som at SJA benyttes mye som et planleggingsverktøy for å finne gode løsninger på arbeidsoperasjonen. Informantene på fagarbeidernivå trekker frem at en av motivasjonene for å gjøre en SJA, er at man får igjen noe av tiden man bruker på analysen gjennom en mer effektiv utførelse av arbeidet. På ledernivå uttaler man også at en SJA mest sannsynlig vil bidra til å finne effektive løsninger for arbeidet, og flere trekker frem at det dermed ligger god økonomi i å bruke SJA.

“...så kommer alle de fine bivirkningene da. Du får igjen litt bedre økonomi, litt bedre drift, og slik på sikt også.”

— Leder, om positive effekter av SJA utover sikkert arbeid

Fra det informantene sier vil den kollektive planleggingen som gjøres i en SJA sørge for kommunikasjon, slik at de ulike deltagerne har god informasjon om arbeidsoperasjonen. Enkelte mener at man i tillegg tjener tid i produksjonen på å gjøre en SJA, da man slipper å bruke tid på å fortelle arbeiderene hva som skal gjøres i etterkant.

“Går alle sammen ut og vet hva de skal gjøre, så blir det mye mindre spørsmål etterpå. Da er det spart tid der. Så det mer vi er i forkant, det bedre planlagt ting er, grundigere ting er tatt på forhånd, det mindre spørsmål er det i produksjonen. Des lettere flyter det. Des mindre tid trenger en å bruke i ettertid. ”

— Leder, om hvordan SJA bidrar til effektivitet

En håndfull informanter trekker frem at SJA kan bidra til å kommunisere på tvers av fagfelt og virksomheter, noe som ellers kan være utfordrende i arbeidshverdagen. Spesielt med tanke på grensesnittene mellom arbeidslag, hvor SJA trekkes frem som et spesielt nyttig verktøy for å løse konflikter mellom arbeidssituasjoner som kan føre til farlige situasjoner. Et par av informantene på ledernivå sier at det kan være utfordrende å etablere kommunikasjon mellom arbeidslag, da disse jobber adskilt med egne arbeidsoppgaver og ansvar. SJA kan dermed være en løsning for å få samlet arbeidslagene når det oppstår grensesnittproblemer, hvor de sammen finner løsninger på konfliktene og slik sørger for at partene er informert. I tillegg trekker også flere frem viktigheten av at alle blir enige om en måte for hvordan arbeidet utføres, som følgende sitat understreker:

“At vi ser at vi har to eller tre fag som skal jobbe i samme område. Så er det kanskje en kran involvert, og så er det kanskje en lift involvert også liksom. . . Hvordan får vi den kabalen til å gå opp uten at det blir farlig? Absolutt viktig at alle ha blitt omforent om hvordan vi skal gjøre det.”

— Leder

Analysen indikerer at signaturen man gir ikke er det eneste som fremmer etterlevelse. God kommunikasjon under planleggingen av arbeidet gir en større forståelse for hvorfor man velger å utføre arbeidet på en bestemt måte. En inkluderende samtale hvor man når et konsensus om hvordan arbeidet skal gjøres, kan forhindre at man velger dårlige løsninger som innbyr til avtalebrudd (Hale & Borys 2013). I likhet med sitatet ovenfor sier de fleste informantene at det er viktig at alle slutter seg til prosedyren som er bestemt, og ikke går utenfor. Det indikeres at avtalebrudd i en SJA betraktes som svært alvorlig, og noen gir eksempler på at avtalebrudd i en SJA har forårsaket ulykker. Vurderingene som gjøres i en SJA fokuserer på farene man møter i den planlagte prosedyren for arbeidet, og velger noen å gå utenfor kan disse handlingene lede til farlige forhold. Det oppleves ikke som at man skaper slike farlige forholdene med vilje, men i henhold til Hale & Borys (2013) kan årsaken være at man ikke tenker over at handlingene får utilsiktede konsekvenser.

I bygg- og anleggsprosjekter er det mange forskjellige arbeidslag fra ulike virksomheter som jobber tett sammen (Johannessen et al. 2013). Dette gir utfordringer når arbeidet deres kolliderer og skaper farlige situasjoner. Uttalelsene fra informantene indikerer at SJA fungerer som et ledd i å koordinere slike aktiviteter. Enkelte forteller om tilfeller hvor SJA utelukkende brukes for å etablere en kommunikasjonslinje mellom parter, for å forhindre at de skaper farlige situasjoner for hverandre. I henhold til Dagan & Isaac (2015) er det ikke gitt at alle arbeidslag og arbeidsoperasjoner trenger å ha den samme avstanden til hverandre for å unngå at det oppstår farlige forhold. Det vil dermed være vanskelig å etablere standard prosedyrer for hvordan konflikter mellom arbeidsoperasjoner skal løses. Av informantene indikeres det at man kun har SJA som et verktøy for å løse slike problemer, da man ellers ikke har andre arenaer til å samle arbeidslag og gjøre avtaler på tvers av virksomheter. Det er ikke nødvendigvis negativt at man ikke har noe annet enn SJA, da analysen er godt egnet til å håndtere slike situasjoner og verktøyet er fleksibelt nok til å brukes på de fleste situasjonene som oppstår. Dette støttes opp av Dagan & Isaac (2015) som beskriver at SJA kan være et ledd i å planlegge den nødvendige avstanden som kreves mellom arbeidsoperasjoner, slik at uønskede hendelser ikke oppstår.

Smith et al. (2006) uttaler at god kommunikasjon og planlegging kan gi en mer effektiv og smidig drift, som også kan være resultatet av en SJA. I den forbindelse indikeres det at inn-satsen fagarbeiderne legger ned i en SJA styres av en ETTO-regel (Hollnagel 2009), hvor de gjør en avveining på hvor grundig SJAen skal gjennomføres mot hvor mye tid man kan rettferdiggjøre å bruke. For å oppnå en god nytteverdi av SJA kan empirien tyde på at deltagerne i analysen må ha en balansert avveining mellom disse, da informantene på fagarbeidernivå uttaler at man ikke kan kaste bort unødvendig tid på SJA. Informantene forteller om et stort tidspress i bransjen, hvor tiden man har er dyrebar og må brukes fornuftig. Dette kan påvirke diskusjonene i SJA-møtet, som lett kan bli overfladisk når man er presset på tid (Hollnagel 2009). Fagarbeiderne sier at akkordlønnen deres ikke er noen hindring, men understreker at tiden som brukes på å gjøre SJA i prosjekter ikke må bli unødvendig mye. Dette indikerer en større velvilje til å bruke SJA når man har en positiv balanse mellom nytten den gir og kostnaden den har, som tyder på at nytteetikken er dominerende.

“For de som produserer mener jeg skal produsere. De skal ikke sitte her å skrive papir, fire timer hver uke. Så det kan være at noen andre har tenkt igjennom på forhånd, så trenger de bare leser igjennom.”

— Fagarbeider

Sitatet indikerer at fagarbeiderne foretrekker å bruke tiden på produksjon, og ønsker dermed ikke å kaste bort tid på unødvendige formaliteter. I nytteetikken setter man resultatet fremfor handlingen, og en handling kan betraktes som riktig dersom den fører til det beste utfallet for flest mulig av de berørte, i forhold til alternativene (Jones et al. 2005). Et resultat av dette

er at man ikke inkluderer alle berørte i utformingen av analysen, da mange deltagere kan resultere i en langtekkelig diskusjon. Deltagerne som inkluderes i analysen blir derfor kun de som er nødvendig for å finne en god nok løsning som styrker risiko-kostnadseffektiviteten til analysen (Hovden 1998). Man får inntrykk av at effektiv utførelse av arbeidsoperasjonen står i fokus i en SJA og ikke nødvendigvis håndtering av risikoen. På samme tid indikeres det at det er en grunnleggende antagelse i organisasjonskulturen til entreprenørene (Schieg 2006), at god planlegging gir god sikkerhet. Dette kan forklare hvorfor man i stor grad fokuserer på planlegging og kunnskapsdeling om arbeidet, da man forbinder en effektiv og smidig arbeidsutførelse med en sikker arbeidsutførelse.

“Du har en gevinst i forhold til at du tar bort mye risiko, og du har også en gevinst om du går grundig igjennom den, i forhold til produksjonsplanleggingen. Er det noe det ikke er tenkt på i forhold til løsninger og valg, så kan du gjerne fange det opp på en SJA selv om det ikke går direkte på HMSen.”

— Leder, om SJA som kommunikasjons- og planleggingsverktøy

Sitatet indikerer at man er bevisst på at SJA ikke bare går på sikkerheten, og er noe som er mer fremtredende hos entreprenør 1 enn for entreprenør 2. Gevinsten som en god kommunikasjon gir i form av spart tid, bedre drift og god økonomi identifiseres som en stor nytteverdi av SJA, men ikke alle av informantene har et bevisst forhold til dette. Erfaringen og hvor lenge SJA har vært i systemet kan være noe av årsaken, da det er vanskelig å måle gevinsten direkte og det kan ta tid før effektene blir merkbare. I tillegg indikerer empirien at de oppleves subjektivt og kan erfares ulikt mellom individer (Glendon & McKenna 1995).

### ***Bevisstgjøring av arbeidet og farer***

Kommunikasjonen under SJA-møtet kan skape bevisstgjøring for det arbeidet som skal utføres, både med tanke på selve utførelsen og farene assosiert med arbeidsoperasjonen. Denne bevisstgjøringen er det mest gjentatte svaret som informantene gir på hva de mener er nytteverdien med SJA. Ifølge mange av informantene er det gjennom samtalen i en SJA at man skaper fokus og setter sikkerhet på agendaen. Flere vektlegger også prosessen med å utføre SJA over for eksempel dokumenteringen nettopp på grunn av dette. Fagarbeiderne sier at en SJA vil hjelpe de til å bli mer årvåken i arbeidet, hvor de aktivt holder utkikk etter farer under selve arbeidsutførelsen. En del peker også på at man forbinder SJA med særlig farlige oppgaver, som i seg selv skaper et større fokus på sikkerheten i arbeidet. I tillegg trekkes det frem at man gjennom SJA synliggjør kunnskapen man allerede innehar, og at får den friskt i minnet. Blant noen av lederrollene gis det uttrykk for at arbeiderene vil endre sin tilnærming til arbeidet i bakkant av en SJA, hvor en av de uttaler følgende:

“Det ligger jo litt i det, at når man setter seg ned og tenker gjennom ting, og diskuterer problematikken, så vil det ligge i underbevisstheten. Det tror jeg av psykisk art, så tror jeg det. Det er vanskelig å være konkret og bevise en sammenheng. Men det ligger jo i naturen at når man snakker om problematikk og farer, hva som kan skje osv...så vil du ha det i bakhodet. Du blir mer aktsom, gjør du.”

— Leder, om bevisstgjøringen SJA skaper

Aven & Amundrud (2015) uttaler at en risikoanalyse er et verktøy som skal gi innsikt og informere de som tar avgjørelsene, og er også tilfellet for SJA i henhold til det informantene uttrykker. Basert på hva de fleste sier vil bevisstgjøringen de oppnår i en SJA styrke evnen til å se risikoen ute i arbeidet, hvor informasjonen som erverves gir et grunnlag for de beslutningene som fattes. Gjennom en rekke uttalelser fra fagarbeiderne indikeres det at man får en bedre riskoforståelse for arbeidet som skal gjøres, og betyr at man har kunnskap om den risiko man står ovenfor (Aven & Amundrud 2015). Riskoforståelsen som arbeiderene oppnår gjennom en SJA er i henhold til Aven & Amundrud (2015) en forutsetning for å identifisere gode risikoreducerende tiltak, men den kan også tolkes som en nødvendighet dersom personer skal opptre som en sikkerhetsbarriere. Empirien indikerer at bevisstgjøringen i en SJA betraktes som et hinder mot ulykker, og i analysen ser man at det er en sammenheng mellom bevisstgjøring og effekt av SJA. Det tolkes dermed at effekten SJA har i å redusere ulykker, tilegnes bevisstgjøringen. Opptil 80-90 % av ulykkene i bransjen blir begrunnet ut fra menneskelige svikt (Reason 1997), og Veidekke gir uttrykk for at mange av ulykkene skyldes adferd (Blakstad 2016). I likhet med sitatet under indikerer informanten at man oppfatter bevisstgjøring som en direkte årsak til at man reduserer risikofylt adferd, og kan forklare hvordan effekten SJA har til å redusere ulykker tilegnes bevisstgjøringen.

“Nei, det er nå det at man er oppmerksom på det som kan skje da, rett og slett, tenker jeg. Og at det er gått igjennom, slik at man vet hvilke faremomenter en skal se etter, så si, før de skjer da. Og kan unngå å gjøre ting som kanskje er litt på kanten da, når man vet at det er litt risikofylt det man holder på med.”

— UE

I henhold til Skjerve et al. (2003) vil barriererefunksjonen som individer innehar kun være en liten del av deres rolle, da arbeidernes hovedoppgaver er å produsere. Gjennom bevisstgjøringen som skapes i en SJA, kan man oppfatte det slik at denne barriererollen trekkes frem, hvor informantene bekrefter at man blir mer observant på farer etter å ha gjennomført analysen. Reason (1997) beskriver at det finnes to ulike moduser som styrer menneskers handlinger; en bevisst og en automatisk. Den automatiske modusen foretrekkes naturlig, da den har ubegrenset kapasitet, men samtidig vet den bare det den vet (Reason 1997). For å være i stand til å se alle farene under arbeidssituasjonen vil man trenge deler av den bevisste modusen, som er en smart problemløser, men har begrenset kapasitet (Reason 1997). Ut fra det informantene uttaler går man fra den automatiske til den bevisste modusen gjennom en SJA,

ved at man retter søkelyset på den bestemte arbeidssituasjonen som skal gjennomføres og analyserer denne i detalj. Dersom man møter på den samme situasjon senere vil man ikke ha det samme behovet for å trekke frem den bevisste modusen, da man har gjort erfaringene og det har blitt en del av den automatiske modusen. Dette kan støttes opp av Skjerve et al. (2003) som uttaler at individer antas å opparbeide en forståelse av en gitt arbeidssituasjon gjennom sine erfaringer, hvor man etablerer ferdigheter for å håndtere den. Situasjonen blir dermed en del av rutinen og indikerer at rutineoppgaver ikke har det samme behovet for en SJA, da de styres av den automatiske modusen. Dette kan forklare hvorfor man ikke ønsker å benytte SJA på rutineoppgaver, ettersom den stjeler unødvendig kapasitet fra den bevisste modusen. Likevel er det tilfeller hvor det kan rettferdiggjøres at det brukes SJA på rutineoppgaver, dersom de krever spesielt stor aktsomhet og en bevisst modus, da de kan få svært store konsekvenser. En av informantene gir et eksempel på dette og trekker frem at kranmontasje alltid har en SJA, selv om det er en rutineoperasjon for de som monterer.

“De har veldig mye som går på sin egen sikkerhet å gjøre. Det er høy risiko. Nesten alt de driver på med til kranen er ferdig montert, så er det høy risiko. Fordi det at konsekvensene er potensielt veldig, veldig (store).”

— Leder

Dagan & Isaac (2015) presenterer en antagelse om at farlige forhold som oppstår på grunn av den tette avstanden mellom arbeidere eller arbeidsoperasjoner, er et produkt av interaksjonene mellom forsterkende og motvirkende faktorer fra de individuelle arbeiderne. En bevisstgjøring av hvordan man skaper disse faktorene er vesentlig, for å unngå at man frembringer farlige situasjoner og motvirke at det gjøres ubevisste avtalebrudd (Hale & Borys 2013). Slik at man blir mer årvåken på hvordan ens handlinger påvirker situasjonen. Dette er igjen en indikasjon på hvordan informasjonsdeling i en SJA kan bidra til en bedre risikoforståelse gjennom kunnskapen den frembringer, og forklarer hvorfor den oppleves som et godt verktøy for å løse problemer i grensesnittet mellom arbeidsoperasjoner. I lys av migrasjonsmodell til Rasmussen (1997), vist i figur 4.13, kan en bevisstgjøring av slike forhold gjøre at man lettere identifiserer den betingede grensen for uakseptabel adferd, da man har etablert en kommunikasjonslinje med parten som skaper den.

### ***Kulturskapende***

Bevisstgjøringen som en SJA gir er knyttet til den konkrete arbeidsoperasjonen, men et par av informantenes uttalelser indikerer at man tar den med seg videre og over i det generelle arbeidet. Enkelte av informantene mener at en SJA kan være holdningsskapende og et ledd i å frembringe en kultur hvor man setter sikkerhet sentralt, som sitatet under indikerer.

“Det er åpenbart, at det å kjøre involverende prosesser rundt det her (peker på SJA-skjemaet) skaper jo både bedre adferd, men også kultur, og etter hvert blir holdningsdannende.”

— Leder

Dette støttes opp av fagarbeiderne, hvor noen av de nevner at man delvis får en endret holdning etter at man utført en SJA. De sier også at man tar med seg en del av tankegangen som man benytter i SJA ut i arbeidet, og blir bedre til å se farene. Lederrollene uttrykker at SJA vil hjelpe de ansatte til å skape innsikt i sikkerhetsarbeidet, og gjøre det lettere å se viktigheten av sikkerhetsarbeidet gjennom deltagelse i SJA.

“Så det påvirker litt tankegangen? Ja, jeg tror det blir litt både hos meg og alle de andre også.  
(...) Jeg tror nok folk begynner å se litt bredden på HMS-arbeidet også.”

— Leder

Empirien indikerer at involvering av arbeidstakerne i sikkerhetsarbeidet, hvor fagarbeiderne selv er med på å utforme arbeidsprosedyrer, skaper en bedre forståelse og man opplever at det har en verdi. Kongsvik (2013) peker også på inkludering og medvirkning som en positiv drivkraft for en sikker arbeidsutførelse. Gjennom intervjuene indikeres det at SJA er det mest inkluderende verktøyet i sikkerhetsarbeidet, der effekten til analysen oppleves direkte i arbeidsoperasjonen som gjennomføres. I en SJA gir man myndighet til deltagerne, hvor de selv bestemmer hvordan arbeidet skal utføres. Dette støttes opp av uttalelser til informantene på ledernivå, som sier at de ikke overstyrer bestemmesene i en SJA. Med en fleksibel kultur vil man i følge Reason (1997) være i stand til å endre hierarkiet i en krisesituasjon, og overføre kontrollen til ekspertene som er nær kilden. Fra det informantene beskriver er det også det man gjør i en SJA, og selv om ikke SJA er en krisesituasjon viser den at organisasjonen har evne til å endre hierarkiet.

“Altså man har jo mer fokus på det, og HMS er jo absolutt i fokus, så det tror jeg godt jeg kan si meg enig i.”

— Fagarbeider, om at SJA er holdningsskapende

Kultur vil reflekteres i adferden og kan betraktes som “måten vi gjør ting på her” (Kongsvik 2013). I en SJA rettes fokuset mot sikkerheten og som informantene sier, skaper dette en bevissthet for farer i arbeidshverdagen og en økt risikoforståelse. Dersom man er i stand til å ta risikoen til seg og aksepterer den, kommer man over til begrepet risikoerkjennelse som leder til handling (Aven & Amundrud 2015). Dette erfares blant et par av informantene, som uttaler at man kan endre adferdsmønstret sitt i en periode etter en gjennomført SJA. Hvis flere klarer å overføre dette ut i arbeidet og gjøre det til en grunnleggende antakelse i organisasjonkulturen, vil man endre måten ting gjøres på. En SJA kan på denne måten bidra til en adferdsendring, hvor man blir mer observant på farer i arbeidet og øker sannsynligheten for at man handler dersom man møter en slik fare.

“Men det kan utvikles og det kan alltid gjøres bedre, men det at...til syvende og sist, så er det jo litt sikkerhetskultur.”

— Leder, om SJA



## 6.2.2 Nytteverdi for ulike roller

Nytteverdi er en subjektiv oppfattelse ut fra enkeltindividers kunnskap, erfaringer og opplevelse av hvilken nytte noe gir. Datamaterialet indikerer dette, der nytteverdien betraktes forskjellig ved ulike roller og aktører, og i de ulike fasene i et prosjekt. I lys av de fire nivåene av nytteverdi som er identifisert, er de ulikt representert blant rollen. Aspekter av formalisering finnes hos alle, og som de laveste nivået er formalisering en forutsetning for å drive frem de andre nytteverdiene. Empirien indikerer at når det kommer til aspekter innen bevisstgjøring og kommunikasjon, er dette forbeholdt de som deltar i SJA-møtet og er mest fremtredende hos fagarbeiderne. SJAs evne til bygge en god sikkerhetskultur nevnes ikke av mange, men de som gjør det er representanter fra ledelsen i prosjektet eller i virksomheten.

“Du kan si, av og til kan det bli litt sånn masete da, men vi forstår jo hvor viktig det er, i og med at det skjer jo innimellom dødsfall i byggebransjen. Så vi har jo lært oss å faktisk bruke det.”

— Fagarbeider, om at SJA kan forhindre ulykker

Nytteverdien av SJA omtales av enkelte fagarbeider som en kvalitetssikring før arbeidsoperasjonen og en måte for å minimalisere sjansene for at det skjer ulykker. Dette tolkes dit hen at god kommunikasjon bidrar til god koordinering, som igjen bidrar til sikkert arbeid. God kommunikasjon forutsetter ifølge Karlsen (2011) deltagelse og engasjement, og er noe som SJA bidrar med dersom de ansatte involveres. Kommunikasjonen i et SJA-møte skjer direkte og gjør at eventuelle misforståelser og behov kan avklares. Samtidig vil man kunne fange opp ikke-verbal kommunikasjon som kan gi indikasjoner på om personer forstår det som blir diskutert, og er viktig med tanke på sikkerhet. Gjennomlesing av SJA-skjema inviterer ikke til dette, og det indikeres at nytteverdi for fagarbeiderne skapes gjennom toveiskommunikasjon og avklaringer om usikre forhold som skjer gjennom samtalen. Empirien indikerer at samtalen gir en direkte effekt for arbeidet på den skarpe enden, og at det er denne effekten som gjør at fagarbeiderne opplever nytteverdi av SJA. Planlegging for en effektiv utførelse av arbeidet og bevisstgjøring av farer tilknyttet utførelsen står sentralt, hvor samtlige av fagarbeidere uttrykker at selve dokumenteringen av SJA ikke gir noen nytteverdi for de. Dokumenteringen gjøres for å tilfredsstille krav fra høyere hold i organisasjonen, og kan sees i sammenheng med pliktetikk. I henhold til pliktetikk er handlingen riktig dersom den er i overensstemmelse med et korrekt etisk prinsipp eller en regel (Jones et al. 2005). Når det blir påkrevd at SJA skal dokumenteres vil fagarbeiderne handle ut fra en forpliktelse og ansvar de har ovenfor arbeidsgiver. Dokumenteringen blir dermed en ren formalisering som fagarbeiderne må gjøre uten at det nødvendigvis gir de noen nytteverdi, og angis av sitatet under:

“Så jeg synes nesten bare at det er et papir.”

— Fagarbeider, om SJA

Leder sitt perspektiv på nytteverdien av SJA preges av deres ståsted, og uttrykkes ut fra et sammensatt bilde på sikkerhet og hvordan SJA er en del av det helhetlige sikkerhetsarbeidet. Nyttverdien henger sammen med entreprenørenes overordnede mål om at ingen skal skade seg på jobb. Når SJA pålegges arbeiderne knyttes nytteverdien til resultat av en planlagt handling for å oppnå et mål (Aven 2015), der lederne er avhengig av at fagarbeiderne gjør gode vurderinger og beslutninger for at målet skal nås. Ved å ansvarliggjøre deltagerne gjennom en underskrift får man formalisert handlingene, som igjen gir ledelsen en mulighet for kontroll (Bieder & Bourrier 2013).

“Nytten er å minimalisere sjansen for at det skjer ulykker. Det er det. Du kan aldri være helt sikker, men du har i hvert fall gjort det du kan gjøre, med tenke på å få folk til å tenke gjennom ting og være aktsom. De signerer på at de har vært med og gått gjennom det her.”

— Leder

SJA kan bidra til dobbelkretslæring (Argyris & Schön 1996) i en organisasjon, ved at det reflekteres over hva som var utfordringen, hvordan det ble vurdert og hvilke tiltak som ble satt i verk. En forutsetning for at dobbelkretslæring oppstår, vil være avhengig av at arbeidet som gjøres også evalueres (Argyris & Schön 1996). Her må man ta lærdom av hva som gikk bra, hvorfor noe eventuelt ble endret underveis og hva som ikke fungerte så bra, og i verste tilfelle hva som gikk galt. Dette kan bidra til å skape en lærenende kultur, som i henhold til Reason (1997) er et viktig ledd for å skape en god sikkerhetskultur. Evaluering av arbeidet som gjøres etter en SJA er i svært liten grad identifisert, men vil kunne bidra til å øke nytteverdien i forhold til bevisstgjøring om arbeidet og farer på et organisatorisk nivå. Skal dette oppnås må entreprenørene evaluere hvorfor det går bra og gjøre som Arbeidstilsynet å spørre:

“Hvorfor? Hvorfor? Hvorfor?”

— Arbeidstilsynet, om læring

Dokumenteringen av SJA skaper forpliktelser som får følger dersom tiltak brytes, og skyver noe av arbeidsgiveransvaret i henhold til arbeidsmiljøloven (§ 2-2 a og § 3-2 a) nedover til arbeiderne. Det gis imidlertid ingen indikasjoner på at dette gjøres bevisst. I lys av internkontrollforskriften bidrar SJA til å tilfredsstille kravet til medvirkning gjennom involvering (§ 5-3), samtidig som farer kartlegges i henhold til forskriftens § 5-6. SJA bidrar derimot ikke til å tilfredsstille samtlige krav i § 5-6, med mindre det gjøres en risikovurdering og lages planer for tiltak utarbeides i henhold til arbeidstilsynet (Arbeidstilsynet 2016a). I tillegg kan SJA bidra til å oppfylle ytterlige krav, blant annet ved å sjekke ut om deltagerne har tilstrekkelig opplæring og kompetanse på området. Dette gir indikasjoner på at nytteverdien av SJA på ledernivå kan knyttes opp mot krav fra myndighetene på flere områder, samtidig som det bidrar til å oppfyllelse av andre krav som stilles, blant annet av byggherrer.

“Han er opptatt av tallet. Antall. Eh, men jeg tror ikke han ser på verken kvalitet eller innhold, sånn generelt sett. Det tror jeg ikke.”

— Leder, om byggherre

Informantene på ledernivå uttrykker som sitatet over, at byggherrene stiller krav til entreprenørenes HMS-prestasjoner gjennom tall og deriblant SJA. Byggherren har som prosjekteier det overordnede ansvaret for HMS, og er ansvarlig for at prosjekter planlegges og gjennomføres på en måte som ivaretar HMS på bygg- og anleggsplassen (Arbeidstilsynet 2016b). I utførende fase ivaretas dette ansvaret gjennom koordinering av virksomhetenes arbeid på bygg- og anleggsplassen, og gjøres gjerne ved jevnlige møter og gjennom rapporter på ulike HMS-indikatorer. Det indikeres at SJA betraktes som en sikkerhetsindikator blant byggherrene, og at nytteverdien av SJA for byggherrer kan knyttes opp mot lovkravet i BHF om å følge opp risikoforhold identifisert i SHA-planen. Fra det informantene uttaler oppfattes det som at byggherrene ikke vurderer innholdet i en SJA, og at de dermed får en formalistisk nytteverdi ved at den bli en del av statistikken.

Rapportering av SJA kan i tillegg betraktes som en måte å kontrollere entreprenøren på, men når det kun er antallet SJA som blir målt kan man diskutere i hvor stor grad dette tallet gir innsikt i entreprenørens sikkerhetsarbeid. Mange SJA kommer som en direkte konsekvens av byggherrens valg, slik informantene uttrykker det, og i flere tilfeller har man ikke andre metoder enn SJA til å løse disse utfordringene. Antallet SJA kan dermed reflektere like mye over byggherrens arbeid med sikkerhet. Hvor mye en byggherre kan få ut av innholdet i en SJA er også usikkert, da de rett og slett ikke har tilstrekkelig kompetanse for å vurdere innholdet, som sitatet under indikerer. Dersom man skal kunne gi kunnskapsoverføring til byggherre gjennom en SJA, vil det kreve en fundamental endring i hvordan analysen dokumenteres. Innholdet i analysen må tilpasses mottakeren (Karlsen 1998), slik at byggherren tydelig kan forstå hvilke vurderinger og valg som er gjort. Dette har imidlertid sine utfordringer, som man vil komme tilbake til i kapittel 6.2.4.

“Hvis vi som totalentreprenør sier at vi har jo ikke kunnskap til å vurdere alle risikovurderinger som UE har. Hvilken kunnskap har da BH? Og hvem er BH? Jo, (navn på BH), kan hende bygger rundt her sånn. De er en svære organisasjon. Men skal du reise inn til Trondheim og skal du finne en tomt, der det oppføres et bygg, hvem er BH da? Jo det er et styre, bestående av finansielle interessenter som har ett formål: Det er å tjene penger på det bygget. Og slik skal det være, hvis ikke blir det ikke bygd noe. Men hvilke forutsetninger har de til å kunne vurdere SJA?”

— Leder

Lovverket i seg selv stiller ikke noen direkte krav til SJA, men SJA kan som sagt bidra til å tilfredsstillende enkelte krav. Det oppleves derimot at enkelte har den oppfatning av at SJA er et lovkrav, og uttaler at Arbeidstilsynet er rask til å etterspørre SJA ved tilsyn. Arbeidstilsynet avkrefter at det er dokumentasjonen av SJA i seg selv som er viktig ved tilsyn, og det indikeres at nytteverdien fra deres ståsted er knyttet til å kunne vurdere om hvordan virksomheten har risikovurdert arbeidet. Ved ulykker vil deres nytteverdi av SJA være knyttet til å kunne identifisere hva som er gjort og se dette opp mot ulykken, for å finne ut hvorfor og hvordan hendelsen inntraff. Arbeidstilsynets hensikt er dermed ikke å sjekke at SJA er utført, men å ta

lærdom av det som er dokumentert for å finne årsaker.

Når det gjelder underentreprenørene (UE) skal de på lik linje med entreprenøren vurdere den risikoen de bringer inn i prosjektet gjennom sitt arbeid (BHF § 18). SJA kan være en del av denne risikovurderingen, med det indikeres at nytteverdien for UE i flere tilfeller er knyttet til å tilfredsstillte byggherre og entreprenør. Dette synliggjøres ved fortellinger av informantene, hvor det på enkelte prosjekter har blitt mottatt ferdigutfylte SJA eller blanke SJA, også uten underskrift. Det påpekes imidlertid at denne praksisen var vanligere før, og at det i dag tilhører sjeldenhetene. En slik praksis kan knyttes til Swartzs (2001) distanserte metode for analyse av en jobb, og bør unngås da den ikke bidrar til læring og gir en dårlig kvalitet på SJAen. Informasjonen fra UE uttaler at SJA utføres på ulike måter i bransjen, både i forhold til selve utførelsen og når SJA brukes. Det indikeres at dette henger sammen med virksomhetens størrelse og hvilke krav entreprenør stiller. UEs handlinger kan sees i lys av pliktetikken, hvor de vil handle etter plikt når de pålegges en SJA, for å ivareta forholdet til entreprenør og tilfredsstillte deres krav (Hovden 1998). I forhold til at SJA utføres på ulike måter indikeres det at dette kan ha en sammenheng med virksomhetens egen nytteverdi, og kan sees opp mot nytteetikken. En SJA vil for enhver virksomhet og i et prosjekt bidra til å oppfylle virksomhetens egeninteresse, i form av et sikrere arbeid, bedre produksjonsflyt, kontroll av ansatte og/eller underleverandører og tilfredsstillte av krav fra myndigheter eller kunder. SJA vil i de fleste tilfeller ha flere positive enn negative konsekvenser for flertallet, samtidig som bruken av SJA kan på lang sikt gi positive synergieffekter for sikkerheten i en virksomhet og i prosjekter.

“Ja de aller minste. Nei det er jo mange sånn, ja mange av de små firmaene som driver med maling, blikkenslager, røreleggere, ikke sant. De har ikke noe godt system. De har jo oftest en perm da, men den er de ikke så mye skolert i. De vet ikke hva den inneholder en gang. Det er stor variasjon.”

— Leder, om UE

Sitatet indikerer en av utfordringene ved bygg- og anleggsbransjens karakteristikk, ved at den består av mange små aktører med spesialkompetanse som utfører deler av arbeidet. UE sitt virke er bygd opp om produktet de kan levere, og der de vil være avhengig av å levere produkter kontinuerlig for å overleve i markedet. I utgangspunktet kreves det samme innsats i forhold til et systematisk HMS-arbeid til de 90 % av virksomhetene i bransjen som har mellom 0-9 ansatte (Statistisk sentralbyrå 2013), som de større aktørene. Det indikeres at det er store forskjeller på hvilke muligheter de små aktørene har til å tilfredsstillte disse kravene ut fra tilgjengelige ressurser, både i forhold til kunnskapen innad i virksomheten og tid de har til å bruke på administrativt arbeid. I mangel på tid og ressurser kan sikkerhet bli skadelidende (Wilson Jr. & Koehn 2000). Ved å ha et fulltidspersonell som jobber med sikkerhet letter man dette presset fra de som utfører arbeidet på byggeplassen (Wilson Jr. & Koehn 2000), og gjør at de kan bruke ressursene sine på å forbedre arbeidet.

Sett i forhold til migrasjonsmodellen til Rasmussen (1997) har UE et mindre handlingsrom i å tilpasse en akseptabel økonomisk adferd mot akseptabel arbeidsbelastning, hvor det blir lettere å gå over grensen for akseptabel risiko. Prioritering av tid til produksjon og tid til å heve kvaliteten på det administrative arbeidet utgjør dermed en målkonflikt. UE vil i liten grad se resultatene av administrativt arbeid før den dagen de ikke drar i land en kontrakt eller sjekkes av myndighetene. Produksjon i seg selv bidrar derimot til å tilfredsstille et grunnleggende behov, som er essensielt for virksomhetens overlevelse (Busch & Vanebo 2005). Dokumentasjon som aktørene produserer for å tilfredsstille krav, gir kilde til en ny målkonflikt, da man ikke ser den praktiske nytten. Prioriteringer som gjøres medfører ikke nødvendigvis konsekvenser innad i virksomheten, men kan gi utfordringer i et prosjekt. Enkelte indikerer at dette resultatet gjenspeiles i SJA, ved at risikoforhold ikke er tilstrekkelig vurdert og at SJA blir løsningen på problemet.

“At de helst vil komme seg unna ett eller annet. Altså, de vil gjerne liksom kjøpe seg litt ut av en situasjon med SJA, og det er ikke alltid det fungerer da. (...) For man står der, også har man ikke tenkt igjennom det, man vet ikke hva man skal gjøre, og det haster. Også tenker man at: Hvis man bare skriver en SJA, så er det her greit. Men det er jo ikke...”

— Leder, om ufullstendig risikovurderinger av UE

Ut fra dagens praksis indikeres det at nytteverdien av SJA utelukkende er knyttet til den operative fasen, som sitatet under indikerer, og at analysen ikke gir nytteverdi i noen andre faser. Vedlikehold og bruk dekkes gjennom instruksjoner og rutiner for vedlikehold, og spesifikke forhold og/eller nye operasjoner som krever SJA vil betraktes som et nytt prosjekt. Nytteverdien vil da være knyttet til det spesifikke prosjektet og involverte parter. I prosjektutviklingen og i prosjekteringen kan nytteverdien av SJA økes gjennom kunnskapsoverføring, ved å evaluere SJA og ta lærdom av funksjonelle og gode løsninger som skapes i en SJA. Analysen kan på den måten skape løsninger på et senere tidspunkt, og bidra til forbedringer i et annet prosjekt. Dagens tilbakemeldingsmekanismer må da forbedres, slik at erfaringsoverføring oppstår i større grad.

“Der tror jeg vi har mye å gå på ja. Mhm. Det tror jeg. Det er liksom, det er det å få det gjennomført. Det er det som er målet. Innholdet tror jeg ikke blir vurdert etterpå.”

— Leder, om bruk av SJA i etterkant

Årsaken til at SJAs nytteverdi utelukkende knyttes til utførende fase gjenspeiler analysens funksjon og hensikt, der den i dag kun relateres opp mot den bestemte arbeidsoperasjonen og tidsrommet hvor den utføres. SJA gir en umiddelbar effekt i form av tiltak og en plan for sikker arbeidsutførelse. En god SJA kan resultere i en mer effektiv arbeidsutførelse, og synliggjør en direkte årsakssammenheng med planleggingen gjort i SJAen. De øyeblikkelige positive effektene SJA gir gjør at man også kan rettferdiggjøre ressursene som er lagt ned i analysen. Nytteverdien som SJA kan gi til de andre fasene, i form av organisatorisk læring

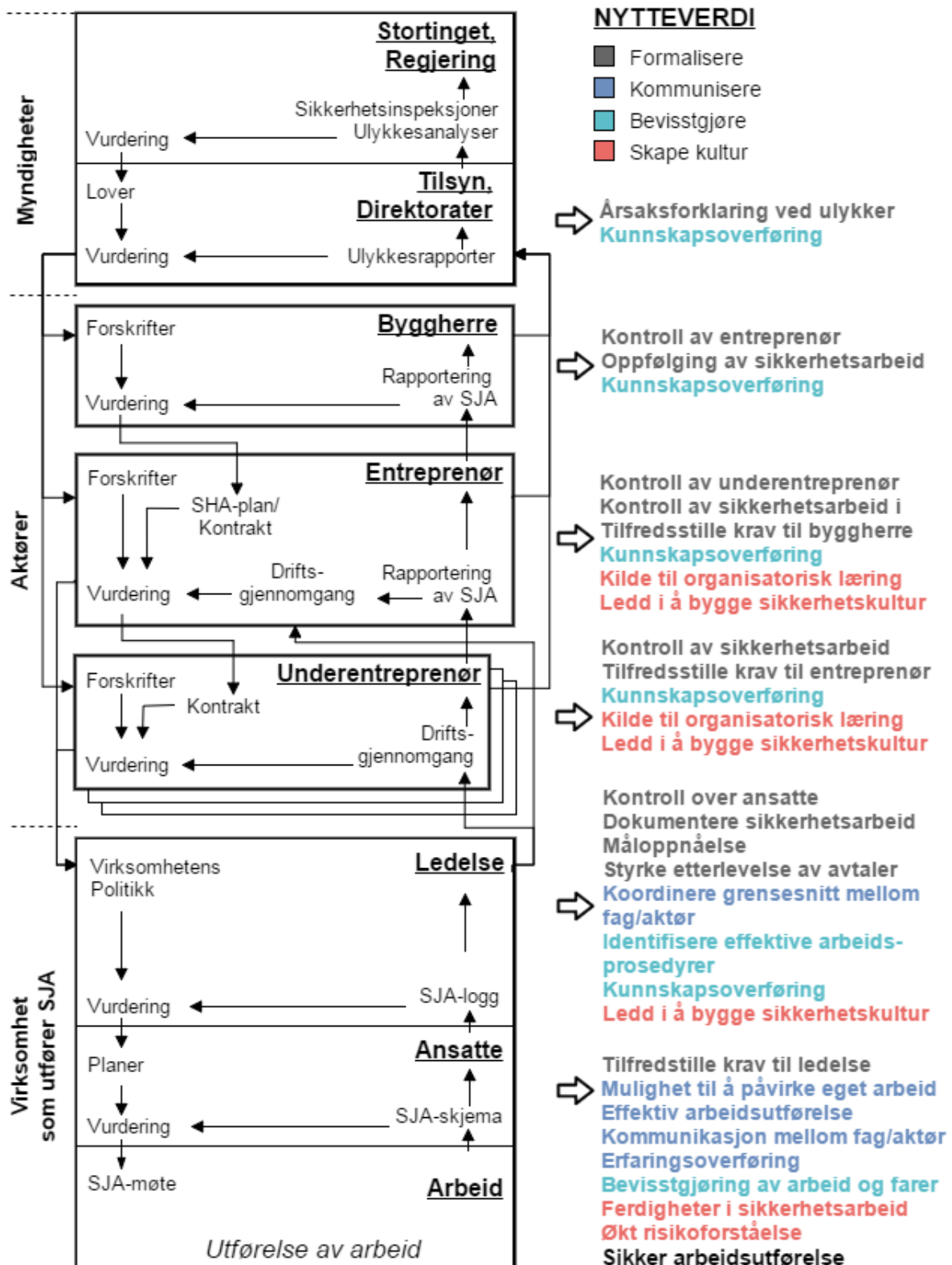
og kulturbygning, krever bruk over et lengre tidsrom, og gjør det vanskelig å se en direkte årsaksammenheng. Ressursene man må bruke for å oppnå dette vil være vanskelige å rettferdiggjøre i øyeblikket, når prosjektet er tidsbegrenset. Ser man nytteverdiene i en lengre tidsperspektiv er det lettere å rettferdiggjøre (Reason 1997), da synergieffektene av nytteverdien på sikt kan skape en mer smidig prosjektering og bygningsproduksjon.

“Om det er en god SJA som blir skrevet, så om man deler den erfaringen med et prosjekt som er lignende, med lignende løsninger, så tror jeg det kan hjelpe det andre prosjektet også. (...) Det er jo en positiv effekt det, både tidsmessig og HMS-messig. Så en skulle tro det var en vinning i det å dra med seg erfaringene fra SJAen.”

— Fagarbeider

Figur 6.5 viser en oversikt over hvilke nytteverdier SJA primært kan gi for de ulike rollene, og viser at nytteverdiens formalistiske nivå er representert blant alle. Det sosiotekniske systemet til Rasmussen (1997) illustrerer hvordan risiko kommuniseres mellom nivåene, og figur 6.5 viser hvordan SJA drives frem mellom nivåene. Presset for å bruke SJA skapes hos myndigheten, og drives nedover hierarkiet av de ulike aktørene. SJA er som sagt ikke nevnt i noe lovverk, men det levner liten tvil om at SJA har blitt en etablert praksis i bransjen nettopp for å tilfredsstille ulike krav som myndighetene stiller til sikker utførelse av arbeidet. For entreprenørene vil SJA være et viktig ledd for å nå sine mål i sikkerhetsarbeidet. SJA har vært deres metode for å formalisere de tidligere løse samtalene, som nå åpner for en bedre kontroll av de vurderinger som fagarbeiderne gjør i sin arbeidshverdag. Selv om drivkreftene kommer ovenfra er det til syvende og sist fagarbeiderne som er avgjørende for om analysen når satte mål. Funnene viser at nytteverdien skapes av fagarbeiderne som befinner seg på det laveste nivået i hierarkiet, og at organisasjonen er helt avhengig av den innsatsen som de legger ned i å gjennomføre analysen på en god måte. Dersom ledelsen ikke inkluderer fagarbeiderne eller stiller tilstrekkelige ressurser til rådighet fjerner man hele grunnlaget for at analysen skal ha et bidrag i sikkerhetsarbeidet. På samme tid må man bringe med seg kunnskapen som erverves gjennom analysen videre opp i hierarkiet, dersom alle aktørene skal oppnå en optimal nytteverdi.

Optimalisering av nytteverdi vil innebære at man delvis beveger seg bort fra nytteetikken og over til diskursetikk. Diskursetikken baserer seg på at man ikke kan opptre som isolerte individer, men lever i et samfunn som man må forholde seg til (Hovden 1998). Dette innebærer at grunnlaget for avgjørelser skjer ut fra en åpen og informert diskusjon, der alle involverte parter har blitt oppfattet som likeverdige og har kunnet uttrykke sine synspunkter. Skal avgjørelsen være riktig er det viktig å sikre konsensus. Dette er utfordrende i byggeprosjekter og innad i en organisasjon, på grunn av skjevheter i makt og ressurser for de ulike interessentene (Hovden 1998). Man kan si at en SJA bidrar til en demokratisk prosess gjennom involvering, der konsensus for en gitt arbeidsoperasjon sikres gjennom diskusjon. Bruk av SJA kan dermed rettferdiggjøres i situasjoner hvor man ikke har andre alternativer, men dersom SJA kommer som følge av dårlig tilrettelegging og avgjørelser i tidligere faser på grunn



Figur 6.5: Nyttverdi for de ulike rollene.

av egeninteresse, vil man ha et etisk dilemma. Rasjonelle valg i forhold til løsninger tidlig i prosjektet kan for de på den butte enden betraktes som riktig, ved at det sikrer egeninteresse gjennom økonomiske gevinster. Disse valgene skaper imidlertid en konflikt på den skarpe

enden, da de blir utsatt for større risiko enn nødvendig. For å sikre arbeidernes stemme ved valg av løsninger bør man i mye større grad ta lærdom av eksternaliseringen som skjer i en SJA og ta disse utfordringene med i betraktningene ved senere beslutninger.

### 6.2.3 Opplæring og erfaring - Drivkraft mot en optimal nytteverdi

Analysen av datamaterialet viser klare indikasjoner på at god erfaring med SJA har en innvirkning på nytteverdien som SJA gir. Samtidig tyder uttalelsene fra fagarbeiderne på at de har svært lite opplæring i SJA, og at opplæring baserer seg på “learning by doing” -prinsippet. Dette forsterker ytterligere effekten erfaring har for nytteverdien, og understreker igjen viktighetene av at alle berørte parter bør delta i SJA, slik at denne erfaringen kan erverves. Funn i empirien indikerer at en god og grundig opplæring i SJA, kan redusere noe av effekten erfaringen har på SJA og kan bidra til å heve kvaliteten og den opplevde nytteverdien på selve analysen.

Fra det informantene på ledernivå uttaler skal SJA være et verktøy for fagarbeiderne, og brukes av fagarbeiderne. Dette har også vært avgjørende for utformingen av skjemaet og veiledningen, hvor flere trekker frem viktigheten av at man holder disse så enkle som mulig. Informanter på både fagarbeidernivå og ledernivå mener at det blir for krevende å fylle ut skjemaene hvis de blir for omfattende, og at det skape en høyere terskel for å gjøre SJA. Det er dermed viktig at man gjør skjemaet anvendelig og tilpasser det til fagarbeiderne, som sitatet under illustrerer:

“Dette må gjennomføres ute i produksjonen, og gjøres på et lavt nivå. Så jeg er mer opptatt av at vi har et verktøy som er dønn enkelt. Det er en side.”

— Leder, om utforming av SJA-skjema

Det er derimot lite effektiv opplæring i SJA å spore hos fagarbeiderne. Entreprenør 2 har i sin virksomhet gjort det obligatorisk med et 40-timers HMS kurs for alle ansatte i virksomheten, der en gjennomgang av SJA er en del av kurset. Likevel oppfattes det som at denne opplæringen har gitt varierende resultater blant fagarbeiderne, og man sitter igjen med et inntrykk av at informantene på fagarbeidernivå ikke har full kontroll på hvordan analysen skal gjennomføres. Uttalelsene indikerer at man er avhengig av at verktøyet brukes hyppig for å opprettholde kunnskapen, og understrekes med dette sitatet:

“Ja, det var et slikt møte ja. Vi gikk jo igjennom sånn fort. Der vi lastet inn og sendt inn et slikt liksom greier hver. Men det detter jo fort bort slike ting.”

— Fagarbeider, om opplæring i SJA

Entreprenør 1 har ingen opplæring i SJA for fagarbeiderne, men uttalelser fra flere informanter til entreprenør 1 antyder at det gis en enkel veiledning i SJA. Informantene på ledernivå trekker imidlertid frem at man har en skriftlig veiledning til analysen, hvor noen også peker



på at skjemaet setter agendaen for hva som skal gjøres. Det oppfattes som at de mener at dette tilstrekkelig for at fagarbeideren skal kunne gjennomføre analysen i henhold til hva som forventes, og en av lederrollene uttaler:

“Men vi har jo en prosedyre, så hvis man leser den prosedyren så står det veldig tydelig der da.”

— Leder

På samme tid kan man tolke av fagarbeidernes uttalelser at forståelsen og kunnskapen om analysen er viktig for å skape et engasjement i gjennomføringen av en SJA. Fra det informantene sier er det en andel av deres kolleger som ikke er spesielt entusiastisk for SJA, hvor de legger årsaken på at man ikke ser nytten ved å gjøre analysen. Noen av informantene føler også at en SJA ikke forteller de noe de allerede ikke vet, og hos enkelte indikeres det at dette er noe som kun gjøres for å etterleve krav fra ledelsen. For de informantene på fagarbeidernivå som viser entusiasme i SJA, kommer dette ofte fra gode erfaringer med analysen. De som oppleves mest engasjert i SJA har reflektert mer over analysen, og kan lettere peke på konkrete positive effekter av å gjøre den. Dette indikerer at de har en bedre forståelse av analysen, og ser at den har en gevinst i deres arbeidshverdag. Dette er også noen av lederrollene bevisste på:

“Og de som er vært vant til at det kan gjøres på en god måte er veldig positive til SJA og synes det er veldig ålreit.”

— Leder

Empirien viser at en SJA i dag blir styrt gjennom en feedforward prosess (figur 4.4) for begge entreprenørene, hvor veiledningen og SJA-skjemaet foreskriver hvordan analysen gjennomføres. Tilbakemeldingsmekanismene styres av ulykker og hendelser som kan resultere i nye sikkerhetsprosedyrer, og fokuset ligger på å lære av det som går galt. Problemet med denne styring er at veiledningen og skjemaet ikke er konkret nok til å fungere i dette systemet. SJA er som sagt svært fleksibel, og har et stort handlingsrom for de som benytter den. Analysens kvalitet avhenger av deltagernes vurderinger og kunnskap, og selv om påleggingen av SJA faller inn under et regelbasert rammeverk, gjør ikke selve gjennomføringen av SJA det. Her er en feedback output kontroll (figur 4.5) mer egnet, hvor man kontinuerlig kontrollerer hvordan analysen gjennomføres og korrigerer de ansatte dersom man finner avvik fra den forventede prestasjonen. Dette krever derimot en tett oppfølging av analysen og ansatte som er godt trent i å utføre den. En slik styring kan være ressurskrevende og representere en økonomisk belastning, og kan for noen være mer enn virksomheten tåler. Det vil da stride mot nytteetikken, som er dominerende i bransjen. Et kompromiss kan imidlertid være å benytte seg av en blandet styring, hvor man introdusere elementer av både feedforward og feedback kontroll. Felles for begge styringsmetodene er at organisasjonen må sette klare mål for hva analysen skal oppnå, og kommunisere disse til sine ansatte. Fra det informantene på fagarbeidernivå uttaler indikeres det imidlertid at dette ikke er helt klart fra deres side.

“Når dere har diskusjonene, føler du at alle er engasjert og deltar, eller varierer det? - Det er varierende, av og til. Det er noen som ikke skjønner poenget. Det er ikke det.”

— Fagarbeider

Lignende sitater finnes blant flere av informantene. SJA er enkel, men det er viktig at man kommuniserer en tydelig strategi for hvordan analysen skal benyttes og hva den skal oppnå (Roughton & Crutchfield 2008). Dette er for å skape tydelige forutsetninger og forståelse blant fagarbeiderne, og forhindrer at de kun fyller ut skjemaene fordi de er pålagt til å gjøre det. I empirien gjenspeiles dette, der informantene som er minst engasjert i SJA også er de som ikke ser poenget med å gjøre den, som sitatet over illustrerer. Deres handlinger blir dermed preget av å etterleve regler som pålegges, og kan føre til at man ikke oppnår bevisstgjøringen man ønsker gjennom en SJA (Bieder & Bourrier 2013). Dette understreker problemet med å kun basere seg på en feedforward prosess kontroll, når man har prosedyrer som krever kunnskap for å benyttes. Både veiledningen og skjemaet gir en god indikasjon på hvordan en SJA skal gjøres, men åpner samtidig for en stor grad av frihet. Det er opp til deltagerne selv å identifisere farene med jobben, vurdere de og finne gode tiltak, og her får man ikke noe hjelp av en prosedyre. Dette kan oppfattes som trivielt av noen, men empirien indikerer at det trengs trening til for å mestre dette godt. Uten trening eller forståelse for analysen indikeres det at mange slenger ned det første og beste man kommer på i skjemaet, uten å gjøre noe refleksjoner over det man har notert ned. Analysen vil da kun bidra til en formalisering og med tanke på sikkerhet har det i dette tilfellet ikke noe verdi.

“Og på forrige prosjektet, da begynte vi å oppleve at våre egne og UE kom inn og ba om SJA. På egenhånd altså. Det var ikke vi som skulle tre det nedover dem og så kalle dem inn. ...Og det er ikke så mange år tilbake at det var ikke mye SJA, og hvis det var noe så var det ofte funksjonærene som ba om å få tatt det da. Men nå er de mer aktive de som jobber ute, fagarbeiderne og UE.”

— Leder

Sitatet over indikerer at god erfaring med SJA skaper engasjement og initiativ i sikkerhetsarbeidet, og hos entreprenør 1 har man først i senere tid erfart at fagarbeiderne selv etterspør SJA. Gjennom erfaring i å bruke SJA indikeres det at fagarbeiderne får et klarere bilde av hva analysen kan oppnå, og ser at den har en verdi som igjen fremmer engasjement. Evnene de utvikler i å gjøre SJA gjør de mer dedikert til å gjøre en god analyse, ved at de er i stand til å se de positive effektene av den. Samtidig kan man se at disse individene i større grad styres etter nytteetikken, sammenlignet med de som har et lavt engasjement som domineres av pliktetikkk. Dette indikerer at det skjer et skifte når arbeiderene opplever at en SJA gir de en nytteverdi utover å etterleve krav. De fagarbeiderne som etterspør SJA gjør det på arbeidsoperasjoner hvor de opplever en risiko-kostnad effektivitet. At fagarbeiderne drives av nytteetikken har sine positive sider, da det åpner opp fra at de selv velger å gjøre noen SJA og ikke kun de som bli pålagt. Likevel kan en sterk nytteetikk gjøre arbeiderene lite villig til å gjennomføre en pålagt SJA godt, dersom de opplever at den ikke rettferdiggjør ressursene

som de må bruke på den. Kvalitetene til de mer engasjerte arbeiderene er mer typisk for den som individer besitter i en feedback output kontroll, og indikerer at man trenger elementer av denne styringen for å gjøre en god SJA. Når empirien viser at man trenger kunnskap om metoden SJA for å gjøre analysen bra, kan dette delvis gjøres gjennom opplæring i SJA. Opplæring kan bidra til å sikre at alle har et felles grunnlag for hvordan analysen skal utføres, og gir mulighet for ledelsen til å fremme sine forventninger. Entreprenør 2 har benyttet seg av denne metoden, men uttalelsene fra informantene indikerer at analysen fortsatt er svært avhengig av erfaringen til de som gjennomfører den.

Selv om entreprenør 2 har en opplæring i analysen vil det være nødvendig at man deltar i SJA med jevne mellomrom for å opprettholde kunnskapen. Utfordringen er at man ikke nødvendigvis gjør SJA så ofte, i og med at det kun er i spesielle tilfelle at en slik analyse gjennomføres. Det er heller ikke ønskelig at man benytter SJA unødvendig for å få opp antallet, da det vil stjele tid fra produksjonen og er noe ingen har interesse av. En løsning kan være å trene på analysen med jevne mellomrom i tråd med en feedback output kontroll, men dette er igjen noe som krever mye ressurser. For å holde på en mer feedforward preget kontroll kan man anvende en SJA-ansvarlig som innehar god kunnskap om hvordan analysen skal gjennomføres. Denne personen kan erstatte noe av behovet for opplæring og erfaring for alle, der man kun trenger en deltaker som har mye erfaring og kunnskap med analysen og kan fasilitere prosessen. Roughton & Crutchfield (2008) uttaler at denne rollen kan fylles av en representant fra ledelsen, og man ser at entreprenør 1 benytter seg mye av dette. Her er det ofte en HMS-leder eller anleggsleder som leder analysen og tar ansvar for at alle deltar i analysen, samtidig som de deltar på nesten alle analysene. Dette gjør at de har god kunnskap om hvordan en SJA skal gjennomføres, og har forståelse for hvordan man identifiserer og vurderer risiko. En slik person vil kunne gi den åpne prosedyren rundt SJA mer struktur, samtidig som man er sensitiv for de lokale betingelsene, da strukturen er i varetatt av en person og ikke en nedskrevet regel. I tillegg er det mulig å benytte sjekklister som en støtte til analysen, som kan hjelpe deltagerne til å identifisere hvilke farer man har med å gjøre slik som sitatet under indikerer.

“Det er vanskelig å komme på ting. Altså at man kanskje. Slik som når vi registrerer en RUH, som vi registrer på nett, så på en måte, velger du liksom type, så kommer det nye poster under som gir det litt sånn hint om hva det kan omfatte da.”

— Leder, om forbedringer ved SJA

Uavhengig av hvilke tiltak man gjør for å styrke analysens kvalitet når man anvender feedforward kontroll av analysen, krever en slik styring mer beskrivende prosedyrer enn en SJA kan tilby. I en kompleks og stadig skiftende arbeidshverdag er det et stort behov for å være fleksibel, hvor man er i stand til å gjøre lokale tilpasninger i arbeidet. Dette er også noe som blir stadig mer anerkjent av virksomheter som utfører arbeid i høyrisiko-bransjer, da de ser

at man trenger å være reaktiv i respons til et usikker miljø (Grote 2012). SJA som et verktøy vil alltid ha et behov for å være fleksibel, uavhengig av de grepene man gjør for å strukturere analysen gjennom sjekklistene og SJA-ansvarlig. Kvaliteten til SJA vil dermed være avhengig av evnene som deltagerne har til å indentifisere, vurdere og håndtere risiko. Dette krever erfaring og kan styrkes gjennom opplæring, men ikke minst gjennom tilbakemeldinger fra ledelsen. Dette betyr at ledelsen er nødt til å gjøre evalueringer av de SJA som gjøres for å vurderer om de holder en god nok kvalitet, for så å kommunisere resultatet til arbeidstakerne. Fra funnene som er gjort i empirien er dette tilnærmet fraværende, og er etter forfatterens mening et av de største forbedringspunktene til begge entreprenørene.

“Vi ser jo det på alt det skriftlige ting vi gjør, at det er mye dysleksi og slikt også, blant mange av gutta.”

— Leder

Flere av informantene på ledernivå uttaler på lik linje med sitatet ovenfor at lese- og skrivevansker er utbredt i bransjen, og støttes opp av Dysleksi Norge (2016) som uttaler at personer med lese- og skrivevansker er overrepresentert i praktiske yrker. Informantene på ledernivå trekker frem at dette kan skape problemer når man skal fylle ut skjemaene, og mener at dette er noe av årsaken til at man ikke oppnår det ønskede detaljnivået i skjemaene. På samme tid er opplæringen i SJA minimal, og baserer seg i stor grad på at man skal lese en veiledning og et skjema. Hos entreprenør 2 finnes også praksisen hvor de som kommer i etterkant kun leser den ferdigutfylte SJAen, for så å signere den|. Når så mange i bransjen er preget av lese- og skrivevansker, stiller man seg undrende til hvorfor det velges å kommunisere vital informasjon gjennom dette mediet. Hvis fagarbeiderne har så store problemer med å skrive, hvorfor skulle de ikke ha de samme problemene med å lese? Her understrekes det igjen at en veiledning og et skjema ikke er nok til at informantene skal kunne gjennomføre en SJA uten videre. En opplæring i hvordan analysen gjøres vil redusere behovet for å måtte lese veiledningen og skjemaet. Det samme vil bruk av en SJA-ansvarlig gjøre, ettersom denne personen kan kommunisere analysens mål muntlig ved starten av møtet.

#### **6.2.4 Bruk av SJA i etterkant - Økt nytteverdi eller en potensiell målkonflikt?**

Et sikkerhetsstyringssystem baserer seg på Deming's sirkel og prinsippet om kontinuerlig forbedring. SJA er en del av dette systemet, men ut fra informantenes beskrivelser blir ikke analysen utnyttet som en ressurs for organisatorisk læring. Gjennom intervjuene indikeres det at ingen av entreprenørene benytter informasjonen som SJA gir i etterkant, og det oppfattes dit hen at en slik bruk ikke har blitt vurdert. Det eksisterer heller ingen praksis for å følge opp de SJA som er gjennomført, og fagarbeiderne uttrykker at de aldri har opplevd og fått noen tilbakemeldinger på SJA de har gjort.

“Proessen er viktig. Dokumentasjonen er for ettertiden, hvis det skjer noe. Rett og slett.”

— Leder

Fokuset i en SJA ligger på selve gjennomføringen av analysen, som sitatet indikerer, og verktøyet er ikke utviklet slik at informasjonen skal kunne brukes i etterkant. En av informantene beskriver SJA som ferskvare, som igjen understreker at det er prosessen man legger vekt på og ikke at analysen skal benyttes i etterkant. Et overveldende flertall av informantene uttaler at det kun er når noe går galt at man tar SJA-skjemaet frem igjen. Det finnes likevel noen unntak, hvor et par av informantene sier at de har lest over gamle SJA-skjema. Dette oppfattes imidlertid som mer personavhengig enn en etablert praksis, og følgende sitat er nok mer representativt for de aller fleste informantene:

“Så lenge det ikke skjer noe. Når den operasjonen er utført så, under utførelse så ligger de nå bare her da, som en dokumentasjon på at det er gjort. Men det er jo i tilfellet at det skjer et eller annet, at man må gå tilbake for å se at det er gjennomtenkt og eventuelt evaluere hva de har gjort og hva de ikke har tenkt på, når de skrev den der.”

— Leder

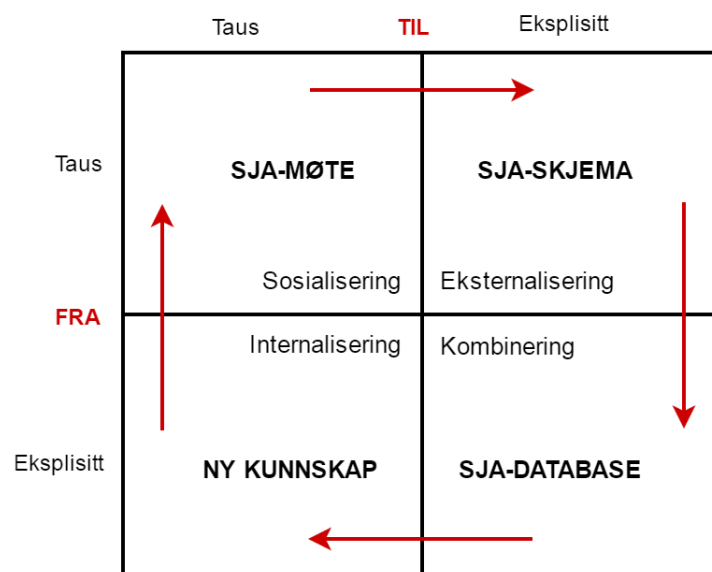
Ut fra det informantene beskriver oppfattes det som at SJA er et relativt nytt verktøy i sikkerhetsstyringen, og at det ikke har vært en systematisk anvendelse i mer enn de siste 5 - 10 årene. SJA er et verktøy som fortsatt er i utvikling, og hvor flere av informantene sier at SJA alltid kan utvikles til å bli bedre. Det uttrykkes av flere at bruk av analysen i etterkant har et potensial og at det kan bli del av en etablert praksis i fremtiden. Et annet forbedringspotensial som en håndfull informanter trekker frem, er at det burde gjøres en evaluering av jobben etter utførelse og registrere den i SJA- skjemaet. Samtidig uttrykker de fleste at metoden fungerer etter sin hensikt, og at det ikke er vits til å kaste bort ytterligere tid og ressurser på en SJA når arbeidet går bra.

“Ja, hvis alt gikk bra og alle er fornøyd så er det ikke noe vits i å kaste bort tiden på det.”

— Leder, om å bruke tid og ressurser på SJA i etterkant av utført arbeid

Bruk av SJA i etterkant virker å være så godt som fraværende ved dagens praksis, og er kanskje det området hvor det ligger mest uutnyttet potensial for ytterligere nytteverdi. SJA har gjennom datamaterialet vist seg å være et godt kommunikasjonsverktøy for arbeiderne i den operative fasen, der gode løsninger for hevet sikkerhet skapes. En svakhet er imidlertid at denne kunnskapen ikke nyttes i det fulle og ikke fører til læring oppover i organisasjonen. Det er en kjent utfordring at ervervet kunnskap forblir taus hos de på den skarpe enden, og at kunnskapen “forsvinner” med personene når prosjektet er ferdig (Nesan 2005). En SJA bidrar til å fange opp kunnskap på den skarpe enden, og har potensial til å bidra til organisatorisk læring dersom det investeres tid og ressurser i etterkant av analysen.

Organisatorisk læring oppnås gjennom et samspill av strukturerte og uformelle prosesser i en organisasjon (Hoe 2006), der taus kunnskap gjøres eksplisitt. SJA-skjemaet legger som nevnt føringer for hva som gjennomgås i en SJA, og når SJA-skjemaet avslutter med å formalisere taus kunnskap gjennom en signatur, avsluttes også prosessen for læring ved dagens praksis. Ser man SJA opp mot SECI-modellen (figur 6.6) konverteres ny kunnskap gjennom felles erfaringer i SJA-møtet, men kunnskapen forblir taus dersom den ikke tas med videre fra sosialisering til eksternalisering. SJA-skjemaet bidrar delvis til eksternalisering ved at kunnskapen formaliseres og dokumenteres i et skjema, slik at kunnskapen som deles kan bli kollektiv. Dette forutsetter at den dokumenteres på en slik måte at informasjonen gjør andre i stand til å forstå hva som er utfordringene og hvordan de løses.



Figur 6.6: SECI-modellen viser hvordan SJA kan brukes til å oppnå organisatorisk læring.

SJA-skjemaet gjør taus kunnskap eksplisitt og er samtidig nøkkelen til neste steg i læringsprosessen, hvor eksplisitt kunnskap gjøres eksplisitt gjennom kombinasjon. Kombinasjon innebærer at alle SJA-skjemaer samles og legges i en database, som videre kan brukes til å få oversikt over når SJA brukes, på hvilke arbeidsoppgaver og hvilke tiltak som implementeres. Ved å se informasjonen i sammenheng med hverandre kan det gi kunnskap om gjentakende problemer, gode løsninger og aspekter ved SJA som kan forbedres, og slik danne grunnlag for endringer. Når denne kunnskapen deles i organisasjonen skapes intern eksplisitt kunnskap, ved at andre får tilgang til den tause kunnskapen og kan ta den i betraktning ved arbeidsutførelse. Ved å internalisere (tilegne seg) denne kunnskapen og bruke den aktivt ved at det tas inn i arbeidet, vil man ved neste SJA kunne gjøre andre vurderinger ved tilsvarende arbeid. Nye erfaringer og ny taus kunnskap vil da deles på nytt. Gjentas denne prosessen vil det bidra til kontinuerlig læring innad i en organisasjon, og åpner for at kunnskapen som SJA fanger kan overføres til andre prosjekter. På grunn av prosjektenes midlertidig eksistens og kortsiktige forhold mellom aktørene vil dette ellers være vanskelig (Nesan 2005).

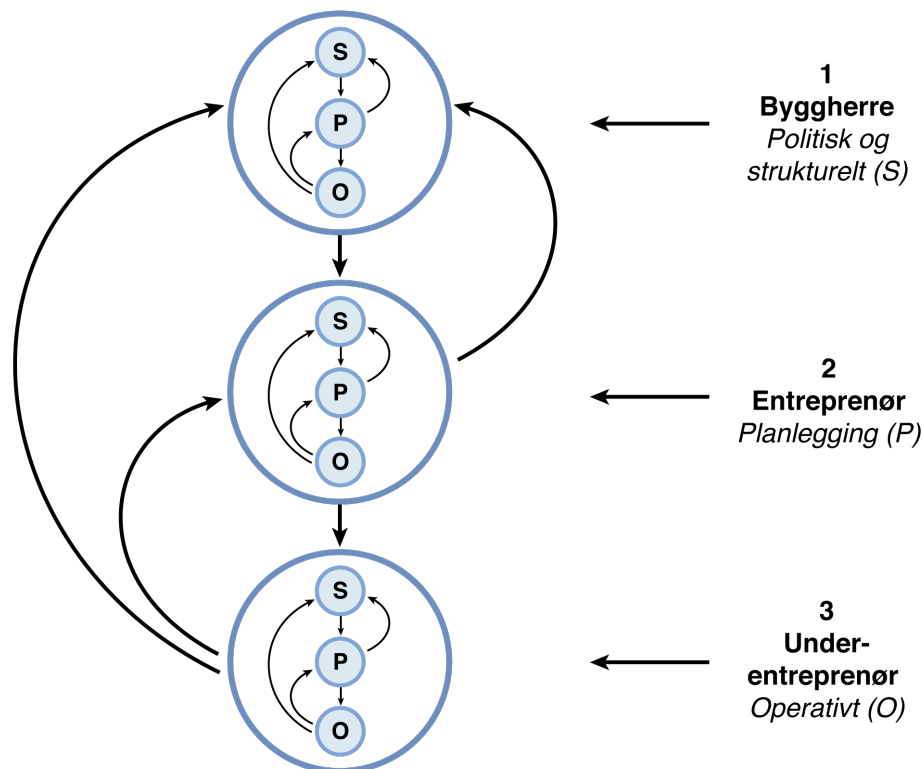
“Hvis det hadde vært veldig bra planlegging og prosjektering så kunne man sluppet alt det her. Men da måtte de kanskje gått ut fra all den SJA man får fra prosjekter, og gått gjennom dem. For å finne ut hva som er årsaken til de...Nei, jeg vet ikke hva som skjer med de...De blir vel liggende.”

— Fagarbeider

Ettersom dagens praksis ikke legger opp til bruk av SJA i etterkant, gjør det mulig å øke nytteverdien på dette området. SJA-skjemaet må da utformes og tilpasses på en slik måte at man i mye større grad kan ta lærdom av informasjonen som erverves gjennom skjemaet, eksempelvis ved å legge opp til evaluering av arbeidet. Samtidig må det gjøres endringer som sikrer god kvalitet på det som dokumenteres i en SJA. Dette kan enten gjøres ved opplæring av hva som skal dokumenteres, eller ved at utpekte personer er med på SJA for å dokumentere. Kvaliteten på kommunikasjonen er noe man gjerne funderer lite over, og gjør at kommunikasjonsproblemer gjerne ikke oppfattes (Karlsen 1998). Dette indikeres også i empirisen, samtidig som det gis uttrykk for at dokumenteringen i SJA henger sammen med utdanningsbakgrunn, der arbeiderne har hatt mer praktisk arbeid og lest mindre. Dette gir et mindre ordforråd (Karlsen 1998) og blir merkbart ved dokumentering av SJA. Skal informasjonen kunne brukes til organisatorisk læring må informasjonen tilpasses mottaker, slik at de får innsikt i arbeidet på den skarpe enden og gir nytteverdi for deres arbeid.

Økt nytteverdi i etterkant henger ikke bare sammen med detaljeringsgraden på informasjon, men også hvordan informasjonen kommuniseres. Rasmussen (1997) sitt sosiotekniske system kan sees i sammenheng med SCEI-modellen for å vise hvordan kommunikasjon mellom de ulike nivåene kan bidra til å øke nytteverdien av SJA i etterkant, og på den måten bidra til å styre sikkerheten gjennom bruk av SJA i en organisasjon. “Top-down”-tilnærmingen systemet har viser hvordan ulike krav og mål driver frem bruken av SJA for arbeiderne på den skarpe enden. Drivkreftene for nytteverdien av SJA kommer derimot fra arbeiderne på den skarpe enden og har en “down-top”-tilnærming. I en organisasjon skjer sosialiseringen av arbeiderne på den skarpe enden, hvor nytteverdien av SJA skapes gjennom deres handlinger og deltagelse på SJA-møter. SJA-skjemaene samles så inn av en leder, hvor SJA registreres og rapporteres videre opp i systemet via en eksternalisering. I dag innebærer kombinerings av SJA-data rapportering videre opp i prosjektorganisasjonen til byggherre og innad hos entreprenør, men kan potensielt bestå av informasjon som kan bidra til å forbedre arbeidet i de første fasene. Prosjekterende og byggherre kan da ta lærdom av smarte løsninger og ta de i betraktning ved planlegging av senere prosjekter. Når de tar i bruk kunnskapen fra den skarpe enden i sine løsninger gjennom en internalisering vil man ha nye løsninger som skaper et sikrere arbeid. De samme kommunikasjonsmekanismene vil også være gjeldende i en virksomhet, hvor man er avhengig av toveiskommunikasjon mellom nivåene selskap, ledelse, ansatte og deres arbeid for å oppnå en læring i organisasjonen.

Bygg- og anleggsprosjekter er komplekse når det kommer til det organisatoriske nivået, der mange aktører operer til ulike tider og i ulik grad. Dette gir utfordringer for kommunikasjonen og dermed sikkerheten, ved at det gjøres andre vurderinger og beslutninger som følge av kommunikasjonsproblemer. I forhold til sikkerhetsstyring har overgangen mellom prosjektering og utførende fase vist seg å være kritisk for en sikker ytelse i prosjektet/utførelsen (Albrechtsen, Wasilkiewicz & Tinmannsvik 2015). I et prosjekt representerer hver aktør en egen organisasjon med sitt eget system, i tillegg til at prosjektet som helhet skal fungere som en organisasjon. Med tanke på styring har prosjekter en hierarkisk struktur, hvor byggherren sitter på toppen av prosjektet, om man ser bort fra myndighetene. Informasjonen som kommuniseres går hovedsakelig nedover i hierarkiet, og hvor arbeidernes erfaringer i liten grad går oppover og tilbakeføres til høyere nivåer. SJA kan bidra til bedre kommunikasjon oppover i hierarkiet dersom bruk i etterkant vektlegges i større grad. Organiseringen av et prosjekt kan sees i sammenheng med Hales (2003) tre nivå for sikkerhetsstyring, der byggherren tilsvarende politisk og strukturelt nivå (1), entreprenøren er planleggingsnivå (2) og entreprenører og underentreprenørene er operativt nivå (3).



Figur 6.7: Tre nivå for styring i bygg- og anleggsprosjekter med tilbakemeldingsmekanismer (Solberg & Svensli 2015).

Figur 6.7 viser hvordan organisasjonen som skal styre sikkerheten består av mange små organisasjoner i en hierarkisk struktur, og hvordan sikkerheten i et prosjekt avhenger av at kommunikasjonen mellom de ulike aktørene fungerer. Informasjonsflyten innad i en organisa-



sjon påvirker hvordan arbeiderne i organisasjonen håndterer informasjon/instruksjoner som gis og hvilke beslutninger de tar, og dermed arbeidet som utføres (Kjellén 2000). Feiltolkninger eller unøyaktige tilbakemeldinger og/eller at nødvendig informasjon ikke er tilgjengelig, kan på den måten skape situasjoner som gjør at uønskede hendelser inntreffer. At nødvendig informasjon er tilgjengelig for de som trenger den er avgjørende for sikkerheten i prosjekter (Kjellén 2000), som igjen betyr at kommunikasjonene må gå begge veier for at sikkerheten skal kunne forbedres. Dersom problemer løses utformelt vil de forbli ukjent for øvrige nivå og samme problem vil kunne oppstå igjen, på grunn av at man kun har en enkelkretslæring. SJA kan bidra til å kommunisere risiko både gjennom direkte deltagelse for arbeiderne, men også via det som dokumenteres. Dokumenteringen kan bidra til å kommunisere hva som er forutsetningene for et sikkert arbeid for de på den skarpe enden, og er dermed den viktigste kilden til kommunikasjon mellom operativt nivå og planleggingsnivået. Ved å se på SJA-skjema i etterkant kan informasjonen etter Rasmussens (1997) migrasjonsmodell bidra til å synliggjøre grenser for uakseptabel risiko som i dag er usynlige. Synliggjøring av grensene gjør at risiko kan håndteres på et tidligere tidspunkt, og på den måten øke grensene for akseptabel adferd for arbeiderne på operativt nivå. Man ser igjen hvordan kommunikasjonsmekanismer og hvordan disse fungerer er avgjørende for god sikkerhetsstyring, og poengteres både gjennom det sosiotekniske systemet til Rasmussen (1997), Hales (2003) sine tre nivåer for sikkerhetsstyring og informasjonssystemet til Kjellén (2000).

Slik det indikeres at SJA brukes i dag er SJA hovedsakelig et formalistisk dokument for alle andre enn de på operativt nivå, og brukes til å lage statistikker ut fra rapporterte tall. Nytteverdien av SJA er da betraktelig redusert, og vil gi et lite grunnlag for å ta beslutninger som bedrer sikkerheten. Skal SJA kunne brukes som beslutningsgrunnlag må ikke SJA-skjema bare registreres i informasjonssystemet, men sikre at kvaliteten på dataene som registreres er nøyaktige, pålitelige og relevante for de beslutningene de kan brukes til (Kjellén 2000). Samtidig vil det kreve en analyse av dataene for å gjøre korrigeringer som kan fremme forebyggende tiltak. Dette vil imidlertid kreve en annen prosess for hvordan SJA behandles i etterkant, og en SJA vil da kreve større ressurser enn i dag. Ut fra ETTO-prinsippet (Hollnagel 2009) må man hele tiden gjøre avveininger mellom hvor mye tid man skal bruke på SJA i etterkant, da resultatene ikke nødvendigvis gir umiddelbar effekt med tanke på en sikker utførelse. Nytteverdien vil først vise seg ved en sikrere og mer effektiv utførelse ved et annet prosjekt, og økt ressursbruk blir dermed en kilde til målkonflikt i (Rasmussen 1997). Det vil både kreve tid og økonomiske ressurser for å heve kvaliteten på analysen og det som dokumenteres, samtidig som det vil kreve andre prosesser for håndtering av SJA i etterkant. I en presset bransje, både i forhold til tid og økonomi, vil det være vanskelig å rettferdiggjøre økt ressursbruk så lenge ting går bra. Endringer må da skje fra øverste hold, slik at det allokeres tilstrekkelige ressurser for å øke innsatsen i etterkant. Ledere må da se hvilken nytteverdi SJA kan gi til det totale sikkerhetsarbeidet og sette det på agendaen. Det vil også være viktig at arbeidet er forankret fra øverst hold i virksomheten, om man skal kunne implementere en kontinuerlig læringspro-

sess av SJA gjennom prosjekter. Dette vil være essensielt for at endinger skal kunne skapes, og SJAs nytteverdi utnyttes i det fulle. Man vil ellers ikke ta seg tid til å evaluere hvorfor ting går bra, som sitatet indikerer:

“Man kunne sikkert selvfølgelig tenkt at i en perfekt verden hvor man hadde mye bedre tid, så kunne man tatt å se hvorfor det gikk bra denne gangen. Men vi har jo andre ting vi skulle ha gjort, og da er det kanskje viktigere å bruke tiden på det vi skal fokusere fremover enn det som skjedde bak. .”

— Leder

# 7 Oppsummerende diskusjon

---

Følgende kapittel oppsummerer hovedfunnene fra empirien som ble presentert i kapittel 6 gjennom praktisk anvendelse og nytteverdi. Hovedfunnene danner grunnlaget for en oppsummerende diskusjon og utgangspunktet for den “onde” og den “gode” sirkelen for SJA, som viser hvordan nytteverdien av SJA drives frem av eller hindres av ulike faktorer. Gjennom den gode sirkelen identifiserer man suksessfaktorene for å få en god anvendelse av SJA, og viser hvordan man oppnår en bedre gevinst av analysen. Ut fra dette besvares det tredje forskningsspørsmålet. Anbefalinger for en bedre anvendelse av SJA er også konkretisert i konklusjonen.

## 7.1 Hovedfunn

I den kvalitative studien som er gjennomført kan man trekke frem disse hovedpunktene:

- Planlegging kan gi mer effektive SJA-møter, samt bidra til å danne en tydeligere ramme for arbeidet og skape et felles ståsted for deltagerne i SJA.
- Bygg- og anleggsbransjen har forenklet trinnene i en SJA sammenlignet med hvordan litteraturen beskriver metoden fra industri og olje- og gassnæringen.
- Deltagelse er nødvendig for å få en god analyse. Det inviterer til eierskap og inkludering, gir de ansatte mulighet til å påvirke eget arbeid og skaper erfaringsoverføring. Deltagelse er nøkkelen for å oppnå en bred nytteverdi og er kilden til kulturell utvikling.
- Tiltakene som kommer frem i en SJA er ofte av generell karakter og til tider lite beskrivende. Det er ikke identifisert systemer for oppfølging av SJA, og man kan ikke observere kontrollmekanismer for å sikre etterlevelse av bestemmelsene i analysen.
- SJA formaliserer tidligere uformelle handlinger og beslutninger, men er ikke tilstrekkelig etablert for å bidra optimalt i det totale sikkerhetsarbeidet. I sikkerhetsstyringen kan man plassere SJA som det siste leddet for å håndtere risiko, der det på et tidligere tidspunkt ikke har vært mulig, eller manglende vilje for å implementere andre kontrollhandlinger.
- Bruk av SJA i etterkant er et uutnyttet potensial, og noe man er avhengig av for at SJA skal bli et fullverdig verktøy i sikkerhetsstyring. Dette vil være viktig for organisatorisk læring, men kan representere en målkonflikt og vil kreve flere ressurser.

- Opplæring og oppfølging til de som utfører SJA samsvarer ikke med de kravene som stilles til dem, med tanke på hva det innebærer av ansvar for risiko. God erfaring med SJA fremmer en analyse med større kvalitet og øker de gode synergieffektene av analysen.
- Nytteverdien av SJA fordeler seg forskjellig mellom de ulike rollene i et prosjekt. For byggherren og ledelsen i prosjekter er den formalistiske siden av nytteverdi dominerende, og blir et ledd til å tilfredsstille de organisatoriske målene for sikkerhetsprestasjon. Fagarbeiders nytteverdi preges av at analysen sikrer en mer effektiv og trygg arbeidsutførelse, hvor man blir bevisst på arbeidet og farene. Felles for alle rollene er at SJA kan gi kunnskapsoverføring og bidra til å bygge en god sikkerhetskultur.
- Det primære målet med SJA er at arbeidet skal bli trygt, og det er identifisert fire nivå av nytteverdien til analysen. 1) Formalisering av arbeidet, 2) Kommunikasjon før arbeidsoperasjoner for en trygg og effektiv arbeidsutførelse, 3) Skape bevisstgjøring av arbeidet og farene og 4) Frembringe en mer årvåken kultur med tanke på sikkerhet.

Hvorvidt de ulike nivåene av nytteverdi gjør seg gjeldene for de ulike rollene i et byggeprosjekt viser seg å være varierende, og det indikeres at hvilken nytteverdi som er mest tydelig henger sammen med motivasjonen man har for å gjøre SJA. Gjennom empirien er det identifisert tre typer motivasjon: kontroll, effektivitet og sikkerhet. Motivasjonen driver bruken av SJA og vil for aktørene være sammensatt av alle de tre typene, men noen er mer fremtredende enn andre. De ulike motivasjonene kan knyttes opp mot de ulike nivåene av nytteverdi. Hos den formalistiske nytteverdien indikeres det at kontrollen som SJA gir gjennom dokumentasjon er det viktigste. Når motivasjonen for kontroll er dominerende vil SJA som et proaktivt verktøy komme i skyggen av en reaktiv bruk, som følge av dokumentering og tilfredsstillelse av krav. Flere informanter indikerer at et godt planlagt arbeid er det samme som sikkert arbeid, samtidig som det gir et effektivt arbeid. Dette er også et godt eksempel på at arbeidet med sikkerhet bør integreres i alt organisatorisk virke, da det gir effektivitet og produktivitet. Effektivisering av arbeid kan bli en like stor motivasjon som sikkert arbeid, og kan knyttes til nytteverdiens andre nivå; kommunikasjon. God kommunikasjon og planlegging kan redusere sannsynligheten for at uønskede hendelser skjer, men kan ikke forhindre at de skjer. Et sikkert arbeid vil være avhengig av de som utfører arbeidet, og dersom motivasjonen for et sikkert arbeid er størst, vil man tilstrebe bevisstgjøring hos arbeiderene og skape en årvåken kultur. Dette indikerer en kobling mellom sikkerhet som hovedmotivasjon og nytteverdiens tredje og fjerde nivå.

Den formalistiske nytteverdien står sterkt og er det aspektet som kommer tydeligst til syne gjennom empirien, ved at den kan identifiseres hos samtlige roller i et prosjekt. Sett i sammenheng med Scheins (2010) tre nivåer for kultur er det heller ikke overraskende at det formalistiske ved en SJA er det mest fremtredende, da det er håndfaste elementer som kan observeres og kan betraktes som artefakter (Schein 2010). Artefaktene bygger på tro, verdier,

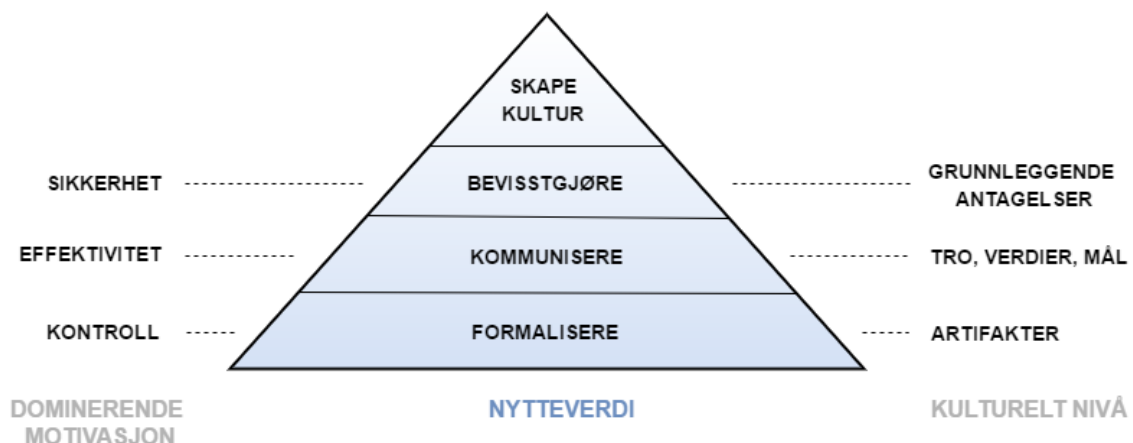
idealer, mål og rasjonaliseringer (Schein 2010) og skapes innad i en organisasjon på grunnlag av dens arbeid og mål for utvikling. SJA blir et synlig ledd i organisasjonens overordnede strategi for å redusere antall ulykker gjennom kommunikasjon, planlegging og koordinering. Empirien indikerer at det eksisterer en grunnleggende antagelse i bransjen om at SJA fører til sikkert arbeid, uten at SJAs faktiske effekt kan underbygges ut fra noen undersøkelser av dette. Bruken av SJA rettferdiggjøres da delvis gjennom troen på at SJA gir sikkert arbeid, uten at andre alternative strategier eller verktøy er vurdert. Når en slik antagelse tas inn i planer og mål, og kommuniseres ut i organisasjonen, bidrar de til å drive frem den formalistiske nytteverdien. I et byggeprosjekt drives entreprenørene av byggherrens og myndighetenes krav, og hvor underentreprenørene og arbeideren drives av entreprenørens krav. SJA brukes da passivt, der SJA-skjemaet bidrar til tilfredsstillelse av krav. Analysens hovedformål om en sikker arbeidsutførelse, som er den overordnede nytteverdien, sidestilles da med måloppnåelse til krav innad i organisasjonen.

Man kan si at SJA er et proaktivt grep for å forhindre ulykker fra ledelsens side, men indikasjonene i empirien tyder på at dokumentasjonen er like viktig. SJA blir en forsikring for å ha sitt på det tørre, og motivasjonen drives like mye av strukturelle forhold som de proaktive fordelene analysen gir ved arbeidsutførelse. Ved gjentagende bruk av analysen indikeres det at motivasjonen for å gjøre SJA endrer seg, i takt med at synergieffektene til analysen begynner å vise seg. Nytteverdien som skapes gjennom kommunikasjon fremmer bedre løsninger og gir effektivitet i arbeidet. Dette kan sees opp mot prosjektets rasjonalisering og mål, og knyttes til Scheins (2010) andre kulturelle nivå. De to siste nivåene ved nytteverdi, bevisstgjøring og skapende kultur, kan sees i sammenheng med det tredje kulturelle nivået til Schein (2010). Denne nytteverdien skapes gjennom fagarbeidernes deltagelse og erfaringsutvekslinger i SJA, og er til sist det som skaper et sikkert arbeid. Erverving av risikoforståelse og økt kunnskap om farer og hvordan de kan håndteres, danner grunnlaget for endrede holdninger og handlinger i arbeidshverdagen. På sikt vil dette påvirke arbeidernes antagelser i måten de forholder seg til sikkerhet, og kan dermed gi synergieffekter i form av et sikrere arbeid generelt. Empirien indikerer at de på den skarpe enden og de på den butte enden har ulik motivasjon for bruk av SJA, og at de av den grunn også opplever ulik nytteverdi. De på den skarpe enden drives hovedsakelig av sikkert og effektivt arbeid, mens de på den butte enden drives fra kontroll mot sikkerhet. Figur 7.1 viser hvordan de ulike aspektene ved motivasjon, nytteverdi og kulturelt nivå kan knyttes sammen, og bidra til å forklare hvordan ulike aktører i et byggeprosjekt opplever ulik nytteverdi. Det er viktig å understreke at man ikke nødvendigvis må nå toppen av pyramiden for å få en sikker arbeidsutførelse, da kommunikasjon og formalisering ofte vil være tilstrekkelig. Likevel vil man uten sikkerhet som en dominerende motivasjon i noen tilfeller velge å ta en risiko fremfor å bruke ressurser på å håndtere den.

Empirien indikerer at motivasjonen bak implementeringen av SJA har vært kontroll, med et mål om at analysen skal bidra til å øke sikkerheten i prosjekter. Innføringen av SJA har vært

et grep for å dokumentere handlinger og sette de i system, og etablerte dermed det laveste nivået i nytteverdi-pyramiden hvor den formalistiske nytteverdien dominerer. Sammenlignet med hvordan metoden SJA beskrives av litteraturen tyder det på at bygg- og anleggsbransjen har forenklet metoden, mulig for å lette implementeringen og få den mer tilpasset til bransjens ressurser og arbeid. I mangel på videre utvikling fra denne forenklingen har det skriftlige innholdet i analysen blitt skadelidende, og kan forklare noe av den fraværende evalueringen og oppfølgingen i etterkant. Utnevnelse av en SJA-ansvarlig og planlegging av SJA-møtet kan bidra til en mer effektiv utforming av analysen, samt styrke analysens skriftlige innhold, og gjøre det mer attraktivt å benytte analysen i etterkant. SJA bør integreres mer aktivt i sikkerhetsstyringen og bli en kilde til organisatorisk læring, som vil kreve gode tilbagemeldingsmekanismer. Dette vil være viktig for å øke sikkerheten i prosjekter, da mange ulykker skjer fordi man ikke evner å lære hvordan man kan utnytte kunnskap som allerede er tilgjengelig (Thune 2009).

I lys av figur 7.1 indikeres det at graden av deltagelse i en SJA påvirkes av motivasjonen. Med kontroll som hovedmotivasjon kan deltagelse i utformingen være liten, og man kan pålegge personer å signere den i etterkant. For effektivitet benytter man de deltagerne som er nødvendig for å kunne finne en effektiv løsning, men alle blir ikke nødvendigvis inkludert for at diskusjonen ikke skal dra ut i tid. Når sikkerhet er den dominerende motivasjonen vil man legge vekt på å få med alle deltagere, da det er den eneste måten man skaper bevisstgjøring for alle involverte i arbeidsoperasjonen. Tiltakene som velges reflekterer også motivasjonen, og generelle tiltak har en forbindelse til kontroll. Mye kan henges på slike tiltak, og er tilstrekkelig dersom analysen benyttes som en forsikring. Er effektivitet motivasjonen vil man være mer tilbøyelig for å bruke kjente tiltak som fremmer en smidig arbeidsutførelse, men vil ikke velge tiltak som øker tidsbruken eller arbeidsinnsatsen. Implementering av omfattende og ressurskrevende tiltak for å redusere risikoen krever en sterk motivasjon for sikkerhet, da de ikke kan rettferdiggjøres på en annen måte.



Figur 7.1: Sammenhengen mellom motivasjon, nytteverdi og kulturelle nivåer.

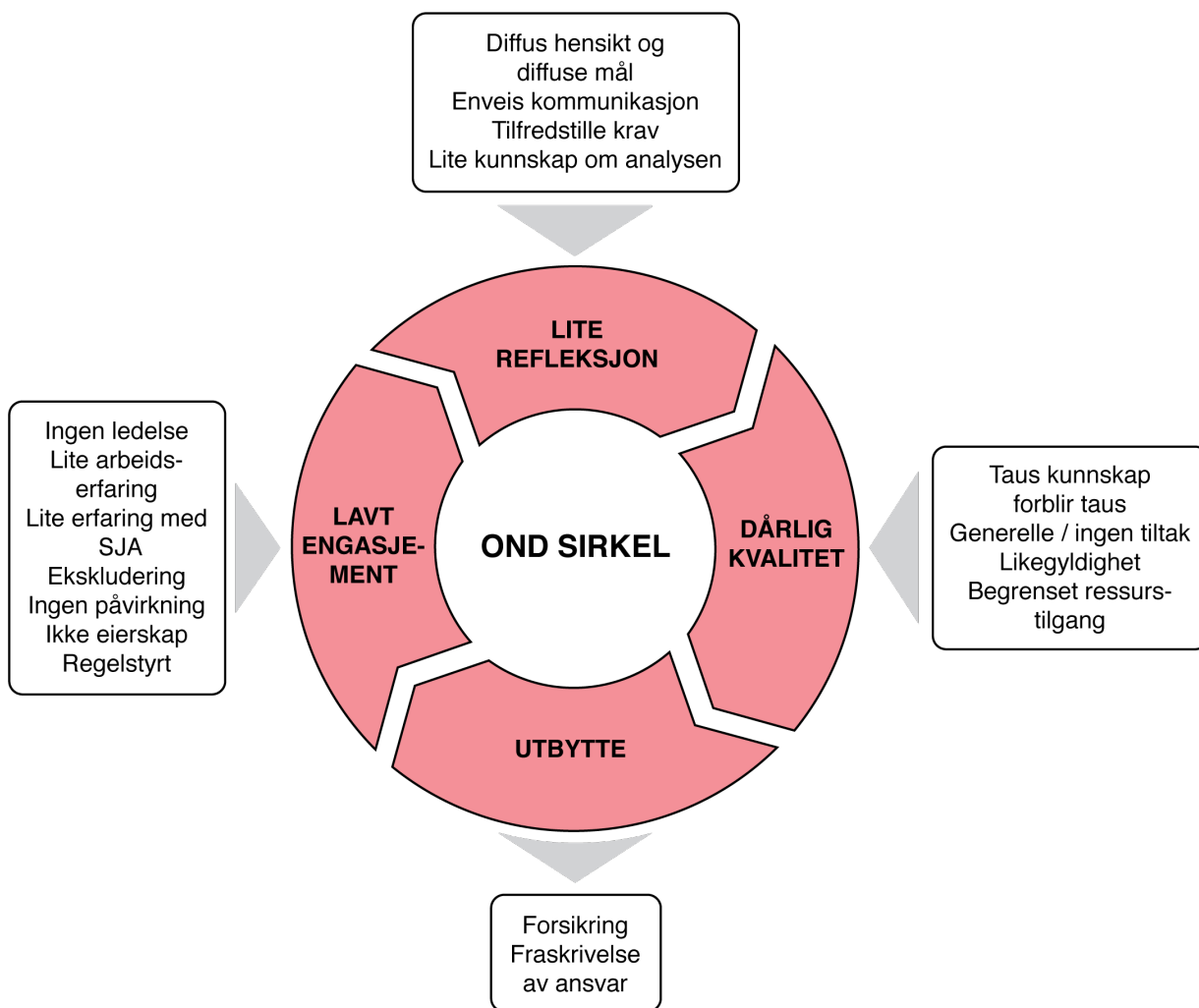
Opplæring kan bidra til å påvirke de grunnleggende antagelsene til arbeidstakerne, slik at behovet for kontroll blir mindre. Dersom metodikken i en SJA blir en del av de ansattes grunnleggende antagelser vil man trolig få en mer effektiv utforming av analysen, siden man ikke har behov for å bruke tid på å veilede deltagerne. Når kontrollbehovet reduseres vil det frigjøre ressurser som kan allokeres videre oppover i nytteverdi-pyramiden, og man kan rettferdiggjøre å ta i bruk mer ressurskrevende tiltak. Tilbakemeldinger på utførte SJA er ikke en praksis i dag, men kan utfordre deltagerens grunnleggende antagelser gjennom nye uttrykte mål og verdier. For å skape en kultur som vektlegger sikkerhet vil opplæring og tilbakemeldinger være viktig, da det påvirker de grunnleggende antagelsene som hvert individ besitter og handler etter.

SJA er fortsatt i utvikling i bygg- og anleggsbransjen og har enda ikke blitt tilstrekkelig tilpasset bransjens karakteristikk. Det er ikke en løsning for bygg- og anleggsbransjen å ta metoder fra mer avanserte industrier, som deretter må forenkles så mye at de kan anvendes i henhold til bransjens ressurser og arbeidskarakteristikk. Det er fundamentale ulikheter mellom bygg- og anlegg når man sammenligner med landbasert/offshore-industri. I henhold til Grote (2012) er det ingenting i veien for å lære av hva avanserte industrier gjør rett, men det krever at man tar deres organisatoriske attributter i betraktning. Metoden bør tilpasses bransjens egne karakteristikk og man har i dette prosjektet identifisert hva som driver eller hindrer et godt utbytte av analysen, gjennom den “gode” og “onde” sirkelen for SJA.

## 7.2 Den “onde” sirkelen

De samlede funnene i empirien indikerer at nytteverdien til SJA formes gjennom en kjede som går i en selvforsterkende feedback loop, og har gitt utspring til nytteverdiens gode og onde sirkel vist i figur 7.2 og 7.3. Utbyttet som en SJA gir er avhengig av kvaliteten til analysen, og bestemmes av refleksjonene og engasjementet til deltagerne. Dette engasjementet vil også preges av utbyttet en SJA gir, og man har dermed en kontinuerlig prosess. Både den onde og den gode sirkelen har et utbytte, men med tanke på hvilket bidrag SJA har for sikkerheten anser man den onde sirkelens utbytte som destruktivt.

De to sirklene leder til hvert sitt ytterpunkt når man ser de i lys av nytteverdi, og drives frem av den dominerende motivasjonen for å gjennomføre en SJA. Det er ingen av de deltagende entreprenørene i denne studien som har kommet fullstendig inn i den ene eller andre sirkelen, og man kan observere elementer av de to sirklene i varierende grad hos begge. Dette vil også være tilfelle for de aller fleste, da sirklene representerer et forenklet svart-hvitt bilde av prosessene. I en virkelig situasjon vil man ha elementer av begge sirklene som jobber mot hverandre, og man ender opp et sted i mellom. Sirklene er imidlertid selvforsterkende, og empirien indikerer at jo nærmere man kommer en av de, jo sterkere blir dens effekt.



Figur 7.2: Den onde sirkelen for SJA.

Figur 7.2 viser den onde sirkelen og de identifiserte påvirkningskreftene for de fire hovedelementene som driver den. Empirien har gjort det vanskelig å avdekke hvor den onde sirkelen starter, da feedback loopene er sterkt sammenknyttet. Tar man derimot i betraktning at et utbytte kommer først etter en prosess, vil lavt engasjement være første trinn i sirkelen. I en organisasjon hvor SJA er etablert kan et av de andre elementene av den onde sirkelen oppstå først og gradvis bryte ned de andre. Er innsats i arbeidet med SJA fraværende i organisasjonen vil man naturlig bevege seg mot den onde sirkelen, og man kan betrakte alt man gjør for å styrke kvaliteten til SJA som et ledd for å holde den onde sirkelen på avstand.

Et lavt engasjement i SJA skapes når deltagerne ikke opplever at de får en gevinst av tiden de legger ned i å gjøre analysen. Sett i sammenheng med empirien ser man at dette kan knyttes til en regelstyrt prosess, hvor deltagerne pålegges å gjøre en SJA uten å ha mulighet til å påvirke eller delta i utformingen av analysen. Når fagarbeiderne ikke bidrar i dette arbeidet får de heller ikke noe eierskap til bestemmelsene (Swartz 2001), og de ender opp med å følge de avren plikt. Lavt engasjement kan oppstå selv om fagarbeiderne bidrar. Empirien indikerer at



dette kan bli resultatet når deltagerne ikke er trygge på hvordan analysen skal gjennomføres og ikke har en leder som kan rettlede de. I tillegg kan det være vanskelig å bidra dersom man mangler kunnskap om arbeidet som skal utføres, og enkelte deltagere kan ende opp med å bli passive tilskuere. Informantenes uttalelser indikerer at dette er noe man bør unngå og det er viktig å få alle med i samtalen, spesielt med tanke på å oppnå bevisstgjøring.

Når deltagerne ikke yter en innsats for å gjennomføre analysen grundig viser funnene at man begrenser refleksjonene som deltagerne gjør over arbeidsoperasjonen som skal utføres. Manglende refleksjon vil også bli resultatet dersom man kun gjør en SJA for å tilfredsstille krav eller pålegges å følge en ferdig utfylt SJA (Bieder & Bourrier 2013). Dette har blitt observert ved et av prosjektene hvor fagarbeiderne var lite involvert i utformingen av analysen. Der opplevde man at fagarbeideren og delvis ledelsen hadde svært lite refleksjoner av hva som er riktig å gjøre i en SJA og hva analysen skal oppnå, og hvor man bare gjør det fordi "slik er det". Her ser man at usikkerheten for hva man skal oppnå i en SJA gjør det vanskelig å få gode vurderinger, ettersom man ikke har et mål som man kan vekte vurderinger mot (Rowlinson 2004). Uten tydelig mål eller kunnskap om analysen blir det vanskelig å reflektere om de vurderingen man gjør er gode nok, da man hverken vet hva som forventes eller hvordan man skal gå frem.

Empirien indikerer at uten engasjement og en god refleksjon over arbeidet og farene, vil man ha vansker med å oppnå en SJA som er av høy kvalitet. Mister man dette grunnlaget blir ikke den tause kunnskapen eksternalisert, og man ser fra informantenes uttalelser at det avler en likegyldighet til sikkerhetsarbeidet. Viljen til å investere tid i å utforme analysen blir da redusert, og man kan ende opp med en meget overfladisk analyse. Kvaliteten til SJA kan også ses gjennom tiltakene i analysen, som etter Ashby's lov bør være konkrete og spesifikk rettet mot risikoen de skal redusere (Kjellén 2000). Er tiltakene av generell art vil de ofte være åpenbare og implementeres uavhengig av om man gjør en SJA eller ikke, og bidrar ikke til å gi SJA et utbytte. Tiltaket "ha fokus" er av denne typen og kan knapt defineres som et tiltak, men fra det informantene på ledernivå uttaler ser man at dette blir brukt. Et slikt tiltak er totalt meningsløst med tanke på sikkerheten, da det er alt for abstrakt til gi en veiledning i arbeidet som skal utføres, men det gir en generell knagg å henge skyld på dersom noe utilsiktet skjer. Denne typen tiltak kommer enten fra en manglende kunnskap/innsikt om hvordan man bør håndtere farene, eller mangel på ressurser/vilje for å velge gode tiltak som kan kreve tid og en kostnad.

Resultatet man ender opp med i den onde sirkelen er at SJA blir en forsikring, i den forstand at man har noe å vise til dersom en uønsket hendelse oppstår i arbeidsoperasjonen. Analysen vil da fungere som et verktøy for å overføre ansvaret med sikkerheten ned mot den skarpe enden, og stille arbeiderne ansvarlig hvis de ikke har fulgt SJAen eller at analysen ikke har blitt utført godt nok. Er dette målet med analysen vil man heller ikke benytte ressurser

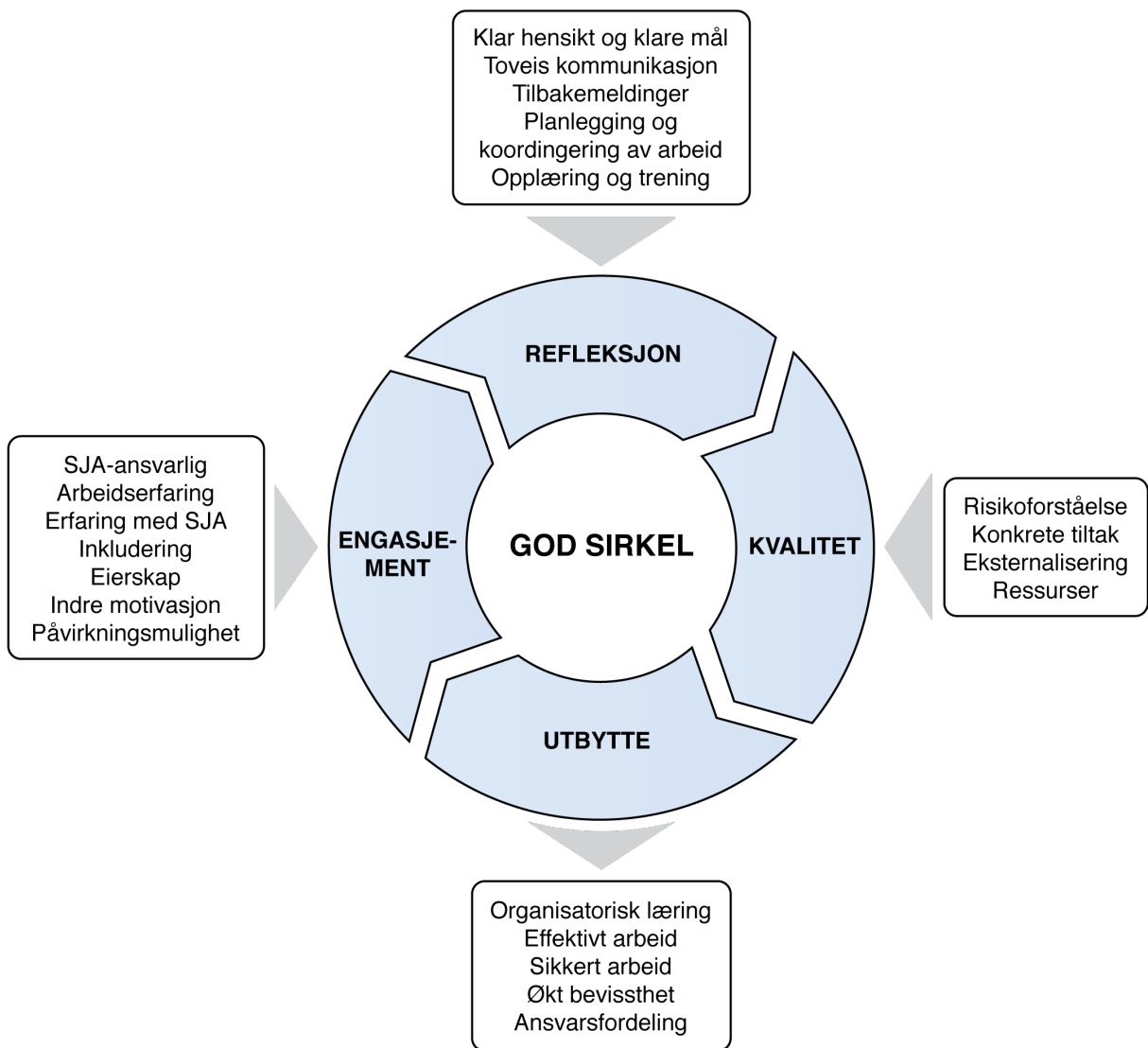
for å endre utbyttet, og det er ikke noe initiativ for å snu den onde sirkelen. En slik strategi kan bidra til å skape avstand mellom ledelsen og de ansatte, da de vil oppleve SJA som et unødvendig hinder i arbeidshverdagen (Yoon et al. 2011). Man sitter igjen med et lavt engasjement for SJA blant fagarbeiderne og man har en sluttet sirkel. Uten korrigeringer vil den gradvis forsterke seg og blir stadig tyngre å snu. Holdningene som fagarbeiderne tar med seg etablerer en kultur hvor man anser SJA som en byrde, og uten deres engasjement mister man selve fundamentet for oppnå en god SJA og et sikkert arbeid.

### 7.3 Den “gode” sirkelen

Den gode sirkelen, vist i figur 7.3, står i kontrast til den onde sirkelen, og inneholder de positive motstykkene til elementene man finner i den onde sirkelen. Det uttrykte målet med en SJA er å skape en sikker arbeidsutførelse, men som empirien og teorien indikerer kan en god bruk av SJA føre til en rekke positive synergieffekter. Disse effektene vil være et viktig bidrag for å drive sirkelen rundt, da empirien indikerer at et godt utbytte av SJA er den største drivkraften i sirkelen. Det vil imidlertid kreve langt mer innsats for å bevege seg mot den gode sirkelene enn det som kreves for å holde den onde sirkelen på avstand, og hovedmotivasjonen for å gjøre SJA må i mye større grad drives av sikkerhet over hele linjen. Oppnår man noen av elementene i den gode sirkelen vil man automatisk dras videre i sirkelen, og man vil på lik linje med den onde sirkelen få en selvforsterkende effekt.

På lik linje med den onde sirkelen har ikke den gode sirkelen en tydelig start og kan starte ved et av de fire elementene. Empirien indikerer likevel at engasjementet i en SJA fungerer som stimulans for de andre elementene i sirkelen, og danner utgangspunktet for et godt utbytte. Engasjementet i en SJA påvirker kommunikasjonen i analysen og dermed også kvaliteten. Stort engasjement fremmer en god diskusjon og er viktig for refleksjonsprosessene. Både arbeidserfaring og erfaring med SJA vil påvirke engasjementet, da mye erfaring gjerne senker terskelen for å uttale seg i en diskusjon. Skal man skape en god diskusjon er man avhengig av å ha en dreven SJA-ansvarlig, som kan styre samtalen og bidra til at samtlige blir inkludert (Swartz 2002). Dette er viktig for å få frem alle sine synspunkter, og er nødvendig for at en sosialisering skal skje. Inkludering skaper også sterkere eierskap til løsningene og arbeidet i etterkant (Swartz 2001), og vil gjøre det vanskeligere å ta snarveier eller gå bort fra det som er bestemt når man selv har kunnet påvirke avgjørelsene som tas. Blir ens stemme hørt vil det gi en positiv erfaring, og det gjør det lettere å engasjere seg ved neste SJA.

Skal man skape gode refleksjoner må hensikten med analysen være klar og kommuniseres til de som deltar, slik at det skapes en ramme for diskusjonen og alle får et felles ståsted for hva som er utfordringene og hvorfor man gjør det man gjør SJAen (Rausand 2011). Gode refleksjoner fremmes av samtalen mellom deltagerne, slik at kunnskaps- og erfaringsoverføringer muliggjøres (Swartz 2002). Dette bidrar også til å oppklare misforståelser og synliggjøre gren-



Figur 7.3: Den gode sirkelen for SJA.

sene for hva som er akseptabel adferd. For bygg- og anleggsprosjekter er dette vesentlig, da grensene er dynamiske og man har mange aktører som operer uten synlige grenser. Refleksjonsprosessen er kanskje det viktigste for å skape god kvalitet, hvor empirien indikerer at det er denne prosessen som skaper mest utbytte for de på den skarpe enden. Tilbakemeldinger er viktig for å kunne korrigere (Kjellén 2000), og er et aspekt som kan øke utbytte sett i forhold til dagens praksis. Opplæring og trening kan bidra til å øke effektiviteten i SJA og samtidig heve kvaliteten. Deltagerne kan få økt utbytte gjennom opplæring og trening, ved at alle vet hva som skjer i en SJA, og gir de en arbeidsmetodikk som kan brukes til problemløsning i andre sammenhenger.

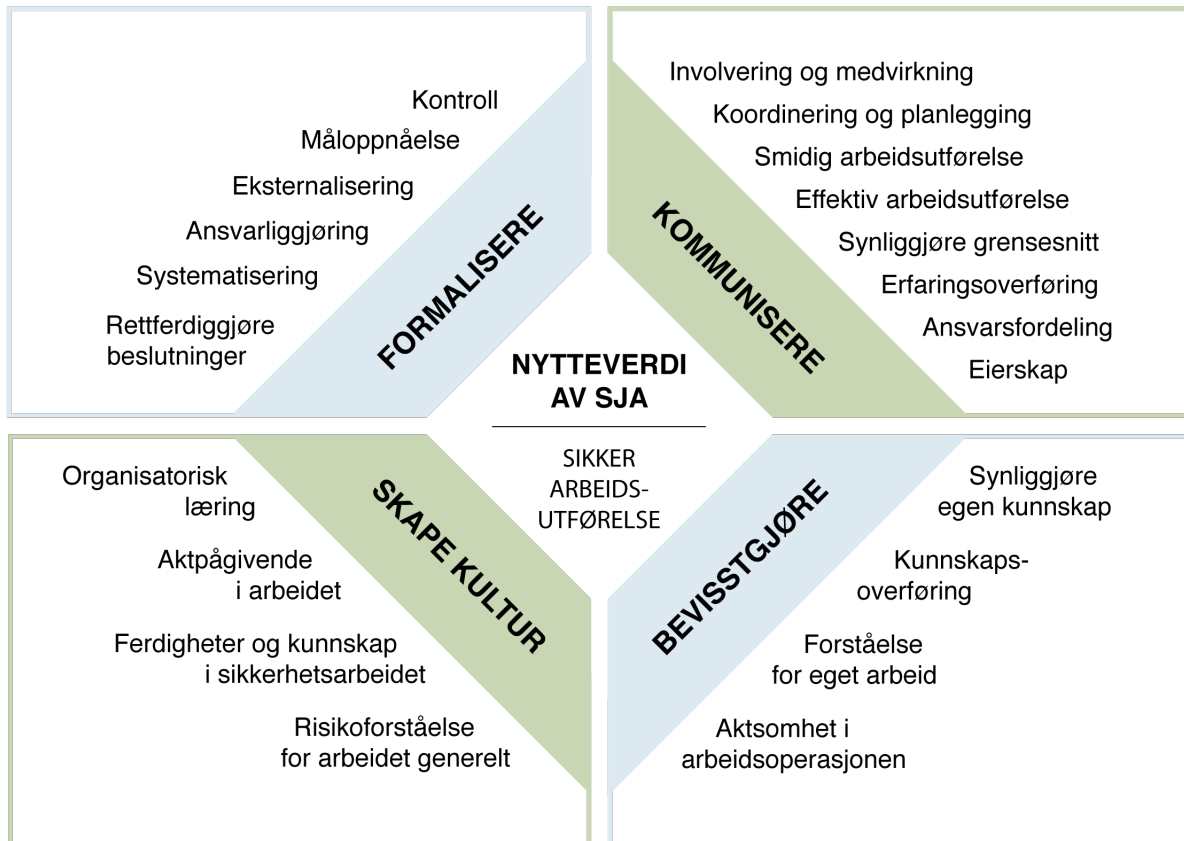
God risikoforståelse øker sannsynligheten for at man finner spesifikke tiltak som komplementerer farene som identifiseres. Kunnskap og refleksjon over arbeids situasjonen gjør at man i større grad kan operere innenfor gitte rammer for arbeidet, uten å krysse grensen for

uakseptabel adferd da disse er synliggjort (Rasmussen 1997). Empirien indikerer at kvaliteten på analysen hovedsakelig drives av engasjement og refleksjon, men påvirkes også av hvilke ressurser som stilles til rådighet. Med tilstrekkelige ressurser tilgjengelig blir det lettere å sette av god tid til å gjennomføre analysen, og sikre at alle deltagerne kan bli med. I tillegg til at det gir et større handlingsrom når det kommer til tiltak. En SJA av høy kvalitet evner å eksternalisere kunnskapen som deles i SJA-møtet, slik at de gode refleksjonen som gjøres av deltakerne blir godt dokumentert. Dette kan ivaretas av en sekretær eller en erfaren deltaker, da det kan være vanskelig for en som er uerfaren å se hvordan analysen best kan dokumenteres. Det er viktig at de som dokumenterer analysen forstår de spesifikke behovene til de som vil bruke dem (Nesan 2005) og vil være nødvendig for å benytte analysen til organisatorisk læring.

Risiko kan aldri elimineres helt (Reason 1997), men gjennom et godt engasjement, gode refleksjoner og gode valg i en SJA vil mye av risikoen ved en arbeidsoperasjon kunne håndteres, og forholdene tilrettelegges for en så sikker arbeidsutførelse som mulig. Når individer tar valg som en gruppe vil man også velge å ta en mindre risiko enn hvis man blir stilt for den samme situasjonen alene (Glendon & McKenna 1995). I tillegg til et sikkert arbeid indikerer empirien at SJA har flere positive synergieffekter, som kan være like så viktig som sikker arbeidsutførelse for å drive frem engasjement. Effektivt arbeid fremmes av en systematisk tilnærming til arbeider, ved at arbeidet gjennomgås og gjennom diskusjon får man planlagt og tilrettelagt arbeidet bedre. God koordinering og fordeling av ansvar synliggjør forventningene og skaper økt bevissthet for arbeidet som skal gjøres. Dette gjør deltagerne i stand til å handle raskt dersom endringer oppstår (Reason 1990). Anvendes informasjonen analysen gir i etterkant kan den bidra til organisatorisk læring og bli et verktøy for kontinuerlig forbedring, som en aktiv del av den systematiske sikkerhetsstyringen (Roughton 2003). Gjennom dette skapes en lærende kultur, som ivaretar en god rapporteringskultur fra de ansatte og løfter sikkerhetskulturen i et prosjekt (Reason 1997). En SJA kan på denne måten hjelpe til å holde kommunikasjonskanalene mellom aktørene i et prosjekt og innad i organisasjonen åpne, slik at man skaper et felles ansvar for den totale sikkerhetsstyringen i prosjektet.

Den gode sirkelen viser hvordan man kan fremme en optimal nytteverdi ved bruk av SJA. Man vil imidlertid sjelden være i enten den gode eller den onde sirkelen, men operere i et grensesnitt. Selv om sirklene er selvforsterkende indikerer empirien at de er lite robust for ytre påvirkninger, og at det er lite som skal til for at kjeden i sirkelen endres. Det er imidlertid identifisert momenter som er sentral for å styre SJA inn mot den gode sirkelen. En tydelig kommunisert strategi for hva analysen skal bidra med i sikkerhetsarbeidet, deltakelse av alle som skal utføre analysen og utpekelse av en SJA-ansvarlig er viktig for å danne et godt grunnlag. Videre vil tilbakemeldinger på analysen og utnyttelse av den eksternaliserte informasjonen gi mulighet for å dele informasjon mellom nivå, hvor man kan anvende denne for å skape kontinuerlig forbedring. Analysens kvalitet kan styrkes gjennom opplæring og

trening, hvor ledelsen bør sikre at de ansatte har den nødvendige kompetansen til å utføre analysen i henhold til virksomhetens mål. Klarer man å etablere en god anvendelse av SJA, hvor hovedmotivasjonen er en sikker arbeidsutførelse, kan man nyte godt av de nytteverdiene som er identifisert gjennom prosjektet og er illustrert i figur 7.4.



Figur 7.4: Nytteverdien av SJA.



## 8 Konklusjon

---

I denne oppgaven identifiseres sikker-jobb-analyse (SJA) til å være det siste verktøyet man tar i bruk for å fjerne rest-riisiko ved arbeidsoperasjoner i utførende fase ved byggeprosjekter. Analysen utarbeides for en enkelt arbeidsoperasjon og brukes for å identifisere og synliggjøre risiko, slik at tiltak kan iverksettes for å fjerne eller kontrollere risikoen. Arbeidsoperasjonen deles opp etter farer, som står i kontrast til litteraturens beskrivelser der analysen sekvenseres etter jobbtrinn. Mye tyder på at dette er et resultat av en tilpassing til bransjen for å møte dens karakteristikk og ressurser. Ulempen til SJA er at den er tidkrevende, og som en begrenset ressurs indikeres det at tid er en sterk påvirkningsfaktor for hvordan SJA anvendes i prosjekter. Samtidig kan ulikheter som er avdekket i den praktiske gjennomføringen sees i sammenheng med virksomhetene og deres behov for hva analysen skal dekke i arbeidet.

Nytteverdien til SJA har gjennom denne studien blitt identifisert, og klassifiseres etter fire nivå; formalisering, kommunikasjon, bevisstgjøring og kulturskapende. Formalisering er den mest synlige, der SJA bidrar til å sette uformelle handlinger og vurdering i system, og gjør de tilgjengelig for kontroll. Gjennom SJA-møtet skaper man en arena for kommunikasjon, som gir mulighet til å dele erfaringer, koordinere arbeidsoppgaver og fremme en effektiv arbeidsutførelse. Bevisstgjøring oppnås gjennom kommunikasjon, hvor deltagerne kan erverve forståelse og kunnskap for eget og andres arbeid, og gjør de mer handlingsdyktige i arbeidet. I et lengre tidsperspektiv kan SJA også være kulturskapende, og bidra til å styrke forståelsen og kunnskapen for sikkerhetsarbeidet i prosjekter. Nytteverdien formes av motivasjonen som driver bruken av analysen, og motivasjonen fordeler seg over kontroll, effektivitet og sikkerhet.

Høyt engasjement, gode refleksjoner, høy kvalitet og et konstruktivt utbytte fremmer høy nytteverdi, mens motstykkene hindrer den. Elementene henger sammen og påvirker hverandre gjennom en selvforsterkende kjede, hvor man ledes mot en god eller en ond sirkel. Suksessfaktorene for en god anvendelse av SJA ligger hos de positive drivkreftene for den gode sirkelen. Dagens utfordringer for å optimalisere bruken og nytteverdien av SJA er knyttet til en manglende strategi for hvilken rolle SJA skal ha i det totale sikkerhetsstyringssystemet, og at SJA ikke er utformet for å utnytte den eksternaliserte kunnskapen som den gir. I tillegg er det totalt fraværende med tilbakemeldinger på analysen, som sammen med en lav utnyttelse av informasjonen, begrenser utvikling av metoden og forbedringer i anvendelsen.

## 8.1 Anbefalinger for å skape en god anvendelse av SJA

På bakgrunn av studien ønsker man å gi følgende anbefaling for å skape en god SJA med en høy nytteverdi:

### *Rammebetingelser for analysen:*

- SJA bør primært benyttes på restrisiko i prosjekter, og det frarådes å skyve identifisert risiko over på analysen eller at den benyttes som et tiltak i prosjekters tidlige faser.
- Strategien for hva SJA skal bidra med i sikkerhetsarbeidet må tydeliggjøres og kommuniseres, slik at alle har forståelse for hvorfor SJA gjøres og for å sikre måloppnåelse.
- Kriterier for å bruke SJA bør presiseres. SJA bør unngås på rutinearbeid hvor en prosedyre kan oppfylle samme formål, og fokusere på kvalitet fremfor kvantitet.
- SJA-skjemaet må utformes slik at det legges til rette for evaluering og bruk i etterkant, ved at innsamlede SJA-skjema i informasjonssystemet kan utgjøre beslutningsgrunnlag for å heve sikkerheten og skape organisatorisk læring.

### *Før gjennomføring av analysen:*

- Ansattes kompetanse på SJA bør evalueres for å undersøke om den er tilstrekkelig i forhold til hva analysen krever av de, og vurdere behov for opplæring eller veiledning.
- Enhver SJA bør ha en som er ansvarlig for prosessen og leder SJA-møtet. Dette er viktig for å skape de nødvendige strukturelle rammene som fremmer en effektiv gjennomføring og en analyse av god kvalitet.

### *Under gjennomføring av analysen:*

- Deltagelse av alle berørte parter er nødvendig, da deres erfaringer, kunnskap og vurderinger er selve fundamentet i en SJA. I tillegg gir det arbeidstakerne medvirkning i eget arbeid, en arena for erfaringsutveksling, bevisstgjøring av det forestående arbeidet og styrker kommunikasjonen i prosjektet.
- Arbeidet bør brytes ned sekvensielt i steg fremfor farer, slik at risiko ikke oversees og gir økt forståelse for når og hvilke aspekter ved arbeidet som er kritisk.
- Tiltakene må være konkrete og rettes spesifikt mot det arbeidet som skal gjøres. Generelle og personlige tiltak vil ikke alene kunne forhindre at uønskede hendelser inntreffer, og tiltakene må derfor være av fysisk og/eller organisatorisk art.

### *Etter at analysen er gjennomført:*

- Tilbakemelding til deltagerne må etableres, for å gi de en opplevelse av at det de gjør er viktig, samt gi de mulighet til læring som kan heve kvaliteten på etterkommende SJA.



- Løsningene som er valgt og arbeidet som er utført må evalueres. Evaluering vil vise hvordan en SJA etterleves, og danne grunnlaget for læring av hvilke løsninger som fungerer og ikke.
- Informasjonen som erverves i analysen kan anvendes i virksomheten for å skape organisatorisk læring, og kan bidra til å finne bedre løsninger i fremtidige prosjekter.

## 8.2 Videre forskning og utvikling

Gjennom studien er det funnet lite kritikk av SJA som metode, og det er få betraktninger rundt hvilken effekt SJA har for sikkerheten i prosjekter. Fremtidige studier kan bidra til å belyse hvilken målbar effekt SJA har for å redusere uønskede hendelser og ulykker, og om den faktisk bidrar til å gjøre arbeidet mer effektivt. En studie om målbar effekt vil imidlertid være utfordrende med tanke på etiske aspekter, da man vil være nødt til å betrakte analysen i et kost-nytte-perspektiv, der man setter sikkerhet opp mot ressursbruk.

Analysen brukes i dag på en rekke ulike arbeidsoperasjoner, alt fra små jobber til store komplekse oppgaver. Videre forskning kan avdekke om det er en mulighet for å ha andre verktøy i tillegg til SJA, som er mer tilpasset de ulike operasjonenes størrelse og kompleksitet. Større oppgaver hvor det brukes SJA kan ha et behov for en grundigere risikovurdering som anvender akseptkriterier, mens mindre oppgaver kan løses gjennom ulike former for kommunikasjon.

Dagens SJA-skjema legger i liten grad opp til evaluering av arbeidet hvor SJA er utført. Skjemaet bør utformes slik at informasjonen SJA gir kan brukes i etterkant, og tilpasses de ulike brukernes behov. Samtidig bør bruk av digitale verktøy vurderes, da det gir andre muligheter til å gjennomføre analysen der arbeidet skal utføres. I tillegg gjør det informasjonen lettere tilgjengelig og åpner for å integrere flere hjelpemiddel i analysen uten at de blir for prangende. En digital løsning kan for øvrig fremtvinge en mer stegvis prosess, og gjøre det lettere å legge inn fotografier og alternative dokumenter i analysen. Sammenlignet med dagens bruk av skjema på papir kan en digital versjon også gjøre det mer brukervennlig for personer med lese- og skrivevansker.

# Bibliografi

---

- Albrechtsen, E. & Hovden, J. (2013), *God sikkerhet i bedrifter*, NTNU, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Trondheim.
- Albrechtsen, E., Tinmannsvik, R. K. & Wasilkiewicz, K. (2015), 'Sentrale begreper for sikkerhetsstyring i bygg og anlegg', Proaktiv sikkerhetsstyring i bygg- og anleggsbransjen (SIBA).
- Albrechtsen, E., Wasilkiewicz, K. & Tinmannsvik, R. K. (2015), 'Safety management issues in the transition from project development to project construction in the construction industry', Presented at workingonsafety.net 2015, Porto, Portugal, (SIBA).
- Arbeids- og sosialdepartementet (2009), 'Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften)',  
Tilgjengelig fra:  
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-08-03-1028>  
hentet 25.11.2015.
- Arbeidstilsynet (2001), *Helse, miljø og sikkerhet i bygg- og anleggsbransjen: planlegging og organisering*, Arbeidstilsynet, Oslo.
- Arbeidstilsynet (2006), 'Ulykker i bygg og anlegg koster 1,5 milliarder årlig',  
Tilgjengelig fra:  
<http://www.arbeidstilsynet.no/arbeidervernartikkel.html?tid=89611>  
hentet 18.10.2015.
- Arbeidstilsynet (2015), 'Om arbeidstilsynet', Tilgjengelig fra:  
<http://www.arbeidstilsynet.no/om/index.html?tid=207114>  
hentet 18.02.2016.
- Arbeidstilsynet (2016a), *Personlig kommunikasjon* 07.03.2016.
- Arbeidstilsynet (2016b), 'Byggherreforskriften',  
Tilgjengelig fra:  
<http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78177>  
hentet 17.04.2016.
- Argyris, C. & Schön, D. A. (1996), *Organizational Learning II. Theory, Method and Practice*, Addison-Wesley, Reading, Mass.
- Aven, T. (2006), *Pålitelighets- og risikostyring*, 4. utgave edn, Universitetsforlaget.

- Aven, T. (2015), *Risikostyring*, 2. utgave edn, Universitetsforlaget, Oslo.
- Aven, T. & Amundrud, O. (2015), 'On how to understand and acknowledge risk', *Reliability Engineering System Safety* **142**, 42 – 47.
- Aven, T., Røed, W. & Wiencke, H. S. (2008), *Risikoanalyse*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Bakka, J. F., Fivelsdal, E. & Nordhaug, O. (2004), *Organisasjon og ledelse*, Cappelen Akademisk Forlag, Oslo.
- Benum, B., Gustavsen, K., Larsen, B. T., Mathisen, H. M. & Rokne, A. (2007), *Å bygge en byggeplass. - Håndbok for HMS og deltakelse i byggesaker*, Gyldendal Akademisk, Oslo.
- Bieder, C. & Bourrier, M. (2013), *Trapping Safety into Rules: How Desirable or Avoidable is Proceduralization?*, Ashgate Publishing Limited.
- Blakstad, S. (2016), 'Veidekke HMS-drillet underentreprenørene',  
Tilgjengelig fra:  
<http://www.bygg.no/article/1277522>  
hentet 02.06.2016.
- Bryman, A. (2012), *Sosial research methods*, 4th edition edn, Oxford, New York.
- Bråten, M., Ødegård, A. M. & Andersen, R. K. (201), *Samarbeid og HMS-utfordringer i bygg- og anleggsnæringen*, Fafo.
- Busch, T. & Vanebo, J. O. (2005), *Organisasjon og ledelse. Et integrert perspektiv*, Vol. 2. opplag, 5. utgave edn, Universitetsforlaget, Oslo.
- Bygg.no (2013), 'eRoom ProsjektHotell: Sparer tid og penger',  
Tilgjengelig fra:  
<http://www.bygg.no/article/5652>  
hentet 18.10.2015.
- Cagliano, A. C., Grimaldi, S. & Rafele, C. (2015), 'Choosing project risk management techniques. A theoretical framework.', *Journal of Risk Research* **18**(2), 232–248.
- Cox, S. & Flin, R. (1998), 'Safety culture: Philosopher's stone or man of straw?', *Work & Stress* **12**(3), 189 – 201.
- Crutchfield, N. & Roughton, J. (2014), Chapter 12 - Developing the Job Hazard Analysis, in N. C. Roughton, ed., 'Safety Culture', Butterworth-Heinemann, Oxford, pp. 235 – 248.
- Dagan, D. & Isaac, S. (2015), 'Planning safe distances between workers on construction sites', *Automation in Construction* **50**, 64 – 71.

- Denscombe, M. (2007), *The Good Research Guide for small-scale social research projects*, 3rd edition edn, Open University Press.
- Diebel, A. E. (2008), Neutrality in qualitative research, *in* L. M. Given, ed., 'The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods', SAGE Publications, Thousand Oaks, pp. 556 – 557.
- Dysleksi Norge (2016), *Personlig kommunikasjon* 28.04.2016.
- Eikeland, P. T. (1999), *Teoretisk analyse av byggeprosesser*, Norges forskningsråd/Samspill i byggeprosjekter.
- Epstein, C. (2015), 'Plan your jobs step-by-step', *ISHN* **49**(6), 80–81.
- Fangen, K. (2004), *Deltagende observasjon*, Fagbokforlaget, Bergen.
- Filstad, C. (2010), *Organisasjonslæring - fra kunnskap til kompetanse*, Faktabokforlaget, Bergen.
- Floten, S. (2008), *Prosjektstyring - håndbok for byggfagene*, Elforlaget, Oslo.
- Frijters, A. C. & Swuste, P. H. (2008), 'Safety assessment in design and preparation phase', *Safety Science* **46**(2), 272 – 281. Occupational Accident Scenarios, and Accident Analysis Papers selected from the third international conference Working on Safety (WOS2006), September 12-15th, 2006, Zeewolde, The Netherland.
- Glendon, A. I. & McKenna, E. F. (1995), *Human Safety and Risk Management*, Champman & Hall, London.
- Glenn, D. D. (2011), 'Job Safety Analysis', *Professional Safety* **56**(4), 48 – 57.
- Grote, G. (2012), 'Safety management in different high-risk domains – All the same?', *Safety Science* **50**(10), 1983 – 1992. Papers selected from 5th Working on Safety International Conference (WOS 2010).
- Grote, G., Weichbrodt, J. C., Günter, H., Zala-Mezö, E. & Künzle, B. (2009), 'Coordination in high-risk organizations: the need for flexible routines', *Cognition, Technology & Work* **11**(1), 17–27.
- Guba, E. G. (1981), 'Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries', *Educational Communication and Technology* **29**(2), 75–91.
- Hale, A. & Borys, D. (2013), 'Working to rule, or working safely? Part 1: A state of the art review', *Safety Science* **55**, 207 – 221.
- Hale, A. R. (2003), 'Management of Industrial Safety', Draft fra Safety Science Group, Delft University og Technology, the Netherlands.

- Hill, D. C. & American Society of Safety Engineers (2004), *Construction safety management and engineering*, American Society of Safety Engineers, Des Plaines, Ill.
- Hinze, J., Thurman, S. & Wehle, A. (2013), 'Leading indicators of construction safety performance', *Safety Science* **51**(1), 23 – 28.
- Hislop, D. (2009), *Knowledge management in organizations*, second edition edn, Oxford university press, New York.
- Hoe, S. L. (2006), 'Tacit Knowledge, Nonaka and Takeuchi SECI-model and Informal Knowledge Processes', *International Journal of Organization Theory and Behaviour* **9**(4), 490–502.
- Hollnagel, E. (2009), *The ETTO Principle: Efficiency-Thoroughness Trade-Off - Why Things That Go Right Sometimes Go Wrong*, Ashgate Publishing Ltd.
- Hollnagel, E., Leonhardt, J., Licu, T. & Shorrocks, S. (2013), 'From Safety-I to Safety-II: A White Paper', Eurocontrol.
- Holt, A. S. J. (2001), *Principles of construction safety*, Blackwell Publishing, Oxford.
- Hovden, J. (1998), 'Ethics and safety : “mortal” questions for safety management', Paper for Safety in Action, Melbourne.
- Håkonsen, M. & Olsen, H. A. (2015), *Bruk av risikoanalyser i ulike faser i bygg- og anleggsprosjekter*, NTNU, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Trondheim.
- Johannessen, H., Lysberg, K., Løvseth, E. K., Melgård, M., Tynes, T. & Winge, S. (2013), *KOMPASS Tema nr. 4 2013: Tilstandsanalyse i bygg og anlegg – Kunnskapsunderlag for Arbeidstilsynets satsing i 2014–2015*, Direktoratet for arbeidstilsynet, Trondheim.
- Jones, C., Parker, M. & ten Bosa, R. (2005), *For Business Ethics*, Routledge, New York.
- Karlsen, J. E. (2011), *Metoder for HMS-regulering*, Vol. 2.utgave, Cappelen Damm AS.
- Karlsen, T. (1998), *Kommunikasjon - Målstyrt samarbeid og informasjon*, Universitetsforlaget AS, Sarpsborg.
- Kjellén, U. (2000), *Prevention of Accidents Through Experience Feedback*, Taylor & Francis Group, London.
- Kongsvik, T. (2013), *Sikkerhet i organisasjoner*, Akademika forlag, Oslo/Trondheim.
- Krefting, L. (1991), 'Rigor in Qualitative Research: The Assessment of Trustworthiness', *The American Journal of Occupational Therapy* **45**(3), 214–222.
- Kvale, S. (1996), *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*, Sage Publications, Inc., Sverige.

- Kvale, S. (1997), *Den kvalitative forskningsintervju*, Ad Notam Gyldendal, Sverige.
- Levitt, R. E. & Samelson, N. M. (1993), *Construction Safety Management*, 2nd edn, John Wiley Sons, Inc, New York.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985), *Naturalistic Inquiry*, SAGE Publications, Thousand Oaks.
- Mehmetoglu, M. (2004), *Kvalitativ metode for merkantile fag*, Fagbokforlaget, Bergen.
- Nesan, L. J. (2005), 'Factors Influencing Tacit Knowledge in Construction', *The Australian Journal of Construction Economics and Building* 5(1), 48 – 57.
- Nonaka, I. (1994), 'A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation', *Organization Science* 5(1), 14 – 37.
- Nonaka, I. & Konno, N. (1998), 'The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation', *California management review* 40(3), 40–54.
- Norsk Olje og Gass (2011), *Anbefalte retningslinjer for Felles modell for sikker jobb analyse (SJA)*, Stavanger.
- Nykamp, H., Skaalholt, A. & Ørstavik, F. (2011), *Sikkerhet i komplekse prosjekter. En undersøkelse av tiltak for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i fire byggeprosjekter*, Vol. 23, Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning, Oslo.
- OSHA (2002), *Job Hazard Analysis, OSHA 3071*.
- Rasmussen, J. (1997), 'Risk Management in a Dynamic Society: A Modelling Problem.', *Safety Science* 27(2/3), 187–213.
- Rausand, M. (2011), *Risk Assessment; Theory, Methods, and Applications*, John Wiley Sons, Inc, Trondheim, Norge.
- Rausand, M. & Utne, I. B. (2009), *Risikoanalyse - teori og metoder*, Tapir Akademisk Forlag, Trondheim.
- Reason, J. (1990), *Human Error*, Cambridge University Press .
- Reason, J. (1997), *Managing the Risks of Organizational Accidents*, Ashgate Publishing Limited.
- Rosness, R., Grøtan, T. O., Guttormsen, G., Errera, I. A., Steiro, T., Størseth, F., Tinmansvik, R. K. & Wærø, I. (2010), *Organisational Accidents and Resilient Organisations: Six Perspectives*, Vol. TF38 A17034 of *SINTEF rapport (SINTEF : 2006- : trykt utg.)*, revision 2. edn, SINTEF, Technology and Society, Safety Research, Trondheim.
- Roughton, J. E. (2003), 4 - The Benefits of Job Hazard Analysis, in J. E. Roughton, ed., 'OSHA 2002 Recordkeeping Simplified', Butterworth-Heinemann, Burlington, pp. 170 – 184.

- Roughton, J. E. & Crutchfield, N. (2008), *Job Hazard Analysis: A guide for voluntary compliance and beyond*, Butterworth-Heinemann, Burlington.
- Rowlinson, S. (2004), *Construction Safety Management Systems*, Spon Press, London.
- Samferdselsdepartementet (2011), 'Forskrift om sikkerhetsstyring for jernbanevirksomheter på det nasjonale jernbanenettet (sikkerhetsstyringsforskriften)',  
Tilgjengelig fra:  
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-04-11-389/>  
hentet 25.11.2015.
- Schein, E. H. (2010), *Organizational Culture and Leadership*, 4th edn, Jossey-Bass, San Francisco.
- Schieg, M. (2006), 'Risk management in construction project management', *Journal of Business Economics and Management* 7(2), 77 – 83.
- Silverman, D. (2011), *Qualitative Research*, 3rd edition edn, Sage Publications Inc.
- Skjerve, A. B. M., Rosness, R., Aase, K. & Bye, A. (2003), *Mennesket som sikkerhetsbarrierer i en organisatorisk kontekst*, Vol. IFE/HR/-E2003/023, Institutt for energiteknikk, Halden, Norge.
- Smith, N. J., Merna, T. & Jobling, P. (2006), *Managing risk in construction projects*, 2nd edition edn, Blackwell Publishing, Oxford.
- SN Power (2011), 'HSE The SN Power way - What it means and what it takes', SN Power Head Office.
- Solberg, I. & Svensli, E. (2015), Sikker jobb analyse. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Upublisert manuskript.
- Språkrådet (2016), *Personlig kommunikasjon* 18.04.2016.
- Standard Norge (2002), 'NS-EN ISO 17776 - Petroleums- og naturgassindustri - Produksjonsinstallasjoner til havs - Retningslinjer for verktøy og metoder for fareidentifikasjon og risikovurdering'.
- Standard Norge (2004), 'NORSOK S-002 N - Arbeidsmiljø'.
- Standard Norge (2006), 'NS 5815 - Risikovurdering av anleggsarbeid'.
- Standard Norge (2008), 'NS 8405:2008 - Norsk bygge- og anleggskontrakt'.
- Standard Norge (2009), 'NS-ISO 31000:2009 - Risikostyring, Prinsipper og retningslinjer'.

- Statistisk sentralbyrå (2013), 'Bygge- og anleggsvirksomhet, strukturstatistikk, 2013',  
Tilgjengelig fra:  
<http://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/statistikker/stbygganl/aar>  
hentet 22.02.2016.
- Statistisk sentralbyrå (2015), 'Arbeidsulykke, 2014',  
Tilgjengelig fra:  
<https://www.ssb.no/helse/statistikker/arbulykker>  
hentet 18.10.2015.
- Store norske leksikon (2015a), 'Grensesnitt',  
Tilgjengelig fra:  
<https://snl.no/grensesnitt>  
hentet 02.06.2016.
- Store norske leksikon (2015b), 'Verdi',  
Tilgjengelig fra:  
<https://snl.no/verdi>  
hentet 16.04.2016.
- Strauss, J. C. . A. (2008), *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, 3rd edition edn, SAGE publications, Thousand Oaks, CA.
- Swartz, G. (2001), *Job Hazard Analysis: A Guide to Identifying Risks in the Workplace*, Government Institutes, Lanham.
- Swartz, G. (2002), 'Job Hazard Analysis - A primer on identifying and controlling hazards', *Professional Safety* pp. 27 – 33.
- Szymberski, R. T. (1997), 'Construction Project Safety Planning.', *Tappi Journal* **80**(11), 69–74.
- Thagaard, T. (2010), *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*, 3. utgave edn, Fagbokforlaget, Bergen.
- Thune, T. E. (2009), *Kvalitetssikring og Internkontroll i bygg og anlegg*, 3. utgave edn, Byggenæringens Forlag AS, Stavanger.
- Tyrén, C. W. (2001), *Bygningsproduksjon*, Byggenæringens Forlag AS, Bærum.
- Universitetet i Oslo i samarbeid med Språkrådet (2015), 'Nytte',  
Tilgjengelig fra:  
[http://www.nob-ordbok.uio.no/perl/ordbok.cgi?OPP=nytte&ant\\_bokmaal=5&ant\\_nynorsk=5&begge=+&ordbok=begge](http://www.nob-ordbok.uio.no/perl/ordbok.cgi?OPP=nytte&ant_bokmaal=5&ant_nynorsk=5&begge=+&ordbok=begge)  
hentet 16.04.2016.
- Wigen, R. (1992), *Bygningsadministrasjon*, 2. opplag edn, Tapir, Trondheim.



- Wilson Jr., J. M. & Koehn, E. (2000), 'Safety Management: Problems Encountered and Recommended Solutions', *Journal of Construction engineering and management* **126**(1).
- Winge, S., Mostue, B. A. & Gravseth, H. M. (2015), *KOMPASS Tema nr. 4 2015: Skader i bygg og anlegg: Utvikling og programområder*, Direktoratet for arbeidstilsynet, Trondheim.
- Yoon, I. K., Seo, J. M., Jang, N., Oh, S. K., Shin, D. & Yoon, E. S. (2011), 'A Practical Framework for Mandatory Job Safety Analysis Embedded in the Permit-to-Work System and Application to Gas Industry', *JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING OF JAPAN* **44**(12), 976–988.
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z. & Tamosaitiene, J. (2010), 'Risk assessment of construction project', *Journal of Civil Engineering and Management* **16**(1), 33 – 46.
- Ødegård, A. M. (2013), 'Fortsatt farlig i bygg og anlegg',  
Tilgjengelig fra:  
[http://www.arbeidslivet.no/Arbeid1/Arbeidsmiljo-og-HMS/  
Fortsatt-farlig-i-bygg-og-anlegg/](http://www.arbeidslivet.no/Arbeid1/Arbeidsmiljo-og-HMS/Fortsatt-farlig-i-bygg-og-anlegg/)  
hentet 18.10.2015.

# Vedlegg 1: Intervjuguide

## Løs prat

Takk for at du er villig til å delta i intervjuet. Vi setter utrolig stor pris på at du stiller opp og tar deg tid til dette.

*Introduksjon av oss selv.*

## Informasjon/Introduksjon

Intervjuet er en del av masteroppgaven vår, og gjennom intervjuet ønsker vi å kartlegge hvordan risikoanalysen sikker-jobb-analyse (SJA) brukes i bygg- og anleggsprosjekter, for å se hvilken nytteverdi analysen har for sikkerheten i et prosjekt. Vi er veldig interessert i å høre dine erfaringer med SJA, og hvilke endringer som må til for at sikkerheten skal bedres.

Det er frivillig å delta i intervjuet, og dersom du ønsker å trekke deg fra intervjuet etterkant har du full mulighet til det. Informasjonen som kommer frem i intervjuet vil behandles konfidensielt, og ivaretas gjennom taushetsplikt. Alle svar vil også anonymiseres, slik at de ikke skal kunne spores tilbake til deg som enkeltperson eller prosjektet.

Vi ønsker å ta opp samtalen, for å kunne gjengi dataene mest mulig korrekt. Opptaket vil kun være tilgjengelig for oss og vår veileder, og vil slettes når oppgaven er levert. Er dette ok?

Har du noen spørsmål før vi begynner?

*[Starter opptak]*

## Innledende spørsmål

- Kan du fortelle litt om deg selv og dine arbeidsoppgaver?
  - Hvor lenge har du jobbet i bedriften? Innen bygg- og anleggsbransjen?
  - Hvilken erfaring har du (utdanning, kurs, erfaring)?
  - Hvilken rolle har du? (Leder, fagarbeider)/Hva er ansvaret ditt?
  - Bedriften personen er ansatt i: Hvor mange er det som er ansatt i bedriften du jobber i?
  - Alder?

## Erfaring

- Hvilken erfaring har du med SJA?
  - Holdning til SJA?
  - Hvor mange SJA har du deltatt i?

- Hensikt med SJA?

### **Praktisk gjennomføring**

- Kan du fortelle hvordan man gjennomfører en SJA hos dere?
  - Hvem deltar?
  - Hvem leder?
  - Hvor utføres den?
  - Tidsbruk?
  - Verktøy? (Veiledning, skjema, sjekklister o.l.)
  - Hvordan dokumenteres analysen?
  - Hvordan påvirker en gjennomført SJA utførelsen av arbeidsoppgaven?
- På hvilke arbeidsoppgaver benyttes en SJA?
  - Hva skiller disse fra “normale” arbeidsoppgaver?
- Hvilke tiltak iverksettes etter en gjennomført SJA?
  - Hva skiller disse fra “normale” sikkerhetstiltak?
  - Er tiltakene hensiktsmessig? Virker de?
  - Hvilke konsekvenser får disse tiltakene? Forsinkelser?

### **Eksempler**

- Hva kjennetegner en god og en dårlig SJA?
  - Kan du fortelle om en SJA som var god/dårlig?
  - Hva var bra/dårlig?
  - Hvorfor fungerte det så bra/fungerte ikke?
  - Hvorfor gjør man det ikke slik hver gang?
  - Førte det til noen endringer i etterkant?
  - Hva bør gjøres for å få det bedre?

### **Dokumentasjon**

- Hvorfor er det viktig at en SJA er godt dokumentert?
  - Konsekvenser?
  - Hvordan sikres dette?

### **Bruk av SJA i etterkant**

- Hvordan anvender man SJA i etterkant?
  - Blir det gitt tilbakemeldinger til de ansatte?
  - Kvalitetssikring?
  - Hvordan brukes kunnskapen som blir ervervet?
  - Gir resultatet konsekvenser i den butte enden?

- Hvorfor er det slik?

### **Nytteverdi**

- Hvilken nytteverdi har SJA?
  - Hva er nytten av SJA for deg?
  - Hva er nytten i prosjektet?
  - Når har ikke en SJA nytte?
  - Hvorfor er det slik?
- Hvilken ny kunnskap gir en SJA om arbeidsoperasjonen den benyttes på?
  - Lærer du noe nytt om arbeidsoppgaven?
  - Gir en SJA bedre risikoforståelse?
  - Blir det synliggjort usikkerheter ved arbeidsoppgaven?
- Opplever du at SJA har en effekt på sikkerheten?
  - Er det mindre uønskede hendelser på arbeidsoppgaver hvor det er gjort SJA?
  - Føler du at SJA gir en bedre sikkerhet?
- Hva er viktig for at man skal få et godt utbytte av SJA?
  - Deltakelse?
  - Organisatoriske forhold?
  - Kommunikasjon?
  - Dokumentasjon?

### **Hensikt og forståelse for bruk**

- Hva mener du om grunnlaget for å gjennomføre en SJA?
  - Er det alltid klart hvorfor det gjøres en SJA?
  - Er bruken av SJA hensiktsmessig?
  - Er det andre og bedre alternativer til SJA?
- Hvilken muligheter har dere til å påvirke arbeidet deres?
  - Hvordan tar ledelsen til seg tilbakemeldinger?
  - Hvordan skjer kunnskapsoverføring?

### **Funksjon**

- Hvilken funksjon har SJA i det helhetlige sikkerhetssystemet?
  - Hvor står SJA i forhold til andre risikovurderinger/analyser som gjøre?
  - Hvem bestemmer når det skal gjennomføres en SJA?
  - Når identifiseres SJA?

### **Planlegging**

- Hvilken mulighet har man til å planlegge i de tidlige fasene, slik at man unngår farlige arbeidsoperasjoner hvor man må benytte SJA?
  - Hvordan reduseres risikoen gradvis i prosjektet?
  - Føler du at det er gjort nok i dette prosjektet for å redusere risikoen for de i den skarpe enden?
  - Hvordan påvirker planlegging nytten av SJA?
- Hva tenker du om påstanden om at SJA kan kompensere for dårlig planlegging og dårlige valg gjort i de tidlige fasene av prosjektet?
  - Er denne korrekt? Hvorfor/Hvorfor ikke?
  - Hvilke konsekvenser får en slik tilnærming?

### **Kunnskapsutveksling**

- Tror du at SJA bidrar til en bedre innsikt og forståelse for arbeidet som gjøres på den skarpe enden?
  - Hvorfor/hvorfor ikke?
  - Har du erfart at informasjon fra en SJA har blitt brukt i et annet prosjekt?

### **Egenskaper ved metoden**

- Hva er fordelene og ulempene med en SJA?

### **Forbedringer**

- Hva mener du kan gjøres for å få en bedre bruk og nytte av SJA?
  - Hva kan de på den skarpe enden gjøre?
  - Hva kan de på den butte enden gjøre?
  - I prosjektet generelt?
- Hva er det viktigste for en sikker arbeidsutførelse for deg?
  - Hvilke faktorer er viktig for sikkerheten i et prosjekt?
  - Hvordan kan det blir bedre?

### **Oppsummering**

*Ta en oppsummering av de viktigste punktene fra intervjuet.*

Nå har vi vært igjennom alle spørsmålene vi hadde. Har du noe du vil tilføye, eller har du noen spørsmål før vi avslutter?

Er det noe vi burde ha spurt, som vi ikke har spurt om?

*[Slutter opptak]*

Igjen, tusen takk for samarbeidet og for at du tok deg tid til dette. Er det greit at vi kontakter deg for noen ekstra spørsmål dersom det skulle bli behov?

## Vedlegg 2: Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Norges teknisk-naturvitenskapelige  
universitet

Februar 2016, Trondheim

Institutt for industriell økonomi og  
teknologiledelse (IØT)

### Forespørsel om deltagelse i intervju i forbindelse med masteroppgave

I forbindelse med masterstudiet helse, miljø og sikkerhet ved NTNU ønsker vi i vår masteroppgave å foreta en kvalitativ undersøkelse i form av intervjuer. Undersøkelsen har som formål å kartlegge hvordan risikoanalysen sikker-jobb-analyse (SJA) brukes i bygg- og anleggsprosjekter, og hvilken nytteverdi analysen har for ulike roller i prosjektet og for sikkerheten i et prosjekt. Oppgaven er gitt og skrives i samarbeid med Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse på NTNU.

SJA skal bidra til å redusere risikoen ved farlige arbeidsoperasjoner, og brukes til å risikovurdere potensielt farlige arbeidsoperasjoner. SJA ansees som enkel å bruke, og blir anvendt hyppig hos de fleste aktører i bransjen.

Det er ønskelig å undersøke hvordan man anvender SJA i prosjektet, og analysere hvordan selve gjennomføringen av SJA blir gjort. Dette er for å finne ut hvilke faktorer som påvirker nytteverdien av analysen og om bruken av SJA bidrar til en sikrer arbeidsutførelse. Det er dermed ønskelig med informanter fra ulike stillinger fra prosjektet, både prosjektleder, HMS-leder, baser og arbeidstakere som har erfaring med bruk av SJA.

Det er frivillig å delta i studien, og samtykke som er gitt kan trekkes tilbake uten grunn dersom en deltager ønsker dette. I et slik tilfelle vil informasjonen anonymiseres og data fra intervjuet slettes. Den informasjonen som kommer frem i intervjuet vil bli anonymisert, slik at den ikke kan spores tilbake til enkeltpersoner eller prosjektet. Informasjonen behandles konfidensielt og er kun tilgjengelig for undertegnede og vår veileder. Oppgaven vil avsluttes 10. Juni 2016, hvor all informasjon anonymiseres, opptak slettes og notater makuleres.

I intervjuet vil det bli brukt en opptaker, samt tatt notater, for å sikre en mest mulig korrekt gjengivelse av informasjonen. Til intervjuet er det avsatt ca. 1 time.

Prosjektet er meldt til Personvernforbundet for forskning, Norsk samfunnsvitenskaplig data-tjeneste.

Dersom du har spørsmål knyttet til oppgavene eller intervjuene, kan du ta kontakt med undertegnede eller vår veileder på e-post eller telefon.

Med vennlig hilsen  
Eva Svensli og Ingvild Solberg  
mobil, e-post

### **Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt informasjon om studien og er villig til å delta.

Signatur og dato.....

# Vedlegg 3: Tilbakemelding fra personvernombudet

**Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS**  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Eirik Albrechtsen  
Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse NTNU  
Alfred Getzvei 3  
7491 TRONDHEIM

Vår dato: 07.03.2016

Vår ref: 47157 / 3 / BGH

Deres dato:

Deres ref:

## TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 03.02.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>47157</i>	<i>Nytteverdien av sikker jobb analyse i bygg- og anleggsprosjekter</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Eirik Albrechtsen</i>
<i>Student</i>	<i>Eva Svensli</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstillende kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 10.06.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Belinda Gloppen Helle

Kontaktperson: Belinda Gloppen Helle tlf: 55 58 28 74

Vedlegg: Prosjektvurdering

*Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.*

*Avdelingskontorer / District Offices:*

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no  
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no  
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@svt.uio.no





#### INFORMASJON OG SAMTYKKE

Utvalget (ansatte) informeres skriftlig og muntlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet.

#### INFORMASJONSSIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at dere behandler alle data og personopplysninger i tråd med NTNU sine retningslinjer for innsamling og videre behandling av forskningsdata og personopplysninger.

#### PROSJEKTSLUTT OG ANONYMISERING

I meldeskjemaet/informasjonsskrivet har dere informert om at forventet prosjektslutt er 10.06.2016. Ifølge meldeskjemaet skal dere da anonymisere innsamlede opplysninger. Anonymisering innebærer at dere bearbeider datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjør dere ved å slette direkte personopplysninger, slette eller omskrive indirekte personopplysninger og slette digitale lydopptak.