

SHA-plan

Sikkerhetsutfordringer, utvikling &
anvendelse

Maria Lerfald

Helse, miljø og sikkerhet

Innlevert: juni 2015

Hovedveileder: Eirik Albrechtsen, IØT

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse

OPPGAVETEKST/ PROBLEMBESKRIVELSE

Målet for denne masteroppgaven er å studere utvikling, anvendelse og oppfølging av SHA-planer i bygg- og anleggsbransjen:

Hovedinnhold:

Punkt 1. Gjennomføre en dokumentstudier av et sett SHA-planer.

Punkt 2. Gjennomføre intervjuundersøkelse i et utvalg byggherrer om utvikling og oppfølging av SHA-planer

Punkt 3. Gjennomføre intervjuundersøkelse blant entreprenører om anvendelse av SHA-planer i utførende fase

Punkt 4. Gi anbefalinger om forbedring av utvikling og anvendelse av SHA-planer i bygg- og anleggsprosjekter.

FORORD

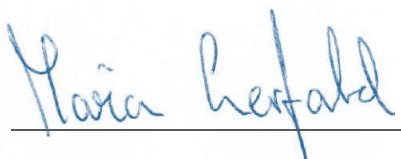
Rapporten er en avsluttende master-/ hovedfagsoppgave ved NTNU, institutt for industriell økonomi og teknologiledelse. Studieretningen er helse miljø og sikkerhet (HMS) med fordypning innen sikkerhet. Oppgaven teller 1/4 (30 studiepoeng) av denne toårige HMS-utdannelsen.

Til sammen har HMS-ansvarlige for ti ulike virksomheter delt informasjon, slik at et dypere innblikk i utvikling og anvendelse av SHA-plan ble mulig. Interne dokumenter for etterlevelse av byggherreforskriften, SHA-planer og intervju omkring SHA-arbeid har vært grunnlaget for utførte analyser. Uten de medvirkende sin åpenhet og deling av informasjon har denne rapporten ikke vært mulig å gjennomføre. Det rettes derfor en stor takk til alle som har bidratt til informasjon.

Eirik Albrechtsen, amanuensis v/NTNU har vært min veileder og faglig støtte på teori omkring sikkerhet og rapportskrivning. Arild Berglund, sikkerhetsjef Skanska Norge AS, som har god kjennskap til byggherreforskriften, har gitt meg innblikk i utfordringer og omkring SHA-plan og bidratt til en bredere forståelse av forskriften som helhet. En stor takk til dem.

Til slutt vil jeg takke min mann som daglig har satt egen jobb på vent for å ta seg av våre tre barn mens mor har vært student. Han har helt rett i sin uttalelse: «*Livet består faktisk av mer enn masteroppgaveskriving*».

Hegra, 11. Juni 2015



Maria Lerfald

SAMMENDRAG

Bygg- og anleggsbransjen i Norge er blant de mest risikoutsatte bransjene til tross for innføring av ulike risikoreducerende tiltak. Kostnadspress, økt bruk av utenlandsk arbeidskraft i kombinasjon med et økt målstyrt HMS-lovverk, pekes på av Arbeidstilsynet som hovedårsak.

I 1995 ble byggherreforskriften innført for å styrke samordning mellom aktører for mobile og midlertidige bygg- og anleggsprosjekt mht. sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA). Byggherre pålegges hovedansvar for at SHA-forhold ivaretas under planlegging, organisering og oppfølging av prosjekt. Noen av forholdene skal beskrives i en SHA-plan. Dette er byggherres dokument som viser at SHA-arbeidet er planlagt og risikovurdert, samt sikring av at arbeidet kan gjennomføres uten fare for liv og helse. Hensikten med oppgaven er å øke kunnskapen om BA-bransjens sikkerhetsutfordringer med SHA-planer

Det er gjennomført dokumentstudier av 24 SHA-planer fra åtte virksomheter. SHA-planens krav til innhold, tiltak, avvik, organisering og fremdriftsplan er vurdert med følgende kriterier: relevans, forståelig og enkel lagring, aktualitet og tilgjengelighet. Det er intervjuet HMS-ansvarlige for både byggherre og entreprenør. Intervju beriket oppgaven med detaljer og dybde omkring SHA-forhold, samt erfaringer og perspektiv på sikkerhetsarbeidet. Det er også sett på ulike maler for SHA-plan og studert interne prosedyrer for etterlevelse av forskriftskrav.

Sikkerhetsutfordringer ble sett på flere nivå. Det som pekte seg ut var en målstyrt byggherreforskrift som var åpen for feiltolkninger, dårlige maler for utarbeidelse av SHA-plan og SHA-planer hvor innhold ikke var i henhold til forskriftskrav eller krav til god distribusjon og presentasjon av informasjon. For SHA-plan var utfordringene gjerne tiltaksbeskrivelser basert på feil risiko, dårlige valg av tiltak, begrepsforvekslinger, ulik tolkning av krav og ansvarsfordeling, forvekslinger og innblanding av andre krav til sikkerhet- eller kontrakt. Forhold som mangelfull informasjonsflyt hvor risikobildet ikke ble hensyntatt og utfordrende koordinering i utførelsen ble også sett.

Forslag til anbefalinger som gis er revidering av byggherreforskriften for å bedre krav til risikostyring samt unngå misforståelser, utarbeidelse av ulike maler for etterlevelse av forskriftskrav og en standardisering av disse, økt kompetanse på forskriftskrav og risikostyring, tydelig ansvarsdeling, bedre kommunikasjon i mellom byggherre og entreprenør, bedre informasjonsflyt og et proaktivt sikkerhetsarbeid for en kvalitetssikring av SHA-arbeid i prosjekteringen og riktig anvendelse av SHA-planene i utførelsen.

SUMMARY

The construction industry in Norway are among the most vulnerable sectors despite the introduction of various risk reduction measures. Cost pressure, increased use of foreign labour in combination with an increased goal-HSE legislation, is pointed out by the Labour Inspectorate as the main cause.

In 1995, building regulations introduced to strengthen coordination between actors for mobile and temporary construction project for improved safety, health and work environment (SHA). Developer imposed responsibility for the SHA-issues are dealt with during the planning, organization and supervision of the project. Some of the conditions must be described in a SHA-plan. This is the client's document showing that SHA-work is planned and risk assessed, and ensuring that work can be carried out without danger to life and health. The purpose of the thesis is to increase knowledge about BA-industry security challenges with SHA-plans.

It is a documented study of 24 SHA plans from eight businesses. SHA-plan content requirements, measures, deviations, organization and work schedule are evaluated using the following criteria: relevance, understandable and easy storage, timeliness and availability. There was an interview of HSE managers for both contractor and developer. Interview enriched task detail and depth about SHA-conditions, as well as experiences and approach to safety. It is also seen at various templates for SHA-plan and studied internal procedures for compliance with regulatory requirements.

Security Challenges were seen at several levels. What stood out was that a goal-builder regulation was open to misinterpretation, poor templates for the preparation of the SHA-plan and SHA-plans where content was not in accordance with regulatory requirements or requirements for good distribution and presentation of information. The SHA-plan was faced with challenges. Such as to measure descriptions based on risk of error, bad choice of measures, conceptual confusion, differing interpretation of the requirements and responsibilities. Also confusion and interference of other requirements to safety or contract. Conditions as inadequate information flow where risks were not taken into account and challenging coordination in execution were also seen.

Proposed recommendations given to improve existing building regulations will greatly improve risk management requirements and avoid misunderstandings. The preparation of different templates for compliance with regulatory requirements and standardization of these, greater expertise in regulatory requirements and risk management, clear division of responsibility, better communication between client and contractor. This will enable better information flow and a proactive safety effort for quality assurance of the SHA-work in the design and proper use of SHA-plans in execution.

INNHALDSFORTEGNELSE

FIGURLIGSTE	XII
TABELLISTE	XIII
1 Introduksjon	1
1.1 Formål og problemstilling	2
1.2 Avgrensninger	2
1.3 Struktur	3
1.4 Begrepsavklaring	4
2. Bakgrunn	6
2.1 Arbeidsmiljøtilstand	6
2.2 Lovverk	7
2.2.2 Byggherreforskriften	9
2.2.3 SHA-plan	13
2.2.4 Internkontrollforskriften	15
2.3 Sikkerhetshensyn i ulike faser	17
3. Teori	22
3.1 Organisering, ansvar og roller	22
3.1.1 Tre nivå avgjørelser:	22
3.1.2 Forsvar i dybden:	24
3.1.3 Paradigme	25
3.2 Koordinering	27
3.2.1 Energi og barriereprinsippet	27
3.3 Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø	29
3.3.1 HMS-informasjonssystemet	29
3.3.2 Distribuering og presentasjon av informasjon	29
4. Metode	32

4.1 Kvalitativ metode	33
4.2 Litteratursøk	33
4.3 SHA-planer	34
4.3.1 Mal, kriterier for vurdering av SHA-plan.....	34
4.3.2 Datainnsamling fra SHA-planer	38
4.3.3 Kvantifisering av SHA-planer	38
4.4 Intervju	39
4.4.1 Utvalg av intervjuobjekt	39
4.4.2 Intervjuguide, byggherre & entreprenør	40
4.4.3 Datainnsamling, intervju	41
4.4.4 Transkribering av intervju	43
4.5 Analyse	43
4.6 Nøytralitet og sensitivitet	44
4.7 Validitet og reliabilitet	44
4.7.1 Validitet	44
4.7.2 Reliabilitet	46
4.8 Etske aspekter	46
4.9 Metodiske betraktninger	47
5. Resultat & diskusjon	48
5.1 Resultat, SHA-plan	48
5.1.1 Feilkilder, Resultat SHA-plan	50
5.2 Resultat, intervju	51
5.2.1 Intervjuobjekts egne refleksjoner	51
5.2.2 Praksis i utvikling av SHA-planer	52
5.2.3 Praksis i oppfølging av SHA-planer	54
5.3 Diskusjon	55

5.3.1 Begrepsbruk.....	55
5.3.2 SHA-planens innhold	62
5.3.3 Risikohåndtering	64
5.3.4 Ansvar	70
5.3.6 Endret fokus.....	79
6. Anbefalinger.....	82
7. KONKLUSJON	86
7.1 Egne refleksjoner.....	87
Bibliografi	88
Vedlegg 1: Intervjuguide, Byggherre & Entreprenør.....	A

FIGURLIGSTE

Figur 1.1: Avgrensninger i oppgaven.....	3
Figur 2.1: Fordeling av BA bransjer med og uten ansatte	6
Figur 2.2: Fordelingsprosent antall ansatte.....	6
Figur 2.3: Næringsstruktur, med prosentvis fordeling av sysselsatte.....	7
Figur 2.4: Forenklet fremstilling av HMS-lovverk med betydning for et BA-prosjekt.....	8
Figur 2.5: HMS-krav for BA-prosjekt for byggherre og entreprenør.....	8
Figur 2.6: Krav BHF stiller til aktørene i et prosjekt.....	10
Figur 2.7: Risikostyringsprosessen, BHF.....	11
Figur 2.8: Dokumentasjonskrav i BHF i forhold til tid i et prosjekt.....	12
Figur 2.9: Koordinators plikter.....	12
Figur 2.10: Krav til innhold i SHA-plan.....	13
Figur 2.11: Eksempel på organisasjonskart.....	13
Figur 2.12: Interkontrollforskriften, én av mange HMS-forskrifter.....	15
Figur 2.13: Lovverket, dekkende for ulik type risiko.....	16
Figur 2.14: Faser i et BA-prosjekt.....	17
Figur 2.15: SHA-plan i ulike faser.....	21
Figur 3.1: Tre nivå for avgjørelser og bearbeiding av SHA-relatert informasjon.....	22
Figur 3.2: «Sveitserost- modellen» linket opp til BHF's bidrag til barrierer.....	24
Figur 3.3: Informasjonsteorien.....	30
Figur 4.1: Induksjons- og deduksjonsmetode.....	32
Figur 5.1: Ikke bare ytre miljø skiller begrepene HMS og SHA.....	56
Figur 5.2: Formidling av SHA-plan basert på informasjonsteorien.....	62
Figur 5.3: Kvalitetsforbedring av sikkerhetsarbeid i BA.....	81
Figur 6.1 Fem nivå for anbefalinger.....	82

Figur 7.1: Praksis i utvikling av SHA-plan.....	86
---	----

TABELLISTE

Tabell 1.1: Begrepsavklaring.....	4
Tabell 2.1: BA-bransjens tre hovedkategorier	7
Tabell 2.2: Endringer for revidert byggherreforskrift.....	9
Tabell 2.3: Aktørenes generelle plikter.....	10
Tabell 3.1: Typologisk fremstilling av behandling av informasjon i ulike organisasjoner.....	23
Tabell 3.2: Latente og aktive barrierer.....	25
Tabell 3.3: To sikkerhets-paradigmer.....	26
Tabell 3.4: Energi og barriere-perspektiv sett i forhold til BHF's prinsipper.....	28
Tabell 3.5: Krav til HMS-informasjonssystemet.....	29
Tabell 4.1: Datainnsamling, detaljert.....	36
Tabell 4.2: Kvalitetstest av undersøkelsen i forkant av intervju.....	40
Tabell 4.3: Stillingstitler intervjuobjekt, og virksomheters ulike bidrag til deling av info.....	41
Tabell 4.4: Dokumenter utover SHA-planer og maler som inngår i dette studiet.....	42
Tabell 5.1: Forklaringer til tabell, «Resultat fra dokumentstudier, SHA-plan».....	48
Tabell 5.2: Resultat fra dokumentstudier, SHA-plan.....	49
Tabell 5.3: Eksempel på mal for kartlegging av SHA-risiko beskrevet av BHF.....	77
Tabell 5.4: Eksempel på mal for kartlegging av SHA-risiko for spesiallaget for bygg.....	78
Tabell 5.5: Eksempel på tiltaksbeskrivelse hvor uheldig bruk av mal ser ut til å være brukt.....	78
Tabell 6.1: Anbefalinger.....	83

1. INTRODUKSJON

Bygg- og anleggsbransjen har tradisjonelt vært og er fremdeles er en meget risikofylt bransje. Vesentlige endringer på rammebetingelsene har preget bransjen de siste tiår. (Johannessen et al., 2013) Store endringer har resultert i at kunnskap på hvordan risikoforholdene er blitt påvirket er forholdsvis liten. (Bråten et al., 2012, Nykamp et al., 2011) Økt behov for kunnskap forårsaket av endrede rammebetingelser og vedvarende høy ulykkesstatistikk har derfor tegnet seg.

Som et resultat av manglende kunnskap har Arbeidstilsynet besluttet å øke satsing på bygg- og anleggsbransjen i perioden 2014-2016. Sammen med nasjonal overvåking av arbeidsmiljø og – helse (NOH) ved STAMI skal tilstanden kartlegges. Hensikten er økt kunnskap for kunne drive forebyggende sikkerhetsarbeid. (Johannessen et al., 2013) Forskningspartnerne NTNU og SINTEF, samt ni virksomheter fra bygg- og anleggsbransjen gikk i 2014 sammen om et fireårig prosjekt for økt sikkerhet i bransjen. Formålet var bedring av sikkerhetsstyringen i alle faser, med spesielt fokus på samhandling og koordinering. (Albrechtsen and Tinmannsvik, 2014)

EF-direktiv 92/57/EØF sin konklusjon på risikoforhold på midlertidige eller mobile byggeplasser var at arbeiderne ble utsatt for særlig høy risiko. Årsaken ble i stor grad lagt på manglende samordning både gjennom forberedelse av prosjekt, og under gjennomføringen av arbeidet. (Byggherreforskriften, 2010)

I tillegg til manglende samordning som det konkluderes med av EF-direktivet, viser en rekke store forskningsrapporter, blant annet en rapport fra USA hvor over to-hundre dødsulykker var gransket (Behm, 2005) at i 40-60% av tilfeller med sikkerhetsproblemer kan årsak knyttes opp til prosjektering. (Schultz and Jørgensen, 2014, Stephenson, 1991) Samtidig viser det seg at sikkerhetsfokus gjerne der hvor ulykkene skjer, i utførelsen. (Behm, 2005)

I 1995 ble forskriften om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) på bygge eller arbeidsplasser (byggherreforskriften) innført i Norge på bakgrunn av EF-direktivets gjennomføring av minimumskrav til sikkerhet, der behov for økt samordning ble pekt på som sentral. (Byggherreforskriften, 2010) Med kunnskap fra de overnevnte forskningsrapportene viser byggherreforskriften seg være helt i tråd med hva som gjenspeiler seg av behov for bransjen. Denne forskriften er den eneste som setter HMS-krav til byggherren.

I byggherreforskriften er ett av kravene utarbeidelse av SHA-plan for prosjekt, hvor styring av risiko skal gjennomføres ved at fire ulike forhold vurderes: organisering, fremdriftsplan, tiltak og avvikshåndtering. (Byggherreforskriften, 2010)

Betydningen av at SHA-plan fungerer optimalt for økt sikkerhet i utførelsen er enorm, da store ressurser benyttes på utvikling og etterlevelse av dette kravet fra byggherreforskriften.

1.1 FORMÅL OG PROBLEMSTILLING

Hensikten med masteroppgaven er å øke kunnskapen om BA-bransjens sikkerhetsutfordringer med SHA-planer. For å oppnå dette er det valgt å studere både utvikling og anvendelse av SHA-plan. Målet er å bistå til kunnskapsløft via empiriske sammenhenger der datainnsamling fra intervjuer fra både byggherre og entreprenør og gjennomgang av SHA-planer fra ulike virksomheter blir analysert.

Manglende kunnskap på risiko forårsaket av endrede rammebetingelser og det faktum at halvparten av sikkerhetsproblemene avgjøres før utførelsen, samtidig som fokus på sikkerhetsarbeid gjerne er i utførelsen (Behm, 2005, Stephenson, 1991, Schultz and Jørgensen, 2014) fører til økte sikkerhetsutfordringer i BA-bransjen.

Det viktigste verktøyet i Norge i dag for å påvirke sikkerheten for utførelsesfasen er byggherreforskriften, og da spesielt kravet om utvikling og bruk av SHA-plan. Økt kunnskap om etterlevelse av byggherreforskriftens krav er verdt å undersøke da det er utført lite forskning på området fra før. (Bråten et al., 2012) I tillegg er forskriften enestående i den forstand at den dekker de sikkerhetshensyn som er spesielle for det enkelte prosjekt og som ikke kommer inn under annen lovgivning.

Forskningsspørsmål:

- ✓ *Hva er vanlig praksis i dag i for utvikling og anvendelse av SHA-plan?*
- ✓ *Hva er utfordringene med dagens praksis?*
- ✓ *Hvorfor er det utfordringer?*
- ✓ *Hvilke anbefalinger kan gis for å bedre utvikling og anvendelse av SHA-plan?*

1.2 AVGRENSNINGER

Det er foretatt avgrensninger og prioriteringer i forhold til dybde, bredde og detaljer. Både tilpasninger i forhold til tid til rådighet for utarbeidelse av rapport så vel som utvalgelse av stoff som er ansett som mest sikkerhetsrelevant. I tillegg til valg i forhold til relevans; er det forsøkt å få en bredest mulig spredning i hvordan og hvor det utfordres på. Derfor er det gitt anbefalinger på fem forskjellige nivå. Økt bredde i oppgaven tilsier samtidig mindre dybdebeskrivelser.

Lovverk

Det er kun sett byggherreforskriften når det gjelder sikkerhetsplanlegging for bygg- og anleggsbransjen. For entreprenør utgjør denne forskriften bare en liten del av de totale krav som gjelder dem. Annen sikkerhetslovgivning eller ulike sikkerhetskrav fra byggherre har også betydning for sikkerhetsplanlegging i BA-bransjen.

Ikke alle krav i byggherreforskriften er studert, bare de som har relevans i forhold til SHA-plan. Dette betyr at det bla. for kravet om forhåndsmelding og dokumentasjon for fremtidig arbeid ikke er innhentet data i fra.

Intervjuobjekt

I

byggherreforskriften blir det stilt krav til alle de som prosjekterer om å risikovurdere sine oppdrag. Eksempelvis designere, arkitekter og rådgivende ingeniører. For mange av disse tjenestene blir det benyttet innleid kompetanse til virksomheten i varierende grad for de ulike prosjekter. Studiet avgrenses til kun å gjelde intervju fra ansatte i virksomheten og ikke innleide tjenesteytere i prosjekteringen.

Det er kun foretatt intervju av ansatte med HMS-ansvar. Disse er gjerne de beste til å svare på hvordan virksomheten jobber i forhold til sikkerhetsarbeid, men har samtidig trolig et større fokus på sikkerhet enn hva de andre ansatte har.

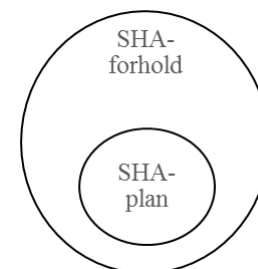
Gjennomgang av SHA-plan

Det er kun sett

på SHA-forhold i gjennomgåtte planer. Mange av planene inneholdt mye annet sikkerhetsrelatert stoff. Dette er ikke medregnet. Det er kun sett på hva som står skrevet i dokumentet SHA-plan. Om dette stemmer med virkelige forhold på prosjekt vites ikke.

SHA-forhold

SHA-plan er kun det skriftlige dokumentet hvor noen valg og tiltak er beskrevet. Med SHA-forhold mener jeg alt som har med risikostyring av hensyn for arbeidernes sikkerhet på prosjekt beskrevet av byggherreforskriften. Både risikostyring foretatt i prosjekteringen og i utførelsen. Dette favnet mye bredere, da det ikke er krav om at alle SHA-forhold skal beskrives i SHA-plan. Dette betyr at det er forholdsvis mye fokus på SHA-plan, da en vesentlig andel av datainnsamlingen er hentet fra gjennomgang av SHA-plan, og forholdsvis mindre fokus på andre SHA-forhold, hvor data er hentet i fra intervju og annen dokumentasjon (se figur)



Figur 1.1 Avgrensninger i oppgaven

1.3 STRUKTUR

Oppbygningsmalen for masteroppgave er hentet fra Viko sin beskrivelser for hvordan bygge opp vitenskapelige oppgaver publisert av NTNU via universitetsbiblioteket. (Tangen, 2010)

Kapittel 1. Introduksjon av oppgaven

Kapittel 2. Rammebetingelser og prosess for gjennomføring av prosjekt

Kapittel 3. Presentasjoner av funn fra annen forskning som benyttes i diskusjon av empiri. Generell sikkerhetsteori linket opp til byggherreforskriften som eksempel. Teorien er strukturert i forhold til de ulike former for krav byggherreforskriften stiller. Dette for å gi bedre oversikt.

Kapittel 4. Starten av de empiriske undersøkelsene er metodevalg/ beskrivelse. Divergente validitetsproblemer er spesielt utdypet da det for denne oppgaven var rom for mange misforståelser omkring begrepsbruk.



Kapittel 5. Resultat og diskusjon. Først blir resultat for dokumentgjennomgang SHA-plan og intervjuundersøkelse presentert hver for seg, deretter analyseres resultatene i diskusjon hvor ulike utfordringer med lik problemstilling presenteres, uavhengig av datainnsamlingsmetode. Det var naturlig å presentere dette samlet da utfordringene som pekte seg ut i både gjennomgang av SHA-planer og intervju var nært knyttet sammen hvor mye av det samme funn ble gjort i begge.

Kapittel 6. Anbefalinger. Alle forslag til anbefalinger som gis fortløpende i kap.5 blir her oppsummert og samlet i en egen tabell. Fem ulike nivå for hvor anbefalingene er gjort presenteres.

Kapittel 7. Konklusjon. Slutninger som blir tatt på bakgrunn av hva som kunne sees ved analyse av data. Egne refleksjoner om oppgaven blir også presentert.

1.4 BEGREPSAVKLARING

Tabell 1.1 Begrepsavklaring

<i>Bygg- og anleggsarbeid</i>	All virksomhet som er direkte knyttet opp til ombygging, vedlikehold, reparasjoner, sanering og ombygging av anlegg. (Arbeidstilsynet, 2010)
<i>BA-arbeid</i>	Forkortelse for bygg og anleggs-arbeid.
	Illustrasjon for byggherre eller prosjekterende i denne oppgaven. Bildet er hentet i fra britisk hjemmeside (The Leicester Symbols Project)
	Illustrasjon for entreprenør og utførende i denne oppgaven. (The Leicester Symbols Project)
<i>BHF</i>	Forkortelse, byggherreforskriften.
<i>Byggherres representant</i>	<i>Den som har inngått skriftlig avtale med byggherre om å utføre plikter etter forskriften på vegne av byggherren.</i> (Byggherreforskriften, 2010)

<i>Byggherre</i>	<i>Den som får utført et bygge- eller anleggsarbeid, og som dermed er oppdragsgiver for prosjektering og utførelse. (Byggherreforskriften, 2010)</i>
<i>Forbruker</i>	Fysisk person hvor næringsvirksomhet ikke er viktigste intensjon. (Byggherreforskriften, 2010)
<i>Koordinator (KU/ KP)</i>	Sørge for koordinering av prosjektering eller koordinering av utførelse på vegne av byggherre. (Byggherreforskriften, 2010) Forkortelse, koordinator utførelse/ koordinator prosjekterende.
<i>Prosjekterende</i>	<i>Enhver fysisk eller juridisk person som har til oppdrag å tegne, beregne, planlegge eller beskrive hele eller deler av anlegget som skal oppføres. (Byggherreforskriften, 2010)</i>
<i>RVO</i>	Regionale verneombud. Stiftet i 1981. Samarbeid mellom arbeidstilsynet, arb.giverorganisasjonene BLMF og arbeidstakerorganisasjonene, Fellesforbundet og Norsk Arbeidsmannsforbund. Besøker BA-arbeidsplasser for å bidra til bedre sikkerhet og arbeidsmiljø. (Fondet for regionale verneombud i bygge- og anleggsbransjen)
<i>SHA</i>	“Sikkerhet- Helse og Arbeidsmiljø”, omfatter ikke ytre miljø. (Byggherreforskriften, 2010) Nærmere beskrivelse i analyse kapitlet.
<i>Utførende</i>	Omfatter vanligvis enmannsbedrifter eller arbeidsgivere som har oppdrag med å utføre deler eller hele av anlegget eller bygget. Byggherreforskriften skiller likevel mellom utførende, enmannsbedrift og arbeidsgiver i den hensikt å oppnå lik begrepsbruk som arbeidsmiljøloven (Arbeidstilsynet, 2010)
<i>Utførende fase</i>	Nærmere beskrivelse i oppgaven, men betegnelsen benyttes i oppgaven for aktører beskrevet som « <i>utførende</i> », deg også KU er inkludert.
<i>Entreprenør</i>	Begrepet brukes i denne oppgaven lik utførende.

2. BAKGRUNN

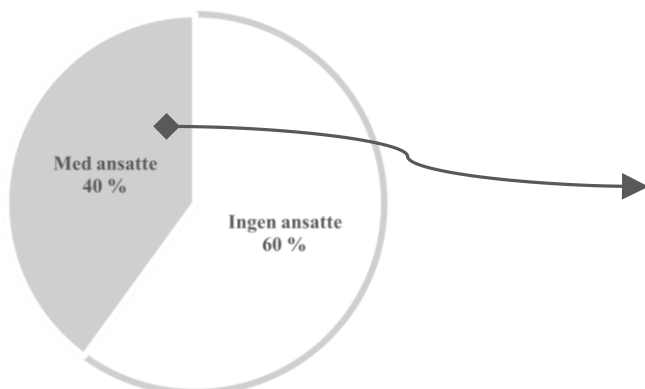
For en helhetsforståelse av sikkerhetsutfordringene i BA-bransjen er gjeldende rammebetingelser som blant annet lovverket og kunnskap om sikkerhetsarbeid for prosjektgjennomføring sentral. Dette kapitlet er ment å gi en innføring i disse forholdene som et utgangspunktet for resten av oppgaven. Mye av litteraturen som presenteres i dette kapitlet er hentet fra min fordypningsoppgave, *Sikkerhetsutfordringer i bygg- og anleggsprosjekt* (Lerfald, 2014)

2.1 ARBEIDSMILJØTILSTAND

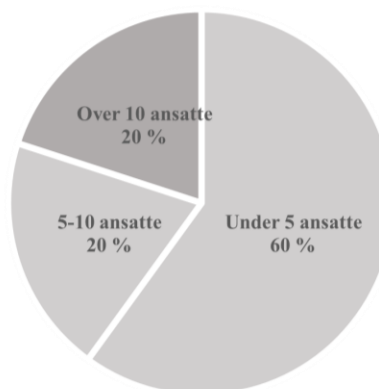
Hvilke kjennetegn som preger BA-bransjen og som kan være med på å forklare noe av årsaken til de store sikkerhetsutfordringene presenteres her.

Struktur:

Bygg og anleggsbransjen preges av et betydelig antall små bedrifter. Totalt er det registrert 60.000 foretak, hvorav over halvparten av disse er uten ansatte. Av bransjer med ansatte er det en stor andel av disse (80%) som har under 10 ansatte.



Figur2.1 Fordeling av BA-bransjer med og uten ansatte



Figur 2.2. Fordelingsprosent antall ansatte. Av de 40% av bedriftene med ansatte (fig.3), har kun 20% over 10 ansatte. Dette utgjør ca.4600 virksomheter.

Bygg- og anleggsbransjen er i Norge delt opp i tre hovedkategorier. Den største gruppen er spesialisert bygg- og anleggsvirksomhet som sysselsetter hele 56% av bransjen. Grunnarbeid, varme, ventilasjons- og sanitærteknikk (VVS), og elektriske installasjonsarbeider er hovedområdene innenfor denne gruppen. Oppføringen av bygninger sysselsetter 33%. I denne gruppen inngår også utvikling av byggeprosjekter, men størsteparten av sysselsatte her jobber med oppføring av bygninger. Tredje og minste grupperingen er anlegg som sysselsetter 11%.

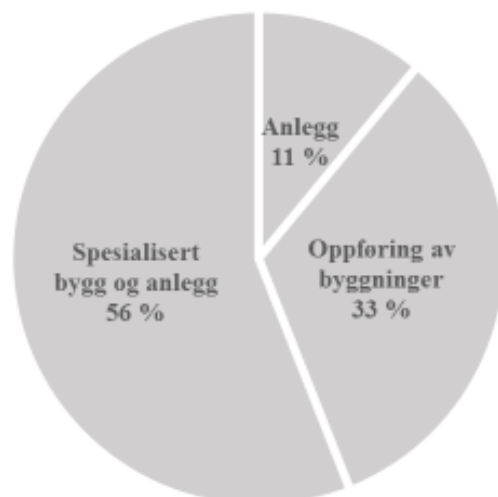
Bygging av jernbane, vei, vann- og kloakksystem, tunneler og anlegg for telekommunikasjon og elektriske anlegg inngår i denne grupperingen. (Arbeidstilsynet, 2013)

Tabell 2.1 BA-bransjens tre hovedkategorier:

<i>Spesialisert bygg- og anleggsvirksomhet</i>	<i>Oppføringen av bygninger</i>	<i>Anlegg</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Grunnarbeid • VVS • Elektriske 	<ul style="list-style-type: none"> • Oppføring av bygg • Utvikling av prosjekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Jernbane/ vei • Vann- og kloakk • Telekommunikasjon • Tunell

Over syv prosent av sysselsatte jobber direkte i denne næringen. I tillegg kommer et betydelig antall innleide og andre næringer som har oppdrag for bygg- og anleggsbransjen. Eksempel på dette er for eksempel transport. I forhold til andre næringer er bygg- og anlegg sterkt overrepresentert når det gjelder sysselsettelse av unge (15-24 år) og mannlige arbeidere (92%). (Johannessen et al., 2013)

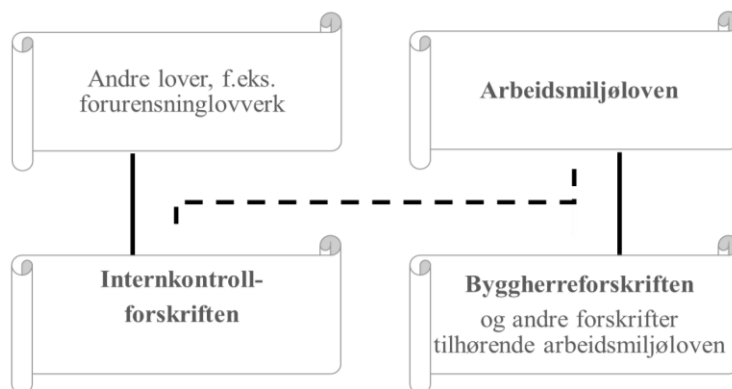
Det er oftere lengere tid til rådighet på prosjektene hos anleggsprosjekt. Anlegg har få store mens bygg har mange små aktører. (Johannessen et al., 2013)



Figur 2.3 Næringsstruktur, med prosentvis sysselsatte BA-bransjen for Norge 2013. (Johannessen et al., 2013)

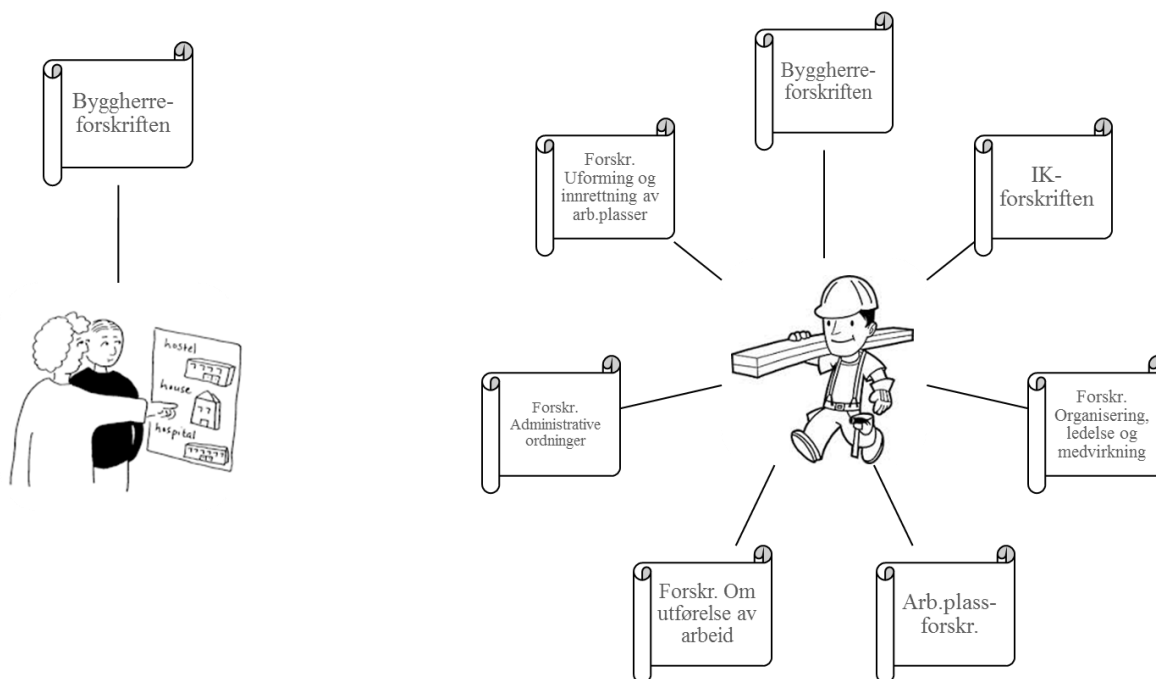
2.2 LOVVERK

Arbeidsmiljøloven (AML), byggherreforskriften (BHF) og internkontrollforskriften (IK-forskrift) er de tre viktigste lovgivningene for ivaretagelse av sikkerhetsplanleggingen på et bygg- og anleggsprosjekt. Også andre regelverk er relevante for bestemte risikofulle arbeidsoperasjoner, men blir ikke diskutert her.



Figur 2.4 Forenklet fremstilling av HMS-lovverk med betydning for et BA-prosjekt.

For prosjektspesifikke hensyn er byggherreforskriften den gjeldende forskrift og helt sentral i denne oppgaven da SHA-plan forankres her. Byggherreforskriften pålegger bransjen å ta prosjektspesifikke hensyn utover det som er påkrevd gjennom arbeidsmiljøloven og internkontrollforskriften som er mer generell utformet. Byggherreforskriften er i tillegg eneste HMS-forskrift som setter krav til private byggherrer, i motsetning til hos arbeidsgiver/entreprenør, hvor det er en rekke HMS-forskrifter med krav til blant annet arbeidsmiljø, utførelse og pålegg om et systematisk interkontroll-arbeid for prosjektet. Se illustrasjon:



Figur 2.5 HMS-krav for BA-prosjekt for hhv. byggherre (t.v.) og entreprenør (t.h.) (illustrasjon er ikke dekkende, da finnes flere hms-forskrifter for begge) For BH vil for eksempel plan- og bygningsloven og lov om offentlig anskaffelser og IK for eget personell vil også sette HMS-krav.

Utvikling:

Utviklingen i lovverket generelt er i grove trekk at ansvaret for HMS i større grad er flyttet over på bedriftene. Det er blitt mindre grad av konkrete krav til operasjonelle løsninger og tekniske krav. Direktoratene gir ut veiledninger og kommentarer til forskriftene i økende grad. (Nykamp et al., 2011)

2.2.2 BYGGHERREFORSKRIFTEN

Arbeid med SHA-plan er hjemlet i byggherreforskriften lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (Arbeidsmiljøloven).

Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften) kom i 1995 og har som hovedformål å fastsette byggherre, definert som oppdragsgiver, sine plikter og ansvarliggjøring av de som har reell påvirkning på arbeidsmiljøet i prosjekter. Denne forskriften pålegger blant annet byggherren å utarbeide en plan for SHA.

Historie:

Bakgrunnen

for byggherreforskriften var EF-direktiv 92/ 57/ EØF om gjennomføring av minimumskrav til sikkerhet og helse av midlertidige eller mobile arbeidsplasser der årsaken var det høye risikonivå for virksomhetssektoren. (Arbeidstilsynet, 2010) De konkluderte det høye risikonivå med følgende to årsaker:

- ✓ Dårlig samordning, spesielt når ulike foretak arbeider samtidig eller etter hverandre på en byggeplass.
- ✓ Ikke tilfredsstillende arkitektoniske og/ eller organisasjonsmessige løsninger eller dårlig prosjektering av arbeidene under forberedelse av prosjektene.

Byggherreforskriften kom i 1995 og er siden revidert i 2010. Viktig argument for ny byggherreforskrift (2010) var å skille SHA-plan og IK-systemet. (Dukan et al., 2013) Måten revisjonen ble utført på var omgjøring av organisering, styring, klargjøre roller og plikter. (Byggherreforskriften, 1995, Byggherreforskriften, 2010)

Tabell 2.2 Endringer for revidert byggherreforskrift.

År 1995

År 2010



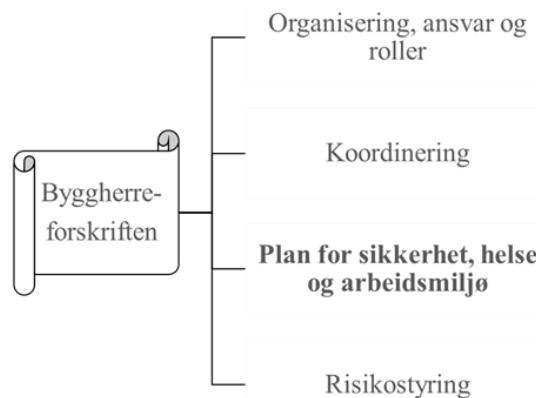
- Prosjekterende blir pliktsubjekt og får egne plikter
- Klargjøring av forskjellen mellom Koordinering etter BHF og Samordning etter AML

- Tydeliggjøring av byggherrens ansvar for å følge opp den risiko han bringer inn gjennom sine valg.
- Tydeligere føringer på hva som skal følges opp gjennom SHA-plan og hva som skal følges opp gjennom virksomhetens IK.

I etterkant av den reviderte byggherreforskriften besluttet arbeidstilsynet at kompetansen på denne nye forskriften skulle økes nasjonalt for å tydeliggjøre byggherres ansvar. Det ble bestemt at kommunen skulle være hovedsatsningen for dette prosjektet. Bakgrunnen var at vurderte prosjekter viste at opp mot 40% ikke tilfredsstilte enkelt-krav til forskriften. Mangelfull risikokartlegging i tilbudsgrunnlaget og krav til utarbeidelse av SHA-plan var det som ble syndet mest på. (Johannessen et al., 2013)

Krav til aktørene:

Byggherre pålegges det overordnede ansvar i forskriften. Dette gjøres ved å pålegge byggherre ansvar med å sikre at pliktene som er pålagt de prosjekterende, koordinator, arbeidsgivere og enmannsbedrifter i BHF gjennomføres.



Figur 2.6 Krav BHF stiller til aktørene i et prosjekt

Tabell 2.3 Aktørens generelle plikter

Byggherre (§ 5.)

Ved prosjektering og planlegging, særlig SHA- hensyn ved:

- ✓ Arkitektoniske, tekniske eller organisasjonsmessige valg.
- ✓ Beskrivelse av avdekte forhold med betydning for utførelsen
- ✓ Tid tilstrekkelig

Ved utførelsen

- ✓ SHA-hensyn på BA-plassen
- ✓ Tid tilstrekkelig

Prosjekterende (§ 17)

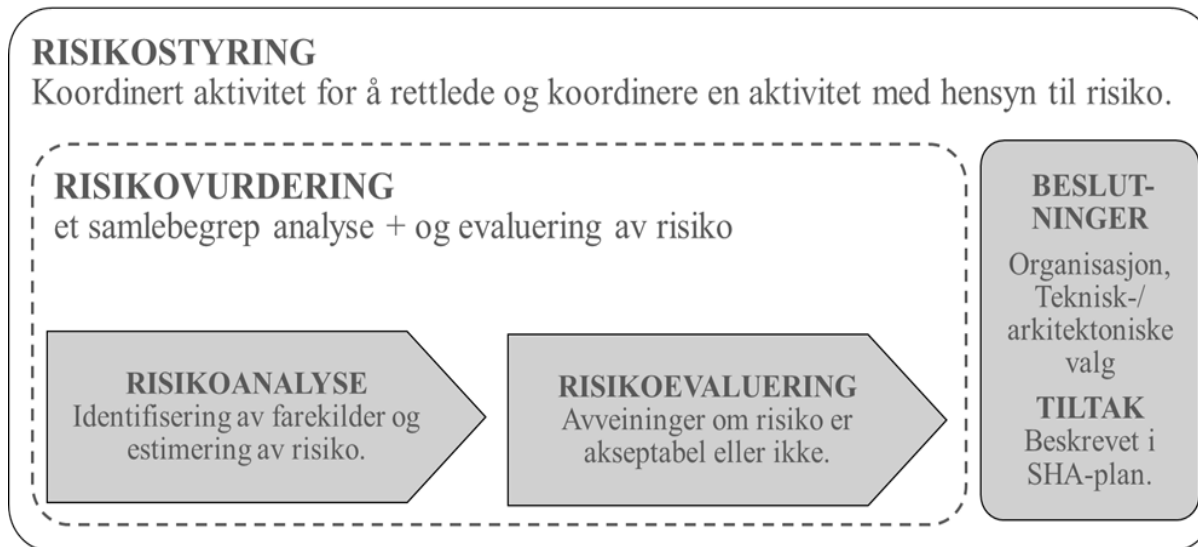
Risikovurdering av forhold med betydning for SHA ved:

- ✓ Arkitektoniske og tekniske valg.
- ✓ Dokumentere forhold som kan ha betydning for fremtiden
- ✓ Informasjon til BH om forhold som mulig krever spesifikke tiltak.

Arbeidsgiver og enmannsbedrift (§ 18)

- ✓ Etterleve SHA-plan, samt BHs/ koordinators anvisninger.
- ✓ Hensyn til risiko v/planlegging av arbeid, samt løpende risikovurdering for risiko beskrevet i SHA-plan.
- ✓ Informasjon til byggherre om risiko som ikke er beskrevet i SHA-plan.
- ✓ Gjennomføre forebyggende tiltak bestemt av byggherre.
- ✓ Innarbeide relevante deler av SHA-plan i eget IK-system
- ✓ Informasjon til byggherre om avvik med betydning for SHA

Risikostyring er hva BHF egentlig handler om. SHA-planen er et av verktøyene i BHF for å veilede og kontrollere prosjekter slik at risikoforhold blir ivaretatt.



Figur 2.7 Risikostyringsprosessen. BHF er benyttet som eksempel. Basert på ISO 31000. (Albrechtsen et al., 2015)

Dokumentasjonskrav:



PROSJEKTERING

- Tilbudsgrunnlag med risikobeskrivelse



FØR OPPSTAR

- Forhåndsmelding
- **SHA-plan**



UTFØRELSEN

- Internkontroll med avviksbehandling



FOR FREMTIDIG ARBEID

- Dokumentasjon

Figur 2.8 Dokumentasjonskrav i BHF i forhold til tid i et prosjekt.

Koordinering:

Dersom det er flere virksomheter på bygge- eller anleggsplassen samtidig eller etter hverandre skal arbeidet med SHA koordineres. Det er byggherres ansvar å utpeke koordinator, men fritar ikke byggherre noe ansvar av den grunn. Evt. rollekonflikt skal vurderes før utpeking av SHA-koordinator. Samtidig kan byggherre selv velge å inneha rollen som koordinator.

(Byggherreforskriften, 2010) I motsetning til samordning beskrevet i AML er koordineringen en kontraktsfestet, honorert oppgave. (Dukan et al., 2013)

Byggherre kan velge én koordinator for hele prosjektet eller én for prosjekteringen (KP) og én for utførende (KU). Rollen som koordinator kan også innehas av byggherren selv. Krav som stilles til koordinator er: Skriftlig avtale om plikter/ fullmakter som gjelder, at rollekonflikter unngås, at koordinator med tilstrekkelig kunnskap om SHA og AML og praktisk erfaring. Under utførelse skal koordinator jevnlig følges opp av byggherre, for å sikre at avtalte plikter blir ivarettatt. Byggherre fraskrives ikke noe ansvar selv om ekstern person er utpekt til koordinator.



Koordinering PROSJEKTERING (KP)

- Koordinere prosjektering slik at SHA ivaretas
- Tilrettelegging av info.flyt mellom prosjekterende slik at risiko kan behandles.
- Utarbeide SHA-plan med info. fra prosjekterende og utførende.
- -> KP er **ikke** pliktig å gjennomføre egen risikovurdering slik BHF pålegger prosjekterende.



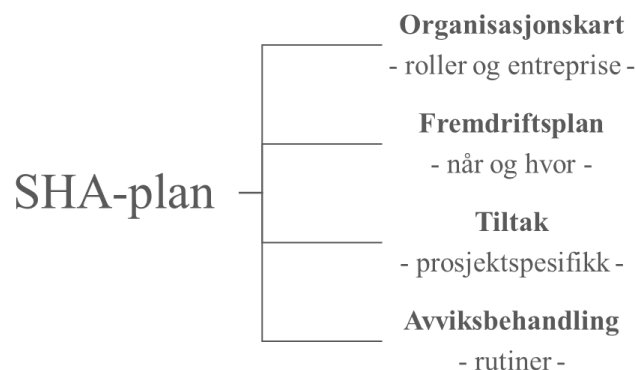
Koordinering UTFØRELSEN (KU), Følge opp:

- Risikoforhold i hht SHA-plan
- Utarbeidelse av planer som sikrer tilstrekkelig tid
- Gjennomføring av SHA-plan hos arbeidsgiver og enmannsbedrifter
- Koordinering av arbeid
- Arbeidsgivers krav om forebyggende tiltak
- Oversiktslister

Figur 2.9 Koordinators plikter

2.2.3 SHA-PLAN

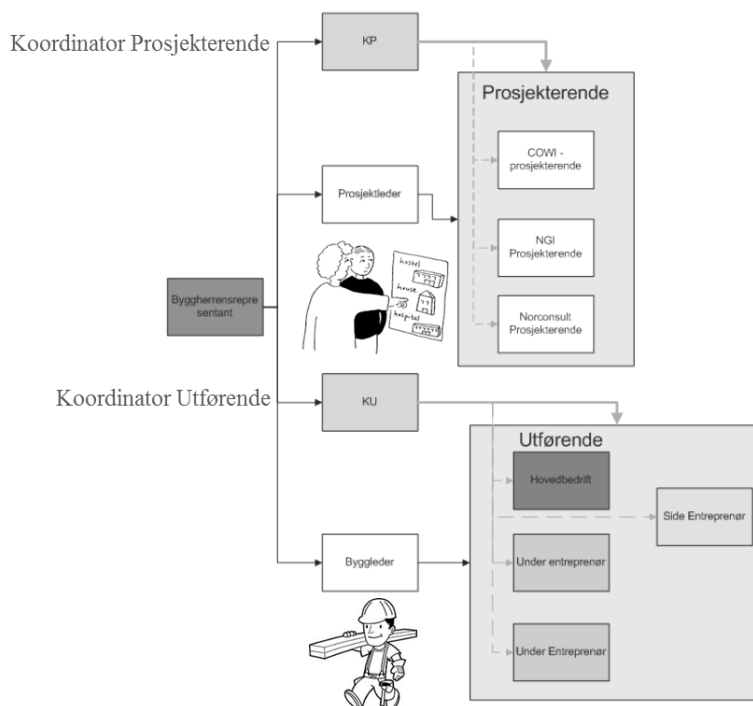
Krav til innhold i SHA-planen er organisasjonskart, fremdriftsplan, tiltak og avviksbehandling (figur) Beskrivelse for hver av de fire krav beskrives nedenfor.



Figur 2.10 Krav til innhold i SHA-plan

Organisasjonskart:

En beskrivelse av- bygge og anleggsplassens organisering, roller, ansvarsfordeling og entrepriseform (organisasjonskart) der en oversikt over hvem i prosjektet som innehar de ulike rollene og hvordan prosjektet er strukturert tydeliggjøres. Hensikten er å synliggjøre de ulike rollene i prosjektet slik at konflikter i forhold til rollene i henhold til byggherreforskriften og øvrige oppgaver i prosjektet blir avdekket. På den måten kan eventuelle rollekonflikter forhindres i tidlig fase. (Arbeidstilsynet, 2010)



Figur 2.11 Eksempel på organisasjonskart. Eksemplet viser én form for organisering. Inspirert i fra undervisningsmaterieell hentet fra koordinatorskolen. (Dukan et al., 2013)

Fremdriftsplan:

En plan for anlegget som viser hvor og når de forskjellige arbeidsoppgavene skal utføres der samordning av de ulike arbeidsoperasjonene blir hensyntatt. Byggherren har ansvar for at tilstrekkelig tid til de ulike arbeidsoperasjonene blir avsatt. For å forebygge at helsemessig tidspress oppstår må entreprenør kunne dokumentere en forsvarlig bemanningsplan. Hvilket tidsrom de spesifikke tiltakene igangsettes, samt at sammenfallende arbeidsoperasjoner ikke utsetter arbeidstakere for økt risiko skal vises. Fremdriftsplanen må være tilstrekkelig detaljert slik at koordinering som innebærer oppfølging av SHA-planen i utførende fase er mulig. En slik koordinering innebærer også tilsyn med at enmannsbedrifter og arbeidsgivere gjennomfører selve SHA-planen i praksis. Koordinator må følge opp at det avsettes tilstrekkelig tid til dette. (Arbeidstilsynet, 2010)

Tiltak:

Tekniske og arkitektoniske valg som ikke fører til økt risiko for arbeiderne skal i størst mulig grad prioriteres i prosjekteringen. Der dette ikke er mulig må risikoreduserende tiltak iverksettes der planlegging eller prosjektering ikke kunne eliminere de farlige forholdene. Med dette menes opplysninger om hvordan risikofylt arbeid skal utføres slik at arbeidstaker ikke utsetter for fare. Prosjekterende fase har ansvar for rapportering til byggherren av forhold som kan være risikoutsatt. Med prosjekterende menes rådgivere, arkitekter, ingeniører i tillegg til entreprenørens egen detaljprosjektering. Beskrivelsen av risikoforholdene og de foreslåtte tiltakene skal dokumenteres av prosjekterer. Byggherreforskriften presiserer at SHA-planen skal bygge på risikovurderinger tilpasset det aktuelle bygge- eller anleggsarbeidet. BHF lister opp eksempler på 16 *generelle* arbeidssituasjoner som kan innebære fare for liv og helse og som man må være spesielt oppmerksomme på ved utarbeidelse av SHA-plan. Samtidig presiseres det et det er *spesifikke tiltak* som er innholdet i en SHA-plan. (Byggherreforskriften, 2010)

Prosjekterende som setter bort deler av sitt oppdrag, står ansvarlig for at krav i henhold til BHF er oppfylt. Dersom flere prosjekterende leverer til samme prosjekt, er hver enkelte ansvarlig for sine oppdrag. Prosjekterende må under sine valg ta hensyn til bla. fremdriftsplan, beliggenhet, byggeprodukter, fundamentering og bæreelementer, installasjoner og plassering av disse, innredning, drift, vedlikehold og renhold. (Arbeidstilsynet, 2010)

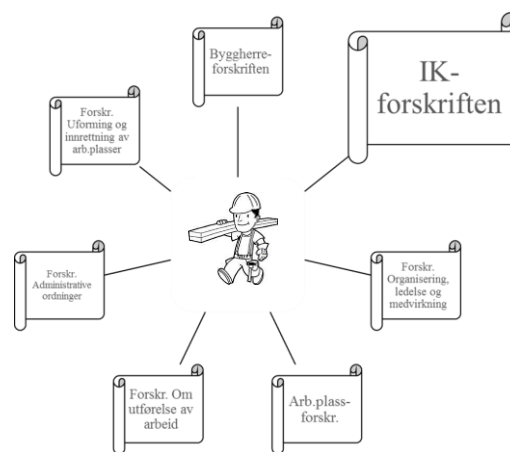
Avviksbehandling:

Rutiner for avviksbehandling. Byggherre er ansvarlig for kontinuerlig oppdatering dersom forhold av betydning for SHA skulle oppstå under prosessen i utførende fase. En vesentlig del av rutinene for avvik er beskrivelse av rapporteringsmåte. Dette gjelder både rapportering fra byggherre til utførende og fra utførende til byggherre. Ofte vil det fremkomme hvem som har beslutningsmyndighet vedrørende avvikene og hvordan/ hvem som skal følge opp avvikene.

Endrede forhold i organisasjonen (byggherre eller entreprenør), fremdriftsplanen eller på tiltakssiden ved at nye risikoforhold avdekkes er eksempler på avvik som må behandles.

2.2.4 INTERNKONTROLLFORSKRIFTEN

Forskrift om systematisk helse-, miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter (IK-forskriften). SHA-forhold berøres av kravet om internkontroll ved at byggherreforskrift pålegger byggherre å tilse at de utførende virksomheter har et system for internkontroll som tilfredsstiller IK-forskriften. (Byggherreforskriften, 2010). Inkludert i dette kravet er også alle underentreprenører og utenlandske virksomheter (Arbeidstilsynet, 2010) IK-forskriften derimot er et krav til virksomheter som sysselsetter arbeidstakere der åtte krav til et systematisk sikkerhetsarbeid i virksomheten stilles (Internkontrollforskriften, 1992b)



Figur 2.12 Interkontrollforskriften, én av mange HMS-forskrifter som utførende må overholde.

Pålagte krav i henhold til forskrift om systematisk helse- miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften, § 5, 1992) er kan listet opp i følgende åtte punkt:

1. Sørge for at virksomhetens aktuelle lover og forskrifter i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen tilgjengelig, samt ha oversikt over krav som er spesielt viktige for den aktuelle virksomheten.
2. Sørge for at arbeidstakerne har tilstrekkelig med kunnskaper og ferdigheter i det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet inkludert informasjon om endring.
3. Sørge for at arbeidstakerne medvirker for å kunne utnytte samlet kunnskap og erfaringer.
4. Fastsette mål for helse, miljø og sikkerhet.
5. Gi oversikt over virksomhetens organisasjon, inkludert fordeling av ansvar, oppgaver og myndighet innen helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet.
6. Kartlegge farer og problemer, og ut i fra de vurdere risiko samt utarbeide planer og tiltak for å redusere risikoforholdene.
7. Opprette rutiner for å kunne avdekke, rette opp og forebygge overtredelser av krav i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.
8. Utføre systematisk overvåkning og gjennomgang av interkontrollen for å sikre at den fungerer som den skal.

Minimum punkt 4-8 skal dokumenteres skriftlig. Videre fastslås det at dokumentasjonen av interkontrollen skal gjøres i den form og omfang som er nødvendig i henhold til virksomhetens art, aktiviteter, risikoforhold og størrelse. (Internkontrollforskriften, 1992b) Det vil si at små virksomheter med liten risiko kan ha enklere form for dokumentasjon. Hensikten med forskriften er et kontinuerlig fokus og forbedring av HMS-arbeidet i virksomheten.

Samordning av internkontroll:

Denne forskrift (§ 6.) pålegger virksomheter samordning når flere utøver arbeid på samme arbeidsplass. Det skal når det er nødvendig avtale skriftlig hvem som er ansvarlig for samordning av internkontrollen for felles områder eller aktiviteter. (Internkontrollforskriften, 1992b) Ganske lik krav fra AML om samordning av HMS, bare at det i denne forskrift ikke er hovedbedrift som blir pålagt dette ansvaret. Skillet mellom de to forskriftene på hvilke risikoforhold og tiltak som skal beskrives hvor er som følger:

IK-forskrift §5, punkt 6: *Kartlegge farer og problemer og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoforholdene (Internkontrollforskriften, 1992b)*

IK-forskrift:

GJENTAGENDE KJENT RISIKO

(Dukan et al., 2013)

BHF §8: Utarbeide plan for SHA som bygger på risikovurderinger tilpasset aktuelle prosjekt.

§8 punkt c: *Spesifikke tiltak knyttet til arbeid som innebærer fare for liv og helse (Byggherreforskriften, 2010)*

Byggherreforskriftens SHA-plan:

PROSJEKTSPELIFIKK RISIKO

(Dukan et al., 2013)



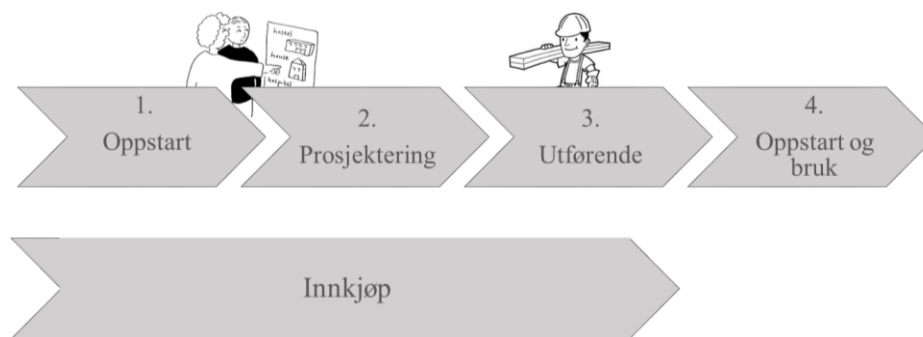
Figur2.13 Lovverket dekkende for ulike typer risiko. Entreprenørens IK-arbeid ivaretar gjentagende kjent risiko (Internkontrollforskriften, 1992b), byggherre ivareta prosjektspesifikk risiko. (Byggherreforskriften, 2010)

2.3 SIKKERHETSHENSYN I ULIKE FASER

Hvilke sikkerhetshensyn som utføres hvor, samt en beskrivelse av vesentlige farekilder presentert i dette kapittelet. Noe av det som presenteres her er hentet i fra fordypningsoppgave. (Lerfald, 2014)

Kunnskapsoverføring fra norsk olje og gassindustri:

Forskningsstudier fra den norske olje og gass- industri er benyttet som bakgrunn for beskrivelsene av de ulike sikkerhetshensyn som tas til ulike tider stadier. Erfaringer fra reelle installasjoner i operasjon samt prosjektarbeider er evaluert. Modellen og resultatene det refereres fra i dette kapittelet er hentet i fra Kjellén (2000), mens beskrivelsene er forsøkt tilpasset bygg- og anleggsbransjen generelt med hovedfokus på SHA-plan.



Figur 2.14 Faser i et BA-prosjekt. Oppdelingen av fasene er inspirert av Kjellén (2000) sin sikkerhetsforskning fra den norske olje og gassindustri. (Kjellén, 2000)

En overføring av kunnskapsforskning fra olje og gass-industrien til bygg- og anleggsbransjen burde la seg gjøre i stor grad da det eksiterer mange likhetstrekk mellom bransjene som blant annet høy grad av kompleksitet. (Bråten et al., 2012) Olje og gassindustrien i Norge har som et resultat av det høye farepotensialet stort fokus på sikkerhet og er i verdenstoppen når det gjelder å implementere HMS i systemet. (Årstad and Aven, 2015) Ganske få studier har direkte fokus på SHA når det gjelder BA-bransjen. (Nykamp et al., 2011)

1. Oppstartsfase:

Første fase, oppstart/ prosjektutvikling, resulterer i en avgjørelse i om hvorvidt idéen er teknisk og økonomisk forsvarlig å gjennomføre i praksis. Inkluderer alle aktiviteter som er del av en pågående analyse av markedsbaserte generelle bedriftsstrategier og som resulterer i strategisk valgte forretningsmuligheter. Oppstartsfasen består av to del-faser. Første del er en screening av potensielle forretningsmulighetene. Resultatet viser hvilke valg man har til rådighet. Andre del-fase er en analyse av bedriftens muligheter og valg i forbindelse med denne screeningen, foretrukket valg blir definert som prosjekter. En grovanalyse av hvilke forretningsmuligheter som finnes ute på markedet blir utført. I dette kan det blant annet ligge en analyse av betydningsfulle

interessenter, nåværende sikkerhets-situasjonen, hygieniske forhold, infrastruktur, risiko for naturkatastrofer, miljømessige forhold av betydning og gjeldende HMS-lovgivning og myndighetshåndtering. HMS-målene er å sikre seg at valgte løsning er i samsvar med bedriftens egne krav i tillegg til gjeldende lovverk. Det er ikke påkrevd å velge den beste HMS-løsningen, men begrunnelse for valgte løsning må dokumenteres.

2. *Prosjekteringsfasen:*

Andre fase prosjektering, design og planlegging, resulterer i avveining av om investeringsplanen viser tilstrekkelig lønnsomhet. Inkluderer både kapital og utgifter med utbyggingen, så vel som analyse av forventet inntekt. Hensynet til risikoen må vurderes som tilstrekkelig lav. Dette gjelder risikovurderinger for både håndterbarheten av selve prosjektet og de budsjettmessige forholdene. De to forholdene som blir vurdert i prosjekteringen er selve gjennomførbarhetsgraden i tillegg til at det blir skissert en pre-konstruksjon med detaljer for prosjektet. De overordnede risikovurderingene for prosjektet er ifølge Statens vegvesen den mest omfattende og arbeidskrevende delen for SHA-planen. (Statens vegvesen, 2013)

Det er viktig at omfanget av prosjektet blir tilstrekkelig definert. Måten dette oppnås på er at et passelig detaljnivå blir avdekket. Hovedmålene er å skape tilstrekkelig basis for offentlig godkjenning og for hovedkontraktørene. Etterhvert som prosjektet modnes i prosessen blir det etablert tekniske spesifikasjoner, kontraktstrategier og andre anbuds dokumenter.

En plan for prosjekter og hvordan dette er planlagt utført samt de miljømessige påvirkningene blir fastsatt og overført til myndighetsorgan. Denne planleggingen legger basisen for de ulike HMS-analysene som blir utført der et av de grunnleggende målene er å fremskaffe nødvendige krav til dokumentasjon påkrevd av myndighetene. De ulike HMS-studiene og målene fungerer også som viktige verktøy i å bistå tekniske spesifiseringer samt konseptoptimalisering av prosjektet. Nærmere beskrivelse av gangen i denne prosessen fremkommer i figuren nedenfor.

Liste over kvalifiserte anbydere som tilbyr tilstrekkelig standarder for prosjektering, anskaffelse og utbygging utarbeides. Anbudsdokumenter blir fremskaffet. Anbudsdokument er per definisjon betegnelsen på et konkurransegrunnlag hvor forhandlinger er forbudt. (Cappelen, 2001) BHF omtaler begrepet tilbudsgrunnlag i sine beskrivelser. (Byggherreforskriften, 2010) Nærmere forklaring gis i analysekapittelet.

Eksempel på relevante HMS-forhold av betydning kan være nivået på HMS-kvalifikasjoner blant lokale kontraktører. En måte å finne kvalifikasjonsnivået på er å gjennomføre en prekvalifisering av eventuelle kontraktører i forkant av kontraktens anbudsrunder. Ved prekvalifisering legger man basisen for en god HMS-oppfølging. Hvis høyt kvalifiserte entreprenører som viser til gode HMS-resultater fra tidligere jobber velges, vil utsiktene til en sikker utførelse av kontraktarbeidet være god. Andre forhold av betydning for prekvalifisering vil være at mengden anbydere vil bli

redusert betraktelig, noe som fører til redusert konkurranse og økte kostnader. Alternativ strategi er å akseptere entreprenører med lave HMS-kvalifikasjoner. Det viser seg at der det ikke ble preferert entreprenørene med de beste HMS-resultatene/ -kvalifikasjoner, kreves det en høyere oppfølgingsinnsats under selve utførelsen av arbeidet for å sikre akseptabelt HMS-nivå. Denne strategien førte til økte kostnader som følge av økt ressursbruk til oppfølging og høyere ulykkes frekvens.

Invitasjon til kvalifiserte anbydere sendes ut. Evnen og muligheten til selve gjennomførbarheten av prosjektet evalueres. Invitasjon av anbydere, anbudsevaluering og prisforhandlinger. I dette ligger vurderinger av tekniske kvaliteter hos anbyder og HMS-evaluering av anbyders kvalifikasjoner. I tillegg til de økonomiske hensyn som tas av innkommende bud; utføres det en teknisk evaluering av anbudet der fokuset er å se på foreslått organisering, kompetanse hos medlemmene og planene for arbeidet. Anbyderne leverer et midlertidig HMS-program for arbeidet der blant annet navnene på HMS-ansvarlig og andre HMS-nøkkelpersoner i anbudet fremkommer. Spørsmål vedrørende anbudene blir tatt opp i et anbuds- klarerings møte. Et hvert spørsmål vedrørende uklarheter rundt HMS-opptreden eller/ resurser blir diskutert i dette møtet.

Tilbud fra anbyderne blir mottatt og evaluert. Valg av anbyder avgjøres. Overordnede HMS-mål for denne fasen er på lik linje med første fase å sikre seg at valgte løsning er i samsvar med bedriftens egne krav i tillegg til gjeldende lovverk. Det er heller ikke i denne fasen påkrevd at valgte HMS-løsning skal være den beste, bare at begrunnelse for valgte løsning blir dokumentert.

3. Utførende fase:

Tredje fase, utførende, inneholder alle aktiviteter som er del av konstruksjonsprosessen som sikrer en tidsriktig fullføring av planlagt arrangement, struktur og design av prosjektet. Resulterer i de siste finjusteringene av kontrakten fra bedriften der prosjektering med tilhørende anskaffelsesbehov, fabrikasjon og innreguleringer blir evaluert.

Forholdet mellom bedrift og kontraktør blir innregulert i kontrakten. Tekniske krav til design er spesifisert i kontrakt og inneholder blant annet basisen for prosjekteringen, tegninger og tekniske spesifikasjoner som er til hjelp for prosjekteringen.

Kontraktør er ansvarlig for utbyggingen av prosjektet og anskaffelse av utstyr mens byggherre følger opp at kvaliteten på arbeidet, tidsplanen og at budsjettet overholdes. Forandringer i utbyggingsplanene underveis er det også byggherres ansvar. Forandringer underveis i utbyggingen defineres som *avvik* i henhold til SHA-planen (Byggherreforskriften, 2010). En viktig oppgave under oppfølgingen er å sikre seg at reguleringer og bedriftens sikkerhetskrav etterleves i henhold til planleggingen.

Den første delen i utførende fase er preget av oppstarts-aktiviteter. I dette inngår kontakt med myndighetsorgan, godkjenning av kontraktørens HMS-program, trening og teambyggings-

seminarer, oppfølging av HMS-milepæler under områdeetableringen og prosjektets HMS-organisering og håndteringsprogram. Det arrangeres gjerne møter med bygg-sikkerhet i fokus der entreprenørens håndteringsorgan og de som har med prosjektets sikkerhet i utførelsen deltar. Disse møtene resulterer i muntlig enighet på informasjon og aktiviteter som skal følges opp.

Neste trinn er oppfølgingen under selve gjennomføringen. Her blir den generelle sikkerheten implementert i prosessene. Det blir utført HMS-inspeksjoner, møter, kontinuerlig overvåkning av HMS-utførelsen og revisjoner. Bekymringer belyses ved at det avholdes jevnlige møter av byggherre der status på HMS-opptreden er standard tema på møtene. Entreprenørene har lignende håndteringsmøter med sine under-entreprenører. Hyppigheten og omfanget på disse inspeksjonene blir definert i de ulike HMS-programmene. Det er byggherre sin HMS-ansvarlige (KU) sitt ansvar å følge opp ulykker ute i felten. Av den grunn blir HMS-opptreden overvåket og sammenlignet med prosjektets mål.

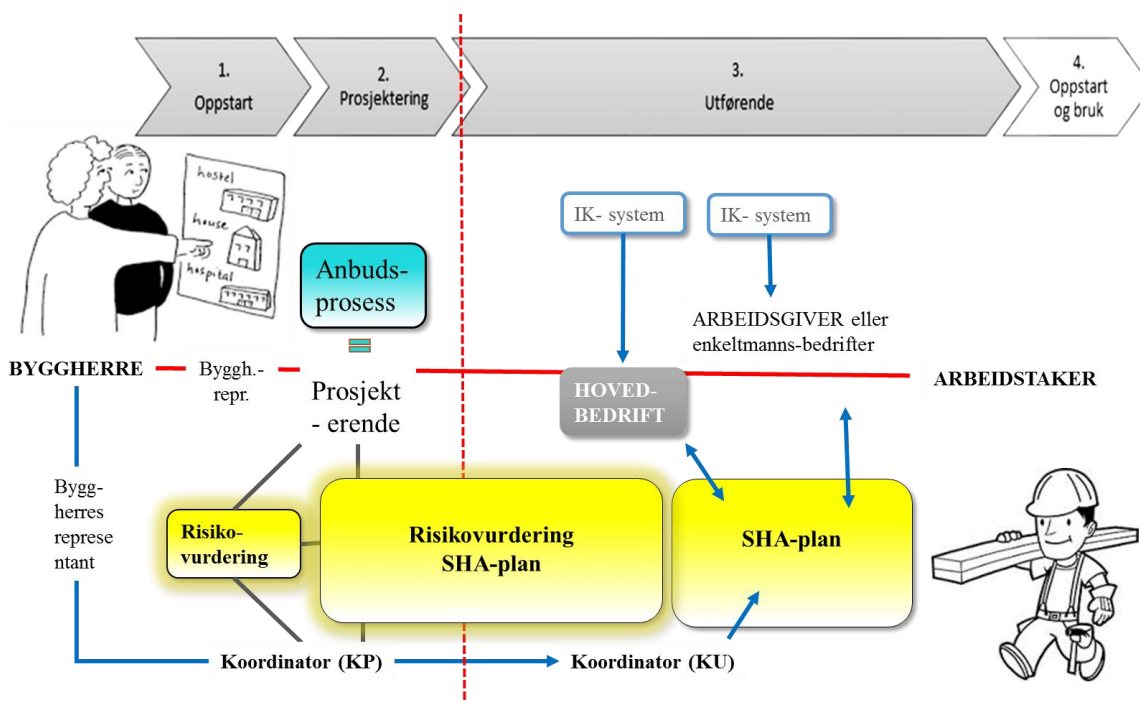
Det mest betydningsfulle grepet byggherre har for HMS-håndteringen på oppfølging ute i utførende fase er å gjennomføre revisjoner. Også entreprenørens HMS-koordinator bruker revisjoner for håndtering av HMS. Revisjonsteamet kontrollerer faktiske forhold opp mot reguleringer og forpliktelser i kontrakt samt stedets HMS-program. En revisjon består som regel av to deler, en systemdel og en teknisk del.

I siste del av den utførende fasen vil det inngå en prosess med overlevering av fullført prosjekt til kontraktør. Inne i overleveringsprosessen vil det inngå krav som sikrer at prosjekt er utført med tilfredsstillende standard i henhold til beskrivelse i kontrakt. Alle vesentlige HMS-prosesser som har med videre drift og sikkerhetssystemet må være klare, så vel som de organisatoriske og prosessuelle før godkjenning og drift. I tillegg må nødvendige godkjenninger fra myndighetsorgan være på plass før prosjektet overføres i den neste fasen, oppstart og bruk.

4. Oppstart og bruk:

Fase fire resulterer i det å gi klarsignal for oppstart og bruk. Byggherre er ansvarlig for denne avgjørelsen. Alle viktige prosesser i forhold til operasjon og sikkerhet må være klargjort så vel som organisasjonen og prosedyrene beskrevet for oppstart og bruk. Denne fasen inkluderer også vedlikehold og modernisering av det ferdige produkt hvor byggherre også her står som hovedansvarlige.

Hvordan overnevnte forhold henger sammen i forhold til byggherreforskriftens SHA-krav og faseinndeling illustreres i figur på neste side.



Figur 2.15 SHA-plan i ulike faser. Grensesnittet prosjekterende- utførende illustrert med rød diagonal linje. Tekst med hvite bakgrunn er aktører. Gule bokser er hvor risiko vurderes. Illustrasjon er inspirert av arbeidstilsynets forenklede koordineringsmodell (Arbeidstilsynet, 2011), mens faseinndelingsmodell er fra Kjellén (2000)

3. TEORI

Noe sikkerhetsteori presenteres her som benyttes til å forklare resultat i diskusjon som utføres etterhvert. SHA-forhold i ulike faser er omfattet av en rekke ulike sikkerhetsutfordringer beskrevet i bakgrunns-kapittelet. Det har derfor vært nødvendig å gjøre et utvalg av de mest sentrale og grunnleggende teoriene.

3.1 ORGANISERING, ANSVAR OG ROLLER

Organisering av SHA-arbeid, ansvar til henholdsvis BH, prosjekterende, arbeidsgiver og enmannsbedrifter og hvilken rollefunksjoner som stilles til aktørene i prosjektet defineres av BHF.

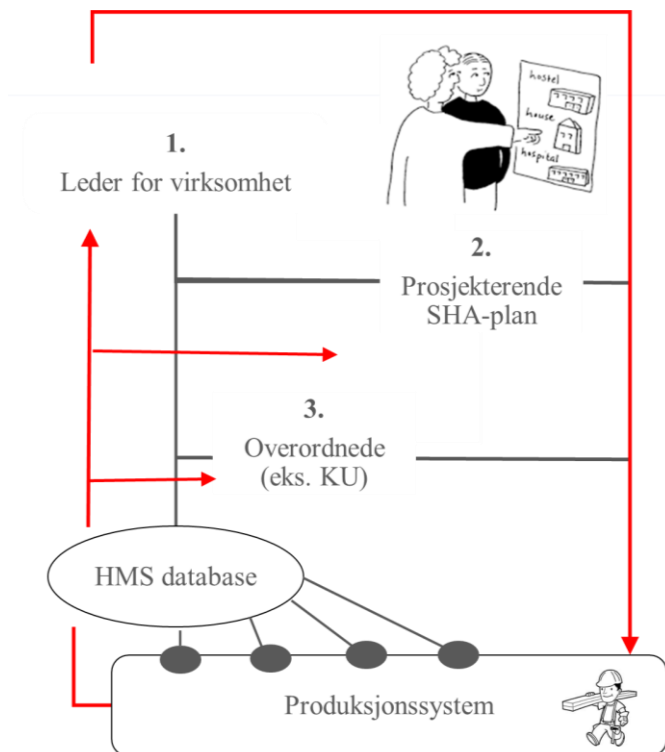
3.1.1 TRE NIVÅ AVGJØRELSE:

Dialog i mellom planlegger og oppdragsgiver er helt nødvendig for å oppnå forståelse i mellom partnerne om blant annet behov, faglige krav og mål. (Friedmann, 1987)

For å unngå for mye informasjon, er det helt avgjørende at det som presenteres er relevant i forhold til den kontekst som avgjørelsene skal tas i. Relevansen for hvilke type data som er viktig for hvem; avgjøres av bruksbehovet for informasjon.

(Kjellén, 2000, Friedmann, 1987) Behovet for informasjon for de tre nivå (figur) er hentet fra Kjellén (2000), men tilpasset forhold i BA-bransjen.

Figuren illustrerer tre nivå for hvor avgjørelser utføres i utvikling og gjennomføring av en SHA-plan. Virksomhetens leder, de prosjekterende og de som følger opp selve utførelsen av prosjektet.



Figur 3.1 Tre nivå for avgjørelser og bearbeiding av SHA-relatert informasjon. Figur er inspirert av teoretiske fundament for sikkerhetsavgjørelser. (Kjellén, 2000)

1. *Leder for virksomhet*: Setter overordnede HMS-mål for virksomheten (i henhold til IK-forskrift), overvåker overordnede HMS-resultat og status på handlinger. Innspill til prioriteringer for HMS og utarbeidelse av virksomhetens overordnede handlingsplan.
2. *Prosjekterende SHA-plan*: Gir anbefalinger av SHA prioriteringer og tiltak på alle nivå. Gir innspill til anskaffelser av utstyr, utforming av opplæring og utdannelsesprogram og den periodiske avvikshåndtering.
3. *Overordnede (eks. KU)*: Gir innspill til anbefalinger av risikoreduserende tiltak i utførelsen, arbeidsinstrukser og prosedyrer. Overvåking av SHA-resultat i utførelsen, og innføring av tiltak når mål og krav ikke overholdes. Følge opp status for håndteringen.

Begrensninger til formidler må hensynas:

Det er viktig å se på hvilke begrensningene de som tar avgjørelser har på hvilken informasjon som skal videreformidles. (Flin et al., 2008) Alle tre nivå, har ulike erfaringer om nytteverdien av å motta ulike kunnskaper i forhold til forventede kostnader. Med kostnader inkluderes også oppmerksomhet og tidsforbruk. Dette kan være utfordrende. (Kjellén, 2000, Hovden, 2001) Riktig prioritering i prosessen hvor avgjørelser blir gjort er avgjørende for et godt resultat og ikke kun fokus på sluttresultat. (Harrison, 1999, Reason, 1997)

«Man-made disasters»:

Er en teori på hvorfor teknologi og organisasjoner feiler. Teorien hevder at svikt gjerne er forårsaket av informasjonsvansker i tillegg til organisasjonenes politiske føringer. Latente feil og hendelser oversett eller misforstått, farlige forhold ikke registrert som følge av skiftende forhold, tvetydig regelverk og målkonflikter eller fornektelse av farlige forhold. (Turner and Pidgeon, 1997)

Behandling av informasjon:

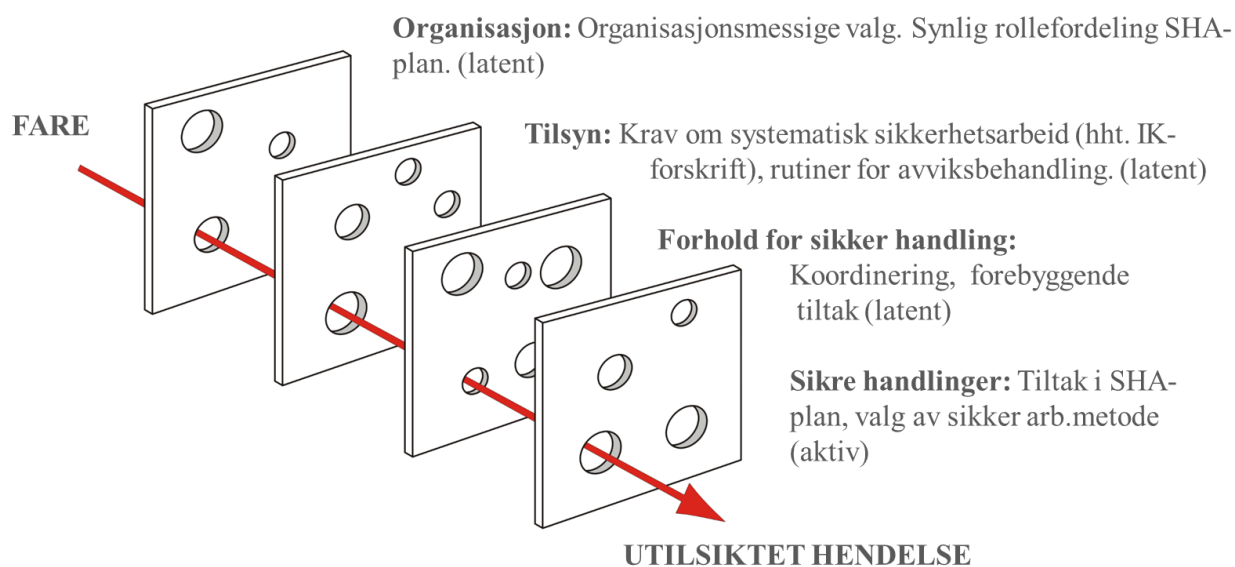
Det er skissert tre ulike måter en organisasjon tar ansvar ved behandling av informasjon, patologisk, byråkratisk og generativ. (Westrum, 1993)

Tabell 3.1 Typologisk fremstilling av behandling av informasjon i ulike organisasjoner. (Westrum, 1993)

<i>Patologisk</i>	<i>Byråkratisk</i>	<i>Generativ</i>
✓ Nye ideer aktivt knust	✓ Nye ideer, et problem	✓ Nye ideer, velkommen
✓ Brobygging frarådet	✓ Brobygging neglisjert	✓ Brobygging belønnet
✓ Minimerer ansvaret	✓ Ansvar distribuert i enheter	✓ Delt ansvar

3.1.2 FORSVAR I DYBDEN:

Reason (1997) utviklet en teori om organisasjonsulykker med tilhørende modell, «sveitserost-modellen» (illustrasjon). Definisjon på en slik ulykke er sjeldne ulykker, men gjerne med katastrofalt utfall i komplekse moderne teknologiske system (Reason, 1997) Siden bygg- og anleggsbransjen beveger seg i retning mere og mer kompleksitet (Johannessen et al., 2013) vil Reason sin teori fungere for BA bransjen i stadig økende grad.



Figur 3.2 «Sveitserost-modellen» linket opp til BHF's bidrag til barrierer. Osteskiver illustrerer barrierelag. Pil viser hvordan uønskede hendelser slipper gjennom hull i barrierer slik at utilsiktet hendelse inntreffer. (Reason, 1997)

Den ideelle situasjon ville vært null huller i barrierene. Virkeligheten er at hvert barrierelag har ulike svakheter i varierende grad. Lokale forhold kan resultere i at hele barrierelag (osteskiver) settes ut av funksjon. I tillegg kan de enkelte barrieresvikt (ostehull) bevisst eller ubevisst flyttes på under justering, testing og vedlikehold. Reason beskrev to ulike former for feil, *latente* og *aktive*. Aktive feil («Sikre handlinger», figur) er et resultat av menneskelige feilhandlinger og er ikke bare i siste fase slik illustrasjonen viser, mens latente feil oppstår som følge av feilslått strategi og avgjørelser høyere opp i systemet. Sistnevnte kjennetegnes ved at de kan være i systemet i flere år før uønsket hendelse inntreffer. Sveitserost-modellen illustrerer at det ved uønsket hendelse er flere barrierer som svikter. (Reason, 1997) Fokus på sikkerhetsplanlegging

bør være på flere barrierelag bak i systemet, og ikke bare der ulykken inntreffer. (Reason, 1997, Stephenson, 1991)

Tabell 3.2 Latente og aktive barrierer. (Reason, 1997) :

<i>Latent</i>	<i>Aktiv</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Innebygd i design. ✓ Uavhengig i av kontroll under drift, men kan hende trenger vedlikehold ✓ Oppstår fra toppnivå og strategiske avgjørelser. ✓ Fører ikke nødvendigvis til umiddelbar ulykke. <p>Eks. Dårlig design/ Vanskelige eller dårlige beskrivelser i SHA-plan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avhengig av menneskelig eller teknisk samhandling for å opprettholde barrierefunksjon ✓ Oppstår i utførende fase. ✓ Utløser uønskede hendelser <p>Eks. Manglende etterlevelse av tiltak i SHA-plan, eller dårlig informasjonsflyt.</p>

Latente forhold øker faren for aktive feil!!!

3.1.3 PARADIGME

Definisjon, paradigme: Uskrevne spilleregler som samlet forskere om like regler for praksis på problemløsning (Kuhn, 1962)

Sikkerhetsparadigmer:

Hale og Borys beskrev to ulike forestillinger og tilnæringsmåter for sikkerhetsregler, paradigme 1 og 2. (Hale and Borys, 2013b, Hale and Borys, 2013a) Hovedprinsippene i de to ulike paradigmesettene beskrives nedenfor. (Lerfald, 2014):

Tabell 3.3 To sikkerhets-paradigmer:

<i>Paradigme 1</i>	<i>Paradigme 2</i>
✓ Ovenfra og ned tankegang (hierarkisk med autoritet på topp)	✓ Nedenfra og opp tankegang
✓ Regler => Grunnlaget for sikker fremtreden og må etterleves.	✓ Regler => Rutiner i praksis. Inkluderer adferdsmønster, sosial kontekst, erfaring og organisatorisk lagrede erfaringer.
✓ Regler kan dekke alle eventualiteter.	✓ Skrevne regler er kun veiledning, da de er generiske.
✓ Detaljregler	✓ Målstyring
✓ Lav tillit	✓ Høy tillit

Utviklingsretning i norsk lovgivning → → →

Utviklingsretningen i lovverket har vært at ansvaret for HMS i større grad er flyttet over på bedriftene da det er blitt mindre grad av konkrete krav til operasjonelle løsninger og tekniske krav (Arbeids- og Sosialdepartementet, 2014). Dagens HMS-lovverk har mindre grad av detaljstyrt regelverk (paradigme 1) og økt grad av målstyring (paradigme 2).

Hale og Borys (-13) mente at av tidspunkt for når de ulike paradigmene burde prefereres var at det ved lav tillit var nødvendig å benytte detaljregulering for opprettholdelse av sikkerheten, mens det ved høy tillit var målstyring som burde benyttes. Fordelen med paradigme 2 og målstyring er tanken om at det er de utførene som kjenner til de egentlige HMS-utfordringene for sitt virkeområde. Målstyring av HMS-regelverket fører derfor til at de ulike utfordringene kan håndteres på best mulig måte ut i fra situasjon og kontekst. (Hale and Borys, 2013a).

Både gjennom BHF og IK-forskriften blir BA-bransjen pålagt å håndtere egen sikkerhet gjennom målstyring. (Internkontrollforskriften, 1992a, Byggherreforskriften, 2010) SHA-planen spiller en vesentlig rolle for samkjøring av sikkerheten i grensesnittet mellom prosjekterende og utførende fase (Arbeidstilsynet, 2010), og det er derfor viktig å forstå hvordan dagens lovverk er oppbygd og kan være med på å påvirke sikkerheten i grensesnittet via SHA-planen.

Hale og Borys (-13) mente at ulike regelsett, f.eks. prosjekteringsprosess eller detaljert regelbestemmelse av utførende fase, har en hierarkisk inndeling. Og at paradigmevalget av de ulike reglene må stå i forhold til profesjonalitet, kompetanse og insentivmuligheter for lovbrudd. Paradigme burde være situasjonsavhengig som normalt tilstand, ved hendelse eller ved krise, forventet eller uforventet, risikograd, vanskelighetsgrad, brukshyppighet og behov for harmonisering på tvers av ulike individer og grupper. (Hale and Borys, 2013a)

Hvilken valg av styresete som er best tilpasser BA-bransjen med tanke på de overnevnte paradigmene er ikke entydige i henhold til forskning utført av Nordisk institutt for studier og informasjon, forskning og utdanning (NIFU) og Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet (NTNU). (Nykamp et al., 2011, Albrechtsen and Hovden, 2013) Det hevdes blant annet at for å oppnå et effektivt sikkerhetsarbeid må de to paradigmene balanseres. Begrunnelsen er at virkeligheten ikke kan tilpasses reglene, men reglene kan tilpasses det virkelige liv. Løsningen på dette er, at paradigme 2 må benyttes for utarbeidelsen av reglene, mens sikkerhetsstyringen baseres på paradigmes 1. Dette for å oppnå tydelige og oversiktlige regler. (Albrechtsen and Hovden, 2013)

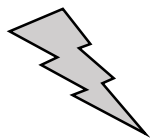
3.2 KOORDINERING

Et vesentlig poeng med BHF i forhold til innføring av forskriften i 1995 var som kjent at aktører og arbeidsoperasjoner skulle samordnes. Omtales som koordinering i BHF. (Byggherreforskriften, 2010)

3.2.1 ENERGI OG BARRIEREPRINSIPPET

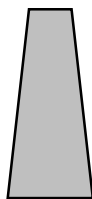
Koordinering er i henhold til Haddon (1980) en måte å forhindre ulykker på via barriere prinsippet. Skille farekilden og offeret enten i tid eller sted. Han beskrev tre ulike strategier. Enten relatert til energikilde, barriere eller til offeret, som i prinsippet er de som utfører jobben i praksis. For hver av strategimetodene beskrives ti ulike måter strategiene kan hindre ulykker på. Haddon sitt perspektiv er knyttet opp til hvordan byggherreforskriftens prinsipper er ment å forhindre ulykker på. (Haddon, 1980)

Tabell 3.4 Energi og barriere-perspektiv sett i forhold til BHF's prinsipper. (Haddon, 1980)



Fare – Energikilde

1. Arkitektonisk og teknisk sikre løsninger
2. ---
3. ---
4. Beskrivelse av risikoforhold
5. ---



Barriere

6. Koordinering
7. Tiltak SHA-plan



Offer - Sårbare mål

8. Info / Organisering/ Ansvar/ Roller/ Beste arb.praksis
9. Rutiner for kontroll og oppfølging/ IK
10. Avvik SHA-plan

Strategi nr. 2, 3 og 5 er modifisere, begrense mengden og å modifisere hastigheten og spredningen av energiutslipp. Disse barriereelementene kan ikke sees spesifikt i BHF men kan inngå under nr. 1. Andre forskrifter som entreprenør (Offer – sårbare mål) omfattes av, disse risikoene som gir mer detaljert beskrivelse av tekniske krav og selve utførelsen av de enkelte arbeidsoperasjonene.

Energi og barriereprinsippet fokuserer på forbedring og etablering av nye barrierer der organisasjonen bør bruke informasjon om uhell og forløpere til uhell som verktøy for forbedring. Klarsignal før oppstart av jobb, som det i BHF tilskrives pliktene til koordinator, bør gis mye oppmerksomhet i henhold til energi og barriereprinsippet. Årsaken er at det ofte er flere tekniske barrierer som kan endres ved slike system. (Haddon, 1980) Klarsignal før oppstart av jobb er også det mest effektive av sikkerhetstiltaket. (Kjellén, 2000)

Barrierer

Definisjon på barrierer er ikke entydig. Haddon (1980) i sitt *energi og barriereprinsipp*, er å skille offeret fra energien ved fysiske barrierer eller tiltak, mens Kjellén (2000) sin beskrivelse av barrierer, definerte alle Haddon sine ti strategier som barrierer.

3.3 PLAN FOR SIKKERHET, HELSE OG ARBEIDSMILJØ

Grunnlaget for denne oppgave er planleggingsmetoden som blir benyttet for vern av arbeidstakere på BA-prosjekt mot prosjektspesifikk risiko, defineres som «SHA-plan». Noe teori omkring planleggingsmetodikk presenteres derfor her.

3.3.1 HMS-INFORMASJONSSYSTEMET

Krav til godt HMS-informasjonssystemet i forhold til kontroll av tilbakemelding og diagnostisering av prosesser. (Kjellén, 2000). Distribusjon og presentasjon av informasjon (uthevet felt) blir utdypet nærmere i neste del-kapittel, men krav til datainnsamling er også av relevans i høyeste grad for SHA-plan, da tiltaksbeskrivelsene i denne er basert på kunnskap innhentet fra datainnsamling.

Tabell 3.5 Krav til HMS-informasjonssystemet. (Kjellén, 2000). Markert felt utdypes nærmere i teori, men også de andre kravene blir diskutert i kap.5

• Datainnsamling	1. Pålitelighet
	2. Nøyaktighet
	3. Tilstrekkelig dekningsgrad
• Distribuering og presentasjon av informasjon (SHA-plan)	4. Relevans
	5. Forståelig og enkel og lagre
	6. Aktuell
	7. Tilgjengelig informasjon når behov
• HMS-informasjonssystemet som helhet	8. Lettfattelige og aksepterte metoder
	9. Fremmer involvering
	10. Kostnadseffektivt

3.3.2 DISTRIBUTUERING OG PRESENTASJON AV INFORMASJON

For gjennomgang av SHA-planene som presenteres under empiri-kapittel er det benyttet teorien fra de fire grunn-kriteriene presentert her, relevans, forståelig og enkel å lagre, tilgjengelighet og aktualitet:

Relevans:

For SHA-plan er målet å sikre at alle risikoforhold blir avdekt på den måten at de hensyn som ikke andre lover og forskrifter dekker blir ivaretatt av plikter pålagt av BHF. Beskrevet som *lukking av tilbakemeldingsløyfen* av Kjellèn (2000). Faren ved økt kompleksitet i bransjer kan

være at det produseres «fantasi-dokumenter». Farlige signaler oversees da dokumentene hevder å ha problemene under kontroll. Disse dokumentene er designet for å se troverdig ut men har liten verdi og relevans i en krisesituasjon. (Clarke and Perrow, 1996)

I forhold til SHA-plan er behovet for relevant informasjon til utførende fase størst (iht. «Tre nivå avgjørelser»). Det kan være eksempelvis ansvarsfordeling, tidsfrister og i hvilken utstrekning krav har blitt ivaretatt.

Forståelig og enkel å lagre:

Unngå å overvelde andre med detaljert informasjon om sikkerhet. Dette tipset gjelder spesielt for leder/ høyere nivå. Ved for mye unødvendig informasjon mister mottaker mulighet til effektivt å tilegne seg viktig informasjon. (Kjellén, 2000)

Det ble i 1948 utviklet en informasjonsteori som beskrev øvre grense for mengden informasjon som var mulig å overføre over støyfrie og støyete kanaler til telefon og telegraf. Bakgrunnen for utvikling av teorien var viktigheten av at opplysningene som ble mottatt var de samme som de som ble sendt ut. Teorien var et matematisk pionerarbeid. (Shannon and Weaver, 1949). Også i dag, snart 70 år senere, er teorien interessant, i den forstand at elementer som er med på å forhindre at opplysninger blir overført korrekt til mottaker bør være i fokus.



Figur 3.3 Informasjonsteorien. (Shannon and Weaver, 1949)

Støy kan enten være metoden som blir benyttet til å overføre informasjonen på, feil oppfattelse av hva som blir sagt eller situasjonen, tid og sted hvor informasjonen overføres på. (Fischer and Sortland, 2001, Flin et al., 2008) Eksempel på støy relevant her i forhold til beskrivelsen over kan være en SHA-plan som inneholder annen informasjon enn hva BHF beskriver.

SHA-planen skal bygge på risikovurderinger, tilpasset det aktuelle bygge- eller anleggsarbeidet. Gjennom studie av kontroll, styring og kommunikasjon av komplekse systemer er det definert en lov om nødvendig variasjon i et system, kalt Ashby's lov. Den sier at «bare varietet kan tilintetgjøre varietet». (Ashby, 1971) Med dette menes at et system bare kan beskytte seg mot uønskede tilstander ved å inneha minst like mange forskjellige tilstander i systemet. Benyttes SHA-planen som eksempel på system vil det si at man for å unngå uønskede hendelser i utførelsen må planen inneha minst like stor variasjon i hvordan planene utformes på for å

håndtere de uønskede hendelsene. Tilpassede risikovurderinger der tilstrekkelig dekningsgrad for evalueringene som legges til grunn i det enkelte prosjekt virker da logisk.

Aktuell:

Med aktuell menes at informasjon som blir gitt er punktlig nok til at forandringer registreres slik at systemet over tid ikke overser faresignaler. Eksempler på dette er at farefulle operasjoner bør ha oftere tilsyn enn mindre farefulle oppdrag. (Kjellén, 2000)

For SHA-planen vil endringer i organisasjonen hvor rollekonflikt oppstå trolig være mindre sannsynlig i løpet av utførelsen av et prosjekt enn endringer i tiden arbeidsoperasjonene skal utføres på. Fokus på oppdatering av fremdriftsplanen bør derfor være høyere enn for evt. endringer i organiseringen i utførelsen. Rutiner for avviksbehandling skal beskrive hvordan avvik fra SHA planen skal rapporteres. Den vil derfor definere aktualiteten/ punktligheten for avvikhåndteringen. Også punktlighet i forhold til beskrivelsen av tiltakene som er valgt er viktig slik at den antatte risikoen reduseres ved å gjennomføre det konkrete tiltaket.

Tilgjengelighet:

For at de beste sikkerhetsavgjørelser kan tas er det viktig at riktig og kjent informasjon mottas korrekt til riktig tid. Dårlige prosedyrer er en latent feil som trigger feil i utførelsen. (Reason, 1997) For de som skal ta avgjørelser er det viktig at informasjon er tilgjengelig når den trengs. For periodisk rapportering må bruker ha tilgang til SHA-databasen i perioder. For å følge opp handlinger og krav må bruker ha tilgang til informasjonssystemet enkelt til enhver tid. (Kjellén, 2000) Manglende distribuering av kjente farer har ingen verdi, da informasjon må plasseres tilgjengelig for folk. (Turner and Pidgeon, 1997)

Ser vi på BHF's plikter til arbeidsgivere og enmannsbedrifter, skal relevante deler av SHA-planen innarbeides i virksomhetens system for internkontroll. I tillegg har byggherre plikt til å oppbevare SHA-planen lett tilgjengelig på arbeidsplassen og sørge for at alle er kjent med innholdet i den oppdaterte planen. Dette sier litt om tilgjengeligheten i forhold til SHA-planen. BHF beskriver også plikter til byggherre om tilgjengeliggjøring av informasjon i forkant av utarbeidelsen av SHA-plan. De har plikt til å informere om de risikoforhold som er avdekt under prosjektering og planlegging ved at forholdene innarbeides i tilbudsgrunnlaget. Dette for at det ikke skal konkurreres på sikkerhet. (Byggherreforskriften, 2010, Arbeidstilsynet, 2010) Informasjon tilhørende tilbudsgrunnlaget beskrevet i SHA-plan er eksempel på manglende tilgjengelighet.

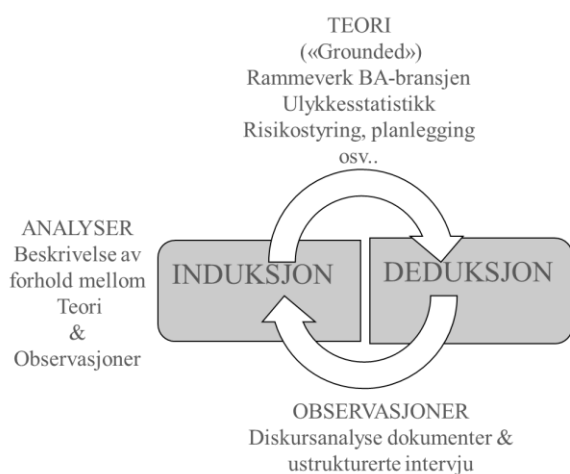
4. METODE

Egen interesse på «*sikkerhet*» innenfor studiet HMS, kombinert med nasjonalt sikkerhetsfokus på bygg- og anlegg, resulterte til mitt bransjevalg for prosjekt- og senere masteroppgave.

Datainnhenting er todelt: Dokumentstudier og intervju.

Det er gjennomført dokumentstudier av totalt 24 SHA-planer fra 23 prosjekt (ett prosjekt, både før og etter ulykke), fra åtte ulike virksomheter. Både statlige, kommunale og private byggherrer er representert. I tillegg er det intervjuet fem virksomheter hvor HMS-ansvarlige/ -ledere, fra både byggherre- og entreprenørsiden er representert. Det er sett på fire maler for SHA-planer, tre fra stat, en fra privateid virksomhet. Det er studert dokumenter for tre virksomheter. I disse dokumentene inngår blant annet interne prosedyrer for etterlevelse av byggherreforskriftens krav. Nærmere detaljer omkring datainnsamlingen beskrives i del-kapittel 4.4.

Forskningsopplegget i denne rapport defineres av OECD som «*anvendt forskning*». Kjennetegnet på dette er at det hovedsakelig er rettet mot praktisk bruk eller mål hos en bedrift. (OECD, 2002) Som i denne rapporten vil det være kunnskap om hvordan bedre sikkerheten i bygg- og anleggsbransjen. Bakgrunns materialet for denne «*anvendte forskningen*» er «*grunnforskning*» som er grunnpilaren til ny kunnskap og kjennetegnes ved at den ikke er siktet inn på spesiell anvendelse eller bruk (OECD, 2002) Rapporten her benytter data fra blant annet ulykkesstatistikk, konjunktursvingninger og endret lovverket som materialet fra grunnforskningen til denne anvendte forskningen. Målet er å utvikle alternative teorier ut i fra data som innhentes fra SHA-forhold, definert som Grounded theory. (Vogt, 2014)



Induksjons & deduksjonsmetoden:

For *deduksjonsmetoden*, er bakgrunnen er teori som benyttes for å beskrive hva som er årsaken til innføring av SHA-plan, hva som er hensikten med denne og hvilke krefter som virker inn og påvirker bransjens sikkerhetsutfordringer. «*Induksjonsmetoden*» der bakgrunnen er observasjoner utført på BA-bransjen benyttes for å kontrollere om teorien stemmer med virkeligheten, altså om SHA-planen fungerer etter hensikten. (Vogt, 2014, Blaikie, 1993)

Figur 4.1 Induksjons- og deduksjonsmetode. Inspirert av metodebeskrivelse (Blaikie, 1993)

Disse metodene er de to overordnede innfallsvinklene i all forskning. (Vogt, 2014) Det legges mest vekt på induksjonsmetoden i denne oppgaven, da det er fokus på observasjoner som analyseres, hvor alternativ teori er målet. Dette er også hva som definerer Grounded Theory.

4.1 KVALITATIV METODE

Kvantitativ metode er egnet for å forstå hensikten med utførelsen og forståelsen og erfaringene fra aktører eller fortolkninger av andre. Metoden kjennetegnes blant annet ved at datainnsamlingen er preget av fleksibilitet og åpenhet og at analyser og tolkning skjer parallelt med datainnsamling (Vogt, 2014)

Fordelen med metoden er at den er god på avsløring av sosiale fenomener. Ulempen er at undersøkelsene innhentes spesielt, typisk eller strategisk og det er derfor ikke like lett å dra slutninger. (Vogt, 2014) Data i denne rapport er utvalgt strategisk for å dekke forskjellige byggherrer og ulike prosjekter.

I denne oppgaven ble det for generering av data brukt diskursanalyse av teks i kombinasjon av ustrukturerte intervjuer:

Fordelen med kvantitative analyser er at det tidlig i prosessen kan avstemmes ideer fra nøkkelpersoner. (Vogt, 2014) I denne rapporten ble kjente utfordringer fra flere nivå for gjennomføring av BA-prosjekt innhentet fra nøkkelperson for kunnskap om byggherreforskriften, sikkerhetssjef i Skanska.

Analyser fra kvalitative data innebærer at det ikke finnes ett entydig riktig svar, men flere alternative gyldige tolkninger. Beskrivelse av hvilke prinsipper som ligger til grunn for resultat som fremkommer er derfor viktig. (Kvale, 1997) Bearbeidingsprosessen av innhentet data er også viktige strategier for både informasjonsflyt ved sikkerhetsplanlegging (Kjellén, 2000) og planleggingsteori generelt. (Friedmann, 1987) Et redskap for strukturering av data er at informasjon kategoriseres ut i fra likhetstrekk. (Thagaard, 1998)

4.2 LITTERATURSØK

Litteratursøk er utført fra tema omhandlende SHA, teori fra planlegging og sikkerhet og forskningsmetodikk.

Byggherreforskriften som beskriver SHA-plan er avgrenset til bare å gjelde Norge. Søk vedrørende dette feltet avgrenses til å gjelde innenriks. For SHA-forhold generelt og bransjeforskning er det benyttet ulik litteratur der geografisk avgrensning ikke var nødvendig. Så

i etterkant at mye av den utenlandske litteratur som ble ansett som relevant stammer fra forskning utført i USA og Storbritannia. Språk for litteratursøk var norsk og engelsk.

NTNU sitt universitetsbibliotek ble benyttet mye for å finne kildene det er referert i fra. I all hovedsak den digitale versjonen hvor tjenester tilbys for tilgang til ulike databaser, internettressurser og tidsskrifter mm. Av de tolv fysiske spesialbibliotek fra NTNU har jeg benyttet to av dem, arkitekt- og teknologibiblioteket på Gløshaugen, for å få bøker og artikler som ikke var tilgjengelig digitalt.

Scopus (Elsevier), som er en database gjort tilgjengelig via NTNU sitt bibliotek inneholder blant annet vitenskapelig teknologi og samfunnsfag for 22.000 titler fra 5000 utgivere. Fra denne databasen ble det funnet en god del artikler og forskningsrapporter som det er referert i fra. Også via NTNU sitt bibliotek var BIBSYS database tilgjengelig. Denne inneholder over 4,3 millioner titler. Her fant jeg i hovedsak digitale bøker det er referert i fra.

I tillegg til tjenester fra NTNU sitt universitetsbibliotek ble det gjerne benyttet vanlig google-søk i forkant av søk på biblioteket. Hensikten var å få ledetråd på søkeord, forfattere eller tittel. På den måten ble søk på de store databasene begrenset slik at antallet treff per søk økte.

Noen referanser er også hentet direkte i fra web-sider eller nedlastinger fra Google. Eksempler på dette er lovverk, skriv fra arbeidstilsynet og illustrasjoner. Unntak er gamle BHF (1995) som ikke var tilgjengelig på nett, men ble utlevert av virksomhet (P2).

I rapporten er det i tillegg til litteratur nevnt ovenfor benyttet interne dokumenter som SHA-planer, prosedyrer for etterlevelse av BHF, eksempelvis risikoanalysemetodikk, rapporter fra arbeidstilsynet og kontrakt for koordinatorene, utlevert av virksomheter. Disse dokumentene er det ikke alltid referert i fra av hensyn til anonymiteten til utgiver, i stedet er det kodet med link til virksomhet den gjelder for.

4.3 SHA-PLANER

Det er studert 24 SHA-planene fra åtte ulike byggherrer. I tillegg ble også fire ulike maler for SHA-plan sett på som interessante, da disse var en del forskjellig utformet. Mye informasjon kunne leses ut i fra selve SHA-planene, men for flere detaljer og mer utfyllende informasjon omkring utvikling og oppfølging var intervju av byggherre og entreprenør helt nødvendig.

4.3.1 MAL, KRITERIER FOR VURDERING AV SHA-PLAN

De fire kriterier for godt HMS-informasjonssystem, relevans, aktuell, forståelig og enkel og lagre og tilgjengelighet, hentet fra Kjellèn (2000) ble brukt som basis for kodingen, og for evalueringen

i kombinasjon med annen planleggingsteori, både generell og sikkerhetsrettet. Hver av de fire kriteriene ble vurdert opp imot BHF's krav til innhold i en SHA-plan, organisasjonskart, fremdriftsplan, tiltak og avviksbeskrivelse.

Kjente utfordringer for SHA-forhold hentet i fra litteraturgjennomgang og nøkkelpersoner var fokusfelt som automatisk ble ekstra ivarettatt ved evalueringen. For å unngå at allerede kjente utfordringer preget resultat i for stor grad hvor faren er at andre og ukjente utfordringer kan bli oversett (Kvale, 1997), ble det forsøkt å forholde seg til de planleggingskriteriene som var satt i forkant og være nøytral.

I teorikapittelet beskrives mere inngående planleggingsteori som er benyttet i evalueringen. Det som er vektlagt er kort oppsummert i forhold til de fire kriteriene til distribusjon og deling av informasjon er relevans i forhold til defineringen i BHF. Kriteriet var det eneste som mal for SHA-plan kunne evalueres på, da de andre kriteriene går mer i dybden på innhold i tekst. Forståelig og enkel og lagre der oversiktlig, kortfattet og ryddig etter kjente prinsipper og fremgangsmåter som er dokumentert og redegjort for er vektlagt. Aktualitet i forhold til kontekst. SHA-plan (beskrevet i BHF og kommentarer til denne) og det prosjekt som denne planen er laget for. Sistnevnte vurdering har noe usikkerhetsmomenter knyttet til seg da videre kunnskap om prosjektet utover det som står skrevet ikke er kjent. Tilgjengelighet i forhold til om informasjon som er gitt hører hjemme i SHA-plan, eller om den for eksempel er tilhørende tilbudsgrunnlag eller kontrakt. Tilgjengelighet i forhold til manglende informasjon blir også vurdert.

Kriteriene hang i ulik grad sammen. Eksempel, manglende relevans gir gjerne gi mindre tilgjengelighet, for plan som er forståelig og enkel å lagre vil gjerne informasjon også være aktuell. SHA-planene var svært forskjellig utformet både i omfang og innhold. Enkle kriterier for vurderingene var derfor ikke lett. Fordelen ved bruk av hele fire vurderingskategorier var at et mer detaljert bilde på utfordringene kunne gis, samtidig som planene lettere kunne skilles fra hverandre som følge av økt utslag i gjennomsnittlig poengtering.

Forklaring til tabell 4.6, Datainnsamling detaljert, neste side

I tabell, Datainnsamling detaljert, oppgis mere informasjon omkring datainnsamlingen. Grå rad angir koding av virksomheter med tilhørende informasjon om eierform størrelse. Virksomhetenes størrelse er kodet som stor (>2000 ansatte), mellomstor (1000-2000 ansatte) og liten (<1000 ansatte) Alle er for så vidt store i norsk sammenheng, men det er valg en slik koding for å bedre få frem forskjellene dem imellom. For bedre oversikt har alle gjennomgåtte SHA-planer og maler fått et eget nummer hvor bokstavene S, K, og P angir eierform, lik koding for virksomhet, mens fet skrift angir mal for SHA-plan. Denne kodingen kan sees igjen i beskrivelser i resultat og diskusjon. Kommentar fra distributør, enten byggherre (BH) eller entreprenør (Utf.) er gjengitt i tabellen. Kort beskrivelse av hvilket prosjekt SHA-plan er gjeldende for og hvilken virksomhet det er utført intervju av fremkommer av de to kolonner lengst til høyre.

Tabell 4.1 Datainnsamling, detaljert.

Eier- SHA- Ant.
form plan sider
nr.

BA-prosjekt:

Komme Kommen
ntar BH tar Utf.

Stor statlig virksomhet nr.1 (S1)	S1-1	18-21 s.	Driftskontrakt en kommune	<i>Tilfeldig plukk. Ikke fra utbygg eller spesialprosjekt.</i>	
	S1-2		Driftskontrakt en kommune		
	S1-3		Skogrydding i to kommuner		
	S1-4		Fjellsikring i et fylket		
	S1-5		Driftskontrakt en kommune		
	S1-6	47 s.	Ny bro	<i>Ingen kommentar</i>	
	S1-7	26 s.	Fire felts veg inkl. gangfelt		
	S1-8	34 s.	Ny bro		
	S1-9	17 s.	Restaurere ferjekai		
	S1-10	19 s.	Nytt ferjekai		
	S1-11	18 s.	Nytt kai + restaurere gml.		
	S1-12	27 s.	Nytt tunnellop		
	S1-13	26 s.	Mal, datert 19.02.2015		
Stor statlig virksomhet	S2-1	107 s.	Nytt tunnellop, m.m.	<i>Før tilsyn</i>	
	S2-2	77 s.		<i>Etter tilsyn</i>	
	S2-3	18 s.	Flytting av brakkerigg	<i>Lite prosjekt</i>	
Melloms statlig virksom.	S3-1	8 s.	Mal, datert 05.01.2015		
Melloms kommu. virksom.	K1-1	32 s.	Nytt sykehjem		<i>Se tiltak</i>

Stor kommunal virksomhet	K2-1	7 s.	Vann og avløp, ei gate		Noen gode planer. Redusert til minimum innhold
	K2-2	8 s.	Vann og avløp, ei gate		
	K2-3	6 s.	Utskift av rør og kummer		
	K2-4	8 s.	Ombygg flomløp, et vann		
	K2-5	9 s.	Vann og avløp, ei gate		
	K2-6	22 s.	Vann og avløp, ei elv		
Liten kommun	K3-1	10 s.	Ny heissjakt i fjell, 70 m.		S2 er KP, KU
Liten priv. virksom.	P1-1	38 s.	Nytt hotell		Se risiko
Stor privat virksom.	P2-1	3 s.	Mal, datert 30.07.2013		
Regional verneombud	RVO	8 s.	Mal, datert 15.02.2014		

Misvisende sideantall for SHA-planer:

Sideantallet er noe misvisende da det var nødvendig å ta et ca. sidetall hvor det innholdet som har relevans i forhold til BHF beskrivelse av SHA-plan ble medregnet. De fleste planene hadde vedlegg som i hovedsak ikke ble medregnet. Unntak er vedlegg som klart tilhørte informasjon tilhørende SHA-plan. For planer hvor siste del ikke hadde noe med SHA-plan å gjøre ble aktuelle sider trukket i fra. Planer som hadde mye uvesentlig innhold i starten eller sammenblandet med relevant innhold ble volum fra dette innholdet medregnet.

Det er allikevel valgt å notere sideantallet da den gir et kjapt overblikk over mengden stoff som er omtalt og variasjonsgraden for de ulike planene. Også ved analyse av hvor god/ dårlige planene er kan sideantallet være interessant å se på i sammenheng.

4.3.2 DATAINNSAMLING FRA SHA-PLANER

SHA-planer som er gjennomgått er alle tildelte planer fra enten byggherre eller utførende aktør. Ved forespørsel ble det ytret ønske om tilfeldig valgte planer for både store og små prosjekter. Dette ser også ut til å gjenspeile seg i resultatet av mottatte planer, da det er stor variasjon både i prosjektets geografiske omfang, art og størrelse. For én virksomhet ble det totalt utgitt 20 SHA-planer (S1). For å unngå en overvekt av planer fra denne ene virksomheten ble det ved tilfeldig valg, tatt bort åtte SHA-planer. Fire ulike virksomheter har gitt meg tilgang på SHA-planene for de til sammen 24 ulike planene. Byggherre fra statlig virksomhet S1, S2 og S3 og privateid virksomhet P2 er store landbaserte virksomheter i norsk sammenheng. Statlig virksomhet S1 og S2 har som hovedaktivitet den tredje og minste av hovedkategoriene i BA, nemlig anlegg, som sysselsetter 11% av bransjen. Statlig virksomhet S3 har mye aktivitet innen BA-kategori oppføring av bygninger, som sysselsetter 33%, i tillegg til annen tjenesteyting. Alle overnevnte virksomheter benytter en betydelig andel arbeidskraft fra innleie. De er derfor godt etablert i rollen som byggherre. Resterende virksomheter driver ulike former for tjeneste/ service-aktivitet i varierende omfang der oppføring av bygg inngår som en liten del av deres virksomhet. Disse har derfor mindre erfaring som byggherre.

I tillegg til utleverte SHA-planer fra virksomhetene selv er eksempel på SHA-plan for små og mellomstore byggeprosjekt fra det regionale verneombudet (RVO), hentet fra nettet. (Stålesen and Siem, 2014) Dette eksemplet ble ansett som en mal for mange byggeprosjekt, og vurdert på lik linje med resterende maler. Denne er viktig da den trolig er retningsgivende for mange andre planer som ikke vurderes her.

4.3.3 KVANTIFISERING AV SHA-PLANER

Kvantifisering av dokumentstudiet for SHA-planene vil si at resultat blir tallfeste i empirien. Den kvalitative undersøkelsen blir kvantifisert. Dette er gjort for at resultat skal bli oversiktlig presentert for leser. Bakgrunnen for evalueringene i analysen formidles dermed til leser samtidig som lange tekstavhandlinger av de kvalitative vurderingene unngås. (Thagaard, 1998)

Praktisk gjennomføring

De fleste SHA-planene ble gjort tilgjengelig for meg digitalt. For bedre oversikt ble utskrift av de digitale SHA-planene, og samlet i en felles perm. Digital visjonen ble benyttet parallelt med utskriftene ved gjennomgang, da det var eksempler hvor den digitale versjon var tydeligere eller at deler ikke var blitt med grunnet annet format enn A4. Dette gjaldt spesielt for planer hvor fremdriftsplaner var vedlagt. Notater på utskriften ble gjort underveis ved gjennomgang. Dette for å få bedre overblikk over egne vurderinger, slikt at sammenligning mellom planene ble mulig.

Planene ble gjennomgått fortløpende i løpet av en til to ukers tid. Dette var for å oppnå en mest mulig konsekvent vurdering av de ulike planene.

Koding

Kategorisering ut ifra litteraturgjennomgang (deskriptiv): Det ble benyttet de fire krav til innhold av en SHA-plan beskrevet i BHF i tillegg til Kjellèn (2000) sine grunnprinsipper for «*Distribuering og presentasjon av informasjon*». Disse grunnprinsippene ble brukt i kombinasjon med kjente utfordringer hentet fra nøkkelpersoner og litteraturgjennomgang.

Kategorisering ut ifra de analytiske funn (induktiv): På bakgrunn av vurderinger nevnt ovenfor ble funnene gitt poeng ut i fra hvor gode de ble vurdert til å være. Kvalitativ data ble kvantifisert. (Thagaard, 1998) En skala ifra 1-5 hvor laveste skår var dårligste og høyeste skår var beste klassifisering ble ansett som passende dekkende intervall. Det ble benyttet gjennomsnittsum i presentasjon. Årsaken er raskere totaloversikt samtidig som at det for resultat av mal SHA-plan, som bare ble vurdert for én av de fire kriteriene (Relevans), ikke like lett skulle misforstås som dårligere grunnet den lave poengtering.

I tillegg til å kvantifisere funn fra gjennomgang av SHA-planene i empirikapittelet ble det i kapittel 5 delt inn i ytterligere kategorier hvor også analyse fra intervjuene ble medregnet i samme kategori. Her blir funn transkribert til oppsummerende tekst. (Kvale, 1997)

4.4 INTERVJU

I tillegg til intervju av tre BH og to entreprenører ble det supplert med andre kilder underveis i prosessen etterhvert som tilgang til ulik informasjon ble gjort tilgjengelig. Interne prosedyrer på etterlevelse av BHF, kontrakt for koordinator og tilsynsrapporter fra arbeidstilsynet er noe av dokumentasjon er supplert med i evalueringen.

4.4.1 UTVALG AV INTERVJUOBJEKT

Bakgrunn for hvilke intervjuobjekt som ble valgt til intervjuundersøkelsene avgrensnes av byggherreforskriften om aktører som har plikter i forhold til SHA-plan. Byggherreforskriften tildeler ulike plikter til henholdsvis byggherre, prosjekterende og arbeidsgiver/ enmannsbedrifter.

Det er valgt å dele overnevnte aktørene i to grupper, hhv. byggherre og entreprenør. Det ble utarbeidet to ulike intervjuguider tilpasset den enkelte gruppering. Under kategorien byggherre inngår også de aktører som er med på å utarbeider tilbudsgrunnlaget og som i BHF defineres som prosjekterende. Videre ble det for mest mulig variasjon i eierform prioritert strategisk mellom

stat, kommune og privat. Utvalget defineres som «*generell formålssampling*» (Vogt, 2014, Kvale, 1997)

4.4.2 INTERVJUGUIDE, BYGGHERRE & ENTREPRENØR

For begge gruppene ble lik hovedkategori valgt. Ulik formulering og vinkling av spørsmålene utgjorde hovedforskjellen i guidene samt noen flere spørsmål til entreprenør om praksis i oppfølging av SHA-plan. Spørsmål omhandlende prosjekteringsfasen blir utdypet ytterligere for byggherresiden enn entreprenør, da byggherre involveres mest i denne fase. Følgende hovedkategorier listes opp nedenfor som informasjon ansett som relevant hos intervjuobjekt og blir benyttet som grunnlag for de utarbeidede intervjuguidene:

Kvalitetstesting av spørreundersøkelse i tidlig stadium:

Det er valgt halvstrukturerte forskningsintervju, der respondent kan velge hvilke svaralternativer som avgis innenfor gitte rammer. Punkt nedenfor viser hvilke kriterier som er viet særskilt interesse i forkant av datainnsamlingen fra intervjuundersøkelse.

Bailey (1989) beskrevet følgende krav for hvordan gjøre en kvalitetstest av spørreundersøkelser i forkant av innsamlingen av data. (Bailey, 1989a):

Tabell 4.2 Kvalitetstest av undersøkelsen i forkant av intervju. Parentes angir hva som er praktisert/ vektlagt for spørsmål i intervjuguid

- | | |
|---|---|
| ✓ Tydelig og utfyllende instruksjoner (tilbakemeldinger fra grovutkast) | ✓ Forståelige spørsmål for respondent (tilbakemeldinger fra grovutkast) |
| ✓ Spørsmål brukbar for alle (hht. gruppering fra byggherre & entreprenør) | ✓ Tilstrekkelig tid til utførelse (begrenses av rapportens omfang) |

Åpne spørsmål

Under selve intervjuutførelsen ble det i tillegg til bruk av intervjuguid for å sikre tilstrekkelig dekningsgrad av informasjon i forhold til valgte tema, benyttet åpne spørsmål. Dette gir mere utfyllende svar som går i dybden på valgte tema, i tillegg til at eventuelle uklarheter og misforståelser ble oppklart. Eks. kan du utype..., hva mener du med..., hvorfor...?

Ustrukturerte intervju

Ustrukturerte intervju kan beskrives som en prat med intervjuobjekt hvor intervjuguide for tema som ønskes belyst legger føringer for samtalen. (Kvale, 1997) Ustrukturerte intervjuer har den fordelen at ny innsikt kan fremkomme hvor statistikker og spørreundersøkelser (kvantitative undersøkelser) kommer til kort. (Vogt, 2014) Ulempen er at ulikt datagrunnlag kan genereres fra intervjuobjektene av forskjellige grunner, i tillegg er metoden ressurskrevende både for

innhenting og bearbeide data. (Bailey, 1989b) Metodikken har fordeler ved at intervjuobjekt gis mulighet til å kommentere egne meninger og synspunkter. I tillegg gis det mulighet til konfrontasjon av begge parter på hva som menes med avgitte spørsmål og svar underveis i prosessen. (Bailey, 1989b)

4.4.3 DATAINNSAMLING, INTERVJU

Alle intervjuobjekt hadde lederansvar for sikkerhetsarbeidet for egen virksomhet på høyt nivå/ planleggingsfase. I tillegg kom de fra store godt etablerte virksomheter. De var godt kjent i sine roller som byggherre og entreprenør. Entreprenør, P3, sin virksomhet var nylig bekjent med BHF's krav gjennom nåværende prosjekt da de hovedsakelig er en sjøbasert virksomhet som omfattes av annet regelverk. Resterende hadde mange års fartstid med planlegging av SHA-planer og oppfølging av disse.

Tabell nedenfor viser stillingstittelen til de som er intervjuet eller har bidratt med annen form for deling av informasjon til dette studiet som ved e-post korrespondanse eller deling av virksomhetenes interne dokumenter:

Tabell 4.3 Stillingstitler intervjuobjekt, og virksomheters ulike bidrag til deling av informasjon.

Virksomhet nr.:	Stilling:	Aktør:	Metode for innhenting av data:
S1	HMS-rådgiver	Byggherre	Intervju/ Dok.
S2	HMS-leder	Byggherre	E-post
S3	Seniorrådgiver kvalitet og Prosjektleder	Byggherre	Intervju- lync/ Dok./ E-post
S4	HMS- rådgiver	Byggherre	Intervju
P2	Sikkerhetssjef	Entreprenør og BH	Intervju/ Dok./ E-post
P3	HMS-/ kvalitetsleder	Entreprenør	Intervju

Detaljert informasjon omkring utvikling og oppfølging av SHA-planer utover det som er presisert i BHF var for de store byggherrene nedtegnet i egne prosedyrer for virksomheten. Denne informasjon inkludert andre interne dokumenter ble derfor valgt å inkluderes i oppgaven sammen med intervju i empiri-delen da den beriker oppgaven med flere detaljer.

Eksempler på dokumenter som er inkludert i dokumentstudiet og som inngår sammen med intervju i resultat og diskusjon fremgår av tabell:

Tabell 4.4 Dokumenter utover SHA-planer og maler som inngår i dette studiet.

Virksomhet nr.:	Dokument:
S1 →	Avtaler koordinatorene, veileder mal SHA-plan, ulike vedlegg SHA-plan
S3 →	Mal for: Oppstartsmøte, Byggeplasskontroll, Byggemøter, Månedssrapport entreprenør, avtale KP og KU, del av konkurransegrunnlag hvor SHA inngår, ulike dokumentasjon for etterlevelse av BHF.
K2 →	Veiledning risikoanalyse, Mal SHA-plan
P2 →	Mal for risikoidentifikasjon, gml. BHF, tilsynsrapporter fra arbeidstilsynet.

Utvalgssampling intervju

Flere forespurte aktører var ikke interessert i å stille til intervju. Blant annet lyktes det ikke å intervju kommunal virksomhet i rollen som BH. Ved forespørsel ble det opplyst at tema var byggherreforskriften og SHA-plan. Svarprosent har mye å si for troverdigheten for undersøkelsen der små utvalg er spesielt sårbar for frafall. (Kvale, 1997) Hva som skyldes manglende villighet til å respondere på intervju ble av de forespurte selv opplyst var manglende tid.

Alle som ble intervjuet var godt forberedt og HMS-ansvarlige for sikkerhetsarbeidet i egen virksomhet. Om det kan sies å være et mønster i hvem som responderte må det være dette: Store virksomheter der eksperter på SHA-plan og BHF stilte til intervju. Alle intervjuobjekt var fra store virksomheter i norsk målestokk.

Med utvalgssamplingen i minnet er de intervjuede å anse som proffer på SHA-området både fra byggherre og entreprenørsiden. Dette kan tilsi en skjevhet i estimat som er gjort. (Kvale, 1997) Resultat fra intervju kan fremstå som bedre enn hva det er for BA-bransjen generelt i landet.

Intervju ble utført i løpet av mars og april 2015. De fleste intervju ble utført på et egnet møtested hotell/ flyplass i forbindelse med annen jobbreise for aktør. I ett tilfelle hvor dette ikke var praktisk mulig ble intervju utført via video-møte, Lync. Alle intervju ble tatt opp på bånd i tillegg til at det ble notert underveis på spørreskjema. Varighet på intervjuene var ca. 1,5 til 2 timer.

4.4.4 TRANSKRIBERING AV INTERVJU

Å transkribere vil si å gjøre om de muntlige intervjuene om til tekst. Da det vanskelig lar seg nedskrive på en forståelig måte ordrett hva som blir sakt, skjer det ved omforming av språk til teks samtidig en transkripsjon. Målet er å formidle hva intervjuobjekt mener mest mulig korrekt og forståelig for andre. (Kvale, 1997)

Praktisk utførelse: For samtlige intervjuer ble det i tillegg til å gjøre opptak underveis, notert essensen av hva om ble sakt underveis direkte på intervjuguiden. Hensikten var å sikre at alle svar var dekket, samtidig som det var tidsbesparende for videre etterarbeid. Fortløpende etter hvert intervju ble notatene renskrevet og lydopptak ble lyttet til for å fange opp evt. mangelfulle noteringer i forhold til avgitte svar. Opptakene fungerte også som en sikring på at alle detaljer og riktig gjengivelse var medregnet ved usikkerhet i forhold til tekst underveis ved bearbeidelse av rådata.

Koding: Kategorisering ut ifra litteraturgjennomgang (deskriptiv): For utvikling av intervju-guid ble det på bakgrunn av problemstilling for studiet og krav beskrevet til aktører i BHF i tillegg til kjente utfordringer, satt strategiske spørsmål som vanskelig lar seg besvare ved kun gjennomgang av litteratur. De tre hovedgrupperinger av spørsmål var, egne refleksjoner, praksis i utvikling av SHA-planer og praksis i oppfølging av SHA-planer. Antall spørsmål intervju-guid var fra 37 (BH) til 44 (entreprenør).

Kategorisering ut ifra de analytiske funn (induktiv): For de tre spørsmål nevnt ovenfor var det etter at all intervju var gjennomført, naturlig å velge tretten undergrupperinger av avlagte svar, beskrevet i empiri-kapitlet.

4.5 ANALYSE

Flere utfordringer pekte seg ut. Det var derfor nødvendig å begrense omfanget av studiet ved at utfordringer som pekte seg mest ut og som i tillegg hadde en bredest mulig spredning i måten de utfordret på ble analysert. Det var ikke tydelig skille mellom dokumentstudiet og intervju ved analyse, da de samme utfordringene gikk igjen om hverandre på ulike måter.

På bakgrunn av funn var det naturlig å dele inn analysekapitlet i seks deler. Ett for hver av hovedutfordringene, begrepsbruk, SHA-planens innhold, risikohåndtering, ansvar og informasjon, standardisering og endret fokus.

4.6 NØYTRALITET OG SENSITIVITET

Nøytralitet i forskningssammenheng menes at forsker ikke påvirker eller blir påvirket data, slik at resultat blir nøyaktig, nøytral og upartisk. Med sensitivitet menes at forsker har kunnskap og forståelse for tema og gjennomføringsprosessen slik at informasjon relevant for studiet blir valgt. (Thagaard, 1998, Kvale, 1997)

For kvalitative metoder kan både nøytralitet og sensitivitet være en utfordring. Høy grad av nøytralitet kan resultere i at sensitiviteten blir lav, og motsatt. Diversiteten og den kreativ tenkningen som metoden legger opp til kan undergraves av for mye fokus på nøytralitet. Bevissthet omkring denne utfordringen er derfor viktig å ha i bakhode slik at overvekt av fokus på enten nøytralitet eller sensitivitet unngås. (Kvale, 1997)

Som student oppnås sannsynligvis en høyere grad av nøytralitet enn om jeg hadde hatt en relasjon til SHA-plan gjennom jobb. Samtidig er inngående detaljer omkring temaet trolig ikke like kjent. Sensitiviteten kan dermed bli svekket som følge av manglende forståelse for helhetsbildet. Faren er at vesentlig informasjon blir ignorert eller at informasjon som i utgangspunktet er uviktig blir vektlagt mye fokus.

4.7 VALIDITET OG RELIABILITET

Validitet og reliabilitet sier noe om premissene som ligger til grunn for hvordan man er kommet fram til resultatene. Ved å tydeliggjøre av premissene kan graden av pålitelighet og gyldighet for studiet måles. (Vogt, 2014, Tangen, 2010)

4.7.1 VALIDITET

Måler gyldighetsgrad av resultat. Overenstemmelsen av studiets problemstilling, og hva som faktisk blir målt, der det er tolkningen av data som valideres og ikke målemetoden. Validiteten kan måles på flere ulike måter. (Vogt, 2014)

Intervju av folk med god kunnskap:

Det er benytte ledere og sjefer for sikkerhetsarbeid for de ulike virksomhetene ved intervju. Dette øker trolig validiteten, da de kan besvare godt på spørsmålene omkring eget SHA-arbeid.

Divergent validitet:

Divergent validitet er en undergruppe av begrepsvaliditet og sier noe om hvilke grad et begrep skiller seg fra et annet. Å ha begrepsvaliditet er helt nødvendig for at forskningsresultatet skal være meningsfull, tolkbar og generaliserbar. (Reve, 1985) For denne oppgaven var det mange

tilfeller av at samme begrep ble benyttet men med ulik betydning i fra beskrivelse BHF gir av begrepene. Også interne begreper lignende beskrivelser fra BHF ble funnet.

For gjennomgang av SHA-planene ble det observert at *SHA* begrepet ofte ble forvekslet med HMS i beskrivelser. Om dette skyldes at disse to begrepne ikke skilles på i vesentlig grad eller om HMS benyttes som et samlebegrep for både SHA og HMS er ikke lett å vite kun ved dokumentstudier. Ved intervju og gjennomgang av virksomheters interne dokumenter ble *SHA-plan* omtalt allerede i oppstarts-fasen. Ved forespørsel ble denne i tidlig fase gjerne beskrevet som overordnet risikoanalyse og skisser av organisasjonskart med mulige anbydere. Altså ikke samme beskrivelsen som BHF sine krav om utarbeidelse før oppstart av arbeidet, §.7, med tilhørende beskrivelse, §.8, men heller noe lignende sikkerhetshensyn i fasebeskrivelsene til Kjellèn (2000). Forberedelser til SHA-plan, ble altså også omtalt som SHA-plan. *Entreprenørens SHA-plan* var også et begrep som kom frem under flere intervju. Her mentes det den delen av entreprenørens IK-system der relevante deler fra SHA-plan var innarbeide i henhold til krav fra BHF § 18. Ved intervju var det viktig å klarere hva intervjuobjekt la i begrepet SHA-plan, SHA-analyse og entreprenørens SHA-plan, mens ved dokumentgjennomgang kunne begrepsbruken være kilde til feiltolkninger. Ulik forståelse av begrepet *prosjektering*. Planleggingsarbeid utført internt i egen virksomhet ble ikke nødvendigvis sett på som prosjektering. Hva som ligger i ordbruken koordinering og samordning og hvem som regnes som ansvarlig for hva kan være kilde til misforståelse.

Ekstern validitet:

Ekstern validitet vil sier noe om generaliserbarheten. (Thagaard, 1998) Ekstern validitet når det gjelder tid angir om resultat kan generaliseres til å være gyldig i en annen tidsperiode. (Vogt, 2014) Studiet kan ikke sies å ha høy ekstern validitet i denne oppgaven i forhold til at resultat kan overføres til fremtidig bruk. For å oppnå høy validitet i tid er man avhengig av stabilitet i tid. (Vogt, 2014)

Store endringer gjør at resultatet anses for å ha mest gyldighet i nåtid. Årsaken forklares med at store endringer i HMS-arbeidet for BA bransjen kunne sees for de senere år. Blant annet var samtlige maler for SHA-plan som var gjennomgått nylig utarbeidet. Flere virksomheter kunne ved intervju opplyse at det var store endringer internt i deres virksomhet den senere tid da HMS-arbeidet hadde fått mye større fokus de siste år. Ny byggherreforskrift ble utarbeidet i 2009, samt endringer i det generelle hms-lovverket som blant annet har resultert i økt målstyring. (Nykamp et al., 2011) Økt satsing fra Arbeidstilsynet (Arbeidstilsynet, 2013a) fører trolig til økte fokus på HMS i bransjen og endret adferd slik at generaliserbarheten av dette resultatet for bruk til for eksempel fremtid forskning ikke lar seg gjøre like lett.

4.7.2 RELIABILITET

Hvorvidt data i rapporten er i overenstemmelse med faktiske forhold ute i BA-bransjen, bestemmes av reliabilitetsgraden. Det er pålitelighetsgraden ut i fra målemetoden som bestemmer denne. Høy reliabilitet gir samme resultat ved gjentakelse. (Halvorsen, 1993)

Datainnsamling fra relevante kilder: Virksomheten det er samlet inn data i fra er stabile og store aktører, og er godt kjent i rollene som byggherre og entreprenør. Det vil si at de har tilegnet seg erfaring fra det norske sikkerhets-regelverket over tid. Dette øker reliabiliteten og målingsvaliditeten (Vogt, 2014, Halvorsen, 1993)

Triangulering: Triangulering øker reliabiliteten. Dette vil si at samme problemstilling blir belyst fra ulike innfallsvinkler. (Halvorsen, 1993) Forskjellige metoder som både bruk av både intervju og dokumentstudier, benytte forskjellige virksomhet til innhenting av data, ulike prosjekter for SHA-plan og en jevn spredning i eierskapsforholdene for virksomhetene, stat, kommune og privat gir økt reliabilitet.

Reliabilitetsproblemer:

Reliabilitetsproblemer kan deles inn i to hovedkategorier, feil oppgitt data og feil fra innsamling eller behandling av data. (Vogt, 2014) For intervjuobjekt var det ansvarlige for sikkerhetsarbeid for sin virksomhet som svarte. Dette kan medføre at svar vris i retning av å være sikkerhetsmål for virksomheten. Dårlige formulere spørsmål eller misforståelse av spørsmålene også resultere i feil. (Bailey, 1989b) Dette ble forsøkt unngått ved å spørre opp igjen på en annen måte da respons ikke svarte til hva spørsmål var tiltenkt. Da en stor del av spørsmålene var ganske vidt formulert var det stor forskjell på hvordan intervjuobjekt valgte å svare. Eksempel på spørsmålet om hvor mye SHA-arbeidet betydde i prosjekteringsfasen, var det noen som bare svare «*mye*», mens andre formulerte lange utgreiinger om hvor mye dette betydde i forhold til hva osv. For de korte besvarelsene var det for å oppnå tilstrekkelig dekningsgrad stilt gode oppfølgingsspørsmål.

Ledende spørsmål ble prøvd unngått så mye som mulig med noen unntak. Eksempel på unntak var da intervjuobjekt ikke hadde noe å utsette på hverken byggherreforskriften eller SHA-plan. Da ble oppfølgingsspørsmål som: Fører virkelig alt innholdet i BHF til med økt sikkerhet? Eller: Er alle de fire delene i SHA-planen like relevante. Dette er ledende spørsmål som er ment å få intervjuobjekt til å tenke. På den måten oppnås mere dybde i svarene. (Bailey, 1989b)

4.8 ETISKE ASPEKTER

Uavhengighet og ærlighet i prosessen med forskningsarbeidet er etiske krav til forsker. (Kvale, 1997, Halvorsen, 1993) Jeg har derfor forsøkt å være konsekvent i mine vurderinger for de ulike virksomhetene og for SHA-planene. Søken etter hvordan bedre sikkerhetsplanleggingen har vært

motivet. Dette for å oppnå rettferdighet i vurderingene. Åpenhet om de funn som er fremkommet blir delt til alle som har medvirket til informasjon. Dette for å oppnå åpenhet og ærlighet i forskningsarbeidet.

Konfidensialitet: Konfidensialitet innen forskning handler om at personlig informasjon begrenses til bare å deles med de som skal ha tilgang til den. (Kvale, 1997) Navn på virksomheter ble derfor kodet og informasjon som var av en slik art at den lett kan spores tilbake til hvilken virksomhet det gjaldt ble unnlatt.

Det handler ikke bare om å begrense informasjon ved konfidensialitet, men også den som forsker sin forsikring på at informasjon ikke skal deles er av betydning. (Halvorsen, 1993) Ved intervju ble det spurt på forhånd om det var greit at samtalen ble tatt opp på bånd og at båndopptak ble slettet etter analysene.

Graden av hvor utsatt den det forskes på og sensitivitet i tema er med på å bestemme graden av konfidensialitet (Halvorsen, 1993). Siden det var øverste ledere for HMS som ble intervjuet, og alle mente at sikkerhet var høyeste prioriter for egen virksomhet, er de som forskes på i denne sammenheng trolig ikke særlig utsatt. I Norge har vi få store byggherrer og entreprenører. Det er derfor i praksis mulig ut i fra en del beskrivelse å få en idé om hvilken virksomhet det kan dreier seg om. Dette tror jeg allikevel ikke er et vesentlig problem. Poenget med studiet er økt kunnskap der deling av informasjon er viktig, ikke å henge ut enkeltvirksomheter. Økt kunnskap ble også opplyst var motivasjonen for deltagelse hos flere av virksomhetene.

4.9 METODISKE BETRAKTNINGER

Før studiets oppstart så jeg for meg at det var via intervju hovedtyngden av datainnsamling skulle oppnås. I ettertid ser jeg at det også var mye å hente via dokumentstudier. Intervjuene ble i stor grad benyttet for å berike oppgaven med flere detaljer.

Resultat og diskusjon i denne oppgaven er i stor grad vurdert ut ifra krav BHF setter til SHA-arbeidet. Det ble også sett sikkerhetsutfordringer knyttet til BHF i forhold til datainnsamling for risikovurderinger som det stilles krav om til en SHA-plan. Det er derfor ikke satt at det er sikkerheten som gjenspeiler seg i vurderingene, men heller etterlevelseshet av BHF.

For virksomheter der det kun var innhentet data fra intervju satt jeg igjen med det beste helhetsinntrykket av sikkerhetsarbeidet. For dem som hadde gitt meg innsyn i flere datakilder (SHA-plan, dokument for etterlevelse av BHF, mm.) fant jeg flere sikkerhetsutfordrende forhold, slik at helhetsinntrykket ble dårligere. Disse virksomhetene ga meg trolig et mere riktig bilde av situasjonen.

5. RESULTAT & DISKUSJON

Resultat fra de kvalitative undersøkelsene presenteres hvor de utfordringer diskuteres. For presentasjon av funn på en oversiktlig måte har koding på følgende måte vært nødvendig:

1. Kvantifisering av resultat fra dokumentstudiet presentert i tabell for SHA-planer/ maler
2. Gruppering av lignende svar tilhørende samme kategori for svar, presentert som tekst fra intervju i kombinasjon med dokumentstudier av interne prosedyrer ol..

Samtidig som resultat er kodet, har detaljert informasjon blitt unnlat i resultat for begge metodene. Avgrensninger er nødvendig for å holde fokus på essensen uten å overvelde leser med tekst (Kjellén, 2000, Thagaard, 1998). I diskusjon etterpå blir resultat presentert i kombinert med flere detaljer for å bedre eksemplifisere funn og underbygge påstander.

5.1 RESULTAT, SHA-PLAN

Byggherrenes SHA-planer i tabell på neste side er kodet. S1, betyr statlig virksomhet nr.1, mens S1-1 også angir nummereringsrekkefølgen for den enkelte SHA-plan. K, betyr kommunal BH-virksomhet og P, betyr privateid BH-virksomhet. RVO, står for regionale verneombud. Uthevet skrift angir maler for utarbeidelse av SHA-plan.

Tabell 5.1 Forklaringer til tabell, «Resultat fra dokumentstudier, SHA-plan»:

<i>Forkortelse</i>	<i>Krav til SHA-plan i hht. BHF. § 8:</i>	<i>Poeng Score:</i>	<i>Beskrivelse:</i>
O.	Organisasjonskart	-	Ikke relevant
T.	Tiltak	0.	Innhold mangler
F.	Fremdriftsplan	1.	Kun overskrift el. ubrukelig innhold/ Vesentlige mangler
A.	Rutiner for avvik	2.	Noe innhold bra, men også noen mangler
Gj.snitt p.	Gjennomsnitt poengscore	3.	Middels bra
		4.	Bra
		5.	Svært bra

Tabell 5.2 Resultat fra dokumentstudier, SHA-plan:

SHA plan	Relevans				Forståelig og enkel å lagre				Aktuell				Tilgjengelighet				Gj. Snitt sum	
	Nr.	O.	T.	F.	A.	O.	T.	F.	A.	O.	T.	F.	A.	O.	T.	F.		A.
S1-1	4	2	2	3	3	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2,4
S1-2	4	2	2	4	3	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2,5
S1-3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	1	3	2	3	2	2	2	2	2,3
S1-4	2	4	2	3	3	2	2	3	1	3	3	2	1	4	2	2	2	2,4
S1-5	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4	3	2	2	2	2,7
S1-6	4	2	4	3	4	2	4	3	4	2	4	2	3	1	4	2	2	3,0
S1-7	4	4	2	4	4	5	3	4	3	4	3	2	3	4	3	2	2	3,4
S1-8	4	3	4	3	3	3	4	3	4	2	4	3	3	3	5	2	2	3,4
S1-9	4	4	1	3	3	4	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2,8
S1-10	4	2	1	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,4
S1-11	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2,6
S1-12	4	2	2	1	4	2	2	1	4	2	2	1	4	2	2	1	1	2,3
S1-13 (mal)	3	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3
S2-1	3	2	5	2	3	2	4	3	3	1	5	2	3	2	3	3	3	2,9
S2-2	3	3	5	3	4	3	4	4	3	2	5	4	3	2	3	3	3	3,4
S2-3	4	4	5	3	4	5	4	3	4	5	4	3	4	4	3	3	3	3,9
S3-1 (mal)	5	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,3
K1-1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2,0
SHA plan	Relevans				Forståelig og enkel å lagre				Aktuell				Tilgjengelighet				Gj. Snitt sum	
Nr.	O.	T.	F.	A.	O.	T.	F.	A.	O.	T.	F.	A.	O.	T.	F.	A.		
K2-1	3	5	4	5	4	3	4	4	3	2	4	4	3	5	4	5	5	3,9
K2-2	3	5	0	5	4	3	0	4	3	2	0	4	3	5	0	5	5	2,9
K2-3	2	5	2	5	3	3	0	4	2	3	0	4	2	4	0	5	5	2,8
K2-4	2	5	0	5	3	4	0	4	2	4	0	4	2	5	0	5	5	2,8
K2-5	2	5	4	5	3	3	3	4	3	2	4	4	3	4	4	5	5	3,6
K2-6	3	5	3	2	3	3	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2,1
K3-1	3	4	2	3	2	4	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2,8
P1-1	5	2	4	2	4	1	0	3	4	2	0	2	4	2	0	2	2	2,3

P2-1 (mal)	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0
RVO (mal)	5	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0

Oppsummert:

Generelt sett er det gitt lavt skår på de fleste SHA-planene da maks oppnåelig poengsum var 5.

Misforståelser omkring krav til SHA-planens innhold og ansvarsfordeling så ut til å være utfordringer som gikk igjen. Kortfattet kan en samlet oppsummering av hva som ofte gikk igjen av utfordringer gis:

- ✓ *Organisasjonskart:* Mangelfull, spesielt for entreprenørsiden, rotete presentert forårsaket av overflødig informasjon fra BH.
- ✓ *Tiltak:* Generell risiko også vurdert, manglende beskrivelse av tidspunkt for iverksetting og lite konkret bla. fordi tiltak beskrevet som at utførende er ansvarlig for videre vurderinger.
- ✓ *Fremdriftsplan:* Mangelfull, ofte bare dato for start utførelse og slutt definert som overordnet.
- ✓ *Rutiner for avvik:* Mangelfull beskrivelse iht. å oppnå hensikten for innføring av BHF da endringer i tid og sted gjerne ikke er i fokus. Blandes sammen med generelle HMS-avvik.

5.1.1 FEILKILDER, RESULTAT SHA-PLAN

Høyeste score for resultat er ikke det samme som SHA-plan/ mal som gir best sikkerhet i utførelsen, men heller et mål på etterlevelsesgraden i BHF. Årsaken er at det ble sett sikkerhetsutfordringer for BHF også. I tillegg spiller andre faktorer inn, forklares videre:

Vektlegging ulik verdi:

Jeg tenker at poengscore på organisasjonskart (O) er mindre viktig enn poengscore som blir gitt på eksempelvis tiltak (T), da det trolig er mindre sikkerhetskritisk å ha mangler ved denne enn for tiltaksbeskrivelsene som er planlagt i utførelsen.

Deler av SHA-planene mangler:

Mange fremdriftsplaner (F) manglet helt eller det var kun byggherres overordnede tidsplan som var angitt, med henvisninger til hvor detaljert fremdriftsplan skulle forefinnes. Disse planene fikk derfor lav poengskår. Dette kan være kilde til feil, da mulig eksisterende fremdriftsplaner ikke er vurdert. Gjennomsnittssum sett på isolert uten å ta hensyn lavt poengtert fremdriftsplan, kan derfor gi et noe unøyaktig bilde.

SHA-plan, bare en liten del av dokumentet:

Der det var tilfeller av massivt innhold som ikke tilhørte SHA-plan, ble utslaget lavere poengskår på både forståelighet og tilgjengelighet. I motsatt fall, der det var manglende/ lite innhold ble tilgjengeligheten høyt poengtert som følge av at det lille som faktisk sto gjerne var relevant. Sideantallet som står i tabellen under metode kan derfor være relevant å se på i sammenheng med gjennomsnittsum.

Smalt fokusområde:

Det er ingen bakgrunnskunnskaper om de aktuelle prosjekter som SHA-planene er gjeldende for, eller annen form for sikring av at innholdet i planene faktisk stemmer med virkeligheten. Gjennomgang av SHA-planene viser kun hva som kan leses ut i fra selve plandokumentene. Faren her er at planen kan inneholde elementer som hører hjemme i en SHA-plan uten at eksempelvis tiltakene bygger på det reelle risikobildet på prosjektet. En annen fare er at det kan være direkte feil og mangler i organisasjonskart og fremdriftsplan. Dette vil føre til høyere poengtering en fortjent. For avvikshåndtering er det kun beskrivelsen av hvordan dette skal gjøres som hører hjemme i SHA-plan. En god beskrivelse er uavhengig av fokusfeltet ellers på prosjektet. Smalt fokusfelt fører derfor ikke til feilkilde for poengteringen av avvik i tabellen.

5.2 RESULTAT, INTERVJU

De empiriske funn fra de kvalitative undersøkelsene utover hva som er hentet i fra SHA-planer og maler presenteres her. I tillegg til intervju ble det valgt å nyansere informasjonene ved å kombinere datainnsamlingen med i dokumentstudier fra blant annet interne prosedyrer, og svar på konkrete spørsmål fra virksomheter.

5.2.1 INTERVJUOBJEKTS EGNE REFLEKSJONER

Det ble poengtert av alle intervjuobjekt at sikkerhetsarbeidet var høyeste prioritet for egen virksomhet. SHA-plan ble også ansett som et meget viktig verktøy i denne sammenheng. Samtidig ble BHF's beskrivelser av SHA-plan i varierende grad sett på som viktig i denne sammenheng.

På det veldig åpne spørsmålet om hva som ble ansett som største HMS-utfordring i BA-bransjen når det gjaldt generelle sikkerhetsforhold ble det ytret mange godt gjennomtenkte svar. Dårlig informasjonsflyt ved at kjent informasjon ikke blir benyttet optimalt. Mange små entreprenører hvor manglende forståelse for sikkerhetsarbeid og lite ressurser til HMS-arbeid var problemet. Utfordringer i forhold til østeuropeiske arbeidere som tar større sjanser i kombinasjon med

språkproblemer. Mindre nærhet til prosjektene for HMS-ansvarlige i forhold til tidligere ble også nevnt.

Ved å spisse spørsmålet til bare å være gjeldende utfordringer omkring SHA-plan eller forhold rundt BHF ble det av noen ikke satt fingeren direkte på noen forhold, hvor dette ble begrunnet med at forskriften ble ansett som viktig. Noen utfordringer ble derfor gjerne gitt indirekte via informasjon fra de andre spørsmålene. Mindre nærhet til prosjektene for prosjekterende og KU, ble nevnt som utfordrende. For mye ansvar pålagt BH, ressursmangel og at andre forskriftskrav var tilstrekkelig dekkende for sikkerheten ble av BH pekt ut som utfordrende. Kravet til organisasjonskart i SHA-plan, var det meninger som at dette ikke var viktig for økt sikkerhet. Fra entreprenør ble det pekt ut dårlige og feil utarbeidede planer med uvesentlig innhold hvor eksempel på det var beskrivelse av tiltak som ikke hører hjemme i SHA-plan.

BHF er noe misvisende, blant annet er de 16 spesifikke tiltak (§ 8.c.) er villedende fordi de er generelle i beskrivelsen». (P2)

Lærdom fra erfaring ble ansett som viktigere på en BA-plass i forhold til sikkerhetsplanleggingen i forhold til mange andre områder, hvor prosedyrer forhindre ulykker. Derfor er omfattende SHA-planer er ikke veien å gå.

Hvordan BHF eller SHA-planen bidrar til økt sikkerhet, ble i ettertid sett var et godt spørsmål. Her ble intervjuobjekt nødt til å tenke igjennom svarene sine selv. Dette kunne samtidig være et noe vanskelig spørsmål å besvare. Innledningsvis ble det nevnt av alle som ble intervjuet at sikkerhetsarbeid var høyeste prioritet. BHF's krav ble ikke av alle sett på som veien å gå for økt sikkerhet. Konkret besvarelse på hvordan kravene i SHA-plan bidrar til økt sikkerhet var at kravene har varierende nytteverdi i ulike faser i et prosjekt. I startfasen er organisasjonskart viktigst, tiltaksbeskrivelse viktigst ved arbeidets oppstart og i utførelsen er fremdriftsplan viktigst. Risikovurdering og koordinators rolle ble trukket frem som viktig.

5.2.2 PRAKSIS I UTVIKLING AV SHA-PLANER

Det var stor variasjon i hvordan SHA-planene ble utviklet for de ulike aktørene. Skillet mellom praksisen dreide seg i hovedsak om hvor mye BHF sine krav ble benyttet, hvordan kravene ble tolket og om krav i kontrakt og andre forskriftskrav ble benyttet. For avklaring i hva som ble lagt i begrepet «SHA-plan» for de ulike virksomhetene slik at misforståelser unngikk, var det nødvendig å få begrepsavklaringer på dette tidlig i prosessen. Eksempler på ulike tolkninger av begrepet vises nedenfor:

Det utarbeides en SHA-plan allerede i oppstartsfasen, før prosjektet er sikret gjennomføring. Dette er nye prosedyrer. Tidligere ble dette først utarbeidet etter at det var bestemt at prosjektet skulle gjennomføres. (S3)

Andre igjen hadde forståelsen av at SHA-plan var den planen som skulle være på plass i forkant av prosjektets utførelse. Begrepet SHA-analyse, ble også benyttet i prosjekteringen. Med dette menes overordnet risikoevaluering med tilhørende risikoreduserende forslag hvor SHA-analysen inngår senere i tiltaksdelen for SHA-plan. Hvem som hadde rollen som koordinator i prosjekteringen (KP), og hvor viktig denne rollen ble ansett for å være varierte.

Egen koordinator for prosjekteringen blir ikke benyttet da prosjektleder gjerne er ansvarlig. Rollen ikke optimal for egen virksomhet. (S1)

KP har en viktig rolle i prosjekteringen. (S4, S3) Rollen bekles av en person innleid fra konsulentfirma. (S3)

Hvordan BH sikrer kontraktører med godt sikkerhetsarbeid, innebar for de fleste en praksis med underskrift fra entreprenør på HMS-erklæring vedlagt kontrakt. I tillegg til ble det gjerne krevd en del tilleggsdokumentasjon fra entreprenør. Entreprenør (P3), hadde forståelse for at BH har en mal der alle HMS-dokumenter er beskrevet, men at det ved dokumentasjonskrav kunne vært selektert ut det som er av sikkerhetsrelevans for det aktuelle prosjekt. BHF setter krav om at entreprenør skal beskrive å prise risiko beskrevet av BH. Måten dette ble utført på var at BH kommenterer, evt. krever justeringer av entreprenørens beskrivelse før oppstart hvor det kan hende dokument må redigeres flere ganger før det tilslutt godkjennes av BH, og entreprenør kan starte arbeidet. Denne beskrivelsen i fra entreprenør var ikke den som normalt ble vedlagt beskrivelser i SHA-plan. Her var det BH sin tiltaks-beskrivelser som ble vedlagt. Gjerner omtalt som «overordnede tiltaksbeskrivelse».

Vanlig praksis i hvilken risiko som blir hensyntatt i prosjekteringen er at BH kartlegger risiko som er forårsaket av sine valg, mens risiko som entreprenør er ansvarlig for kartlegges av entreprenør. Det er ikke vanlig praksis at entreprenør er med i risikokartleggingen før oppstart annet enn ved oppstartsmøte hvor det gis informasjon om SHA-plan. Hvordan risikokartleggingen foregår i praksis for BH varierte. Noen benyttet BHF sine 16 eksempler, mens andre bare benyttet erfaringer fra kjente risikoforhold. Kombinasjonsløsninger hvor begge disse metodene ble benyttet var også vanlig. Det virker som om det er en oppfatning av at tiltak i SHA-plan ikke skal være konkret i sine beskrivelser. Dette skyldes at entreprenør selv skal ha mulighet for å justere sine valg i forhold til hva som står.

Tiltakene beskrevet av egen virksomhet i rollen som BH er passelig konkret slik at de gir tilstrekkelig handlingsrom for entreprenør. (S3)

Dokumentgjennomgang og nærmere forespørsel viste at det gjerne var praksis med å beskrive tiltak også i tilbudsgrunnlaget. Gjerner definert som overordnede tiltak fra arkitektoniske og tekniske valg fra BH. Tekstutdrag nedenfor er hentet fra prosedyrebeskrivelse for etterlevelse av BHF:

Spesifikke tiltak innarbeides i tilbudsgrunnlaget for prising. Virksomhetens generelle krav til SHA er innarbeidet i konkurransegrunnlaget og skal ikke inneholde SHA-plan. Dette fordi at spesifikke tiltak fra SHA-plan skal beskrives i prisbærende poster i konkurransegrunnlaget. (S3)

Vanlige tiltak i SHA-plan ble nevnt var kontroller og oppfølging av fagfolk og at SJA som tiltak ikke lenger skal benyttes.

5.2.3 PRAKSIS I OPPFØLGING AV SHA-PLANER

Utfordring som pekte seg ut i denne fasen var gjerne liten tid til rådighet for koordinator utførende (KU). Årsaken til dette ble nevnt skyldtes at KU også gjerne er byggeleder og har andre oppgaver knyttet til seg utover KU-rollen. For større prosjekter ble det gjerne opprettet egen stilling kun for KU. Kravet som stilles til jevnlig oppfølging av koordinator for BH var gjerne overlatt til prosjektleder. For en virksomhet ble det sagt at de i stedet for jevnlig oppfølging av KU, heller prioriterte et mere forebyggende sikkerhetsarbeid ved å benytte gode prosedyrer og bra planlegging.

Vår virksomhet har mindre folk ansatt som kontrollører ute på prosjektene i forhold til virksomhet S1 og S2, og satser i stedet på gode prosedyrer og bra planlegging. (S3)

Hva som var vanlig praksis i forhold til kontroll og ettersyn av entreprenør under selve utførelsen varierte mye. Dokumentasjon SJA, ble ansett som en måte å sikre kompetanse på. For videre ettersyn av faktiske forhold vedrørende innhentede dokumenter for IK-arbeidet stilles det ikke større krav i fra Arbeidstilsynet enn at det for eksempel fylles ut egenerklæring for entreprenør. Underskrift HMS-erklæring vedlagt kontrakt ble sett var vanlig praksis før oppstart av utførelse.

Krav til ettersyn av entreprenørens dokumenter utover egenerklæring entreprenør blir som tilleggskrav til kontrakt, og ikke som krav i fra BHF. (P2)

Ettersyn meget viktig arbeid for å sikre at innhentet dokumentasjon faktisk stemmer. Eksempler på dette er kontroll av boforhold, arbeidsavtaler og stikkprøver av at dokumentasjon fra IK-arbeidet stemmer. Prosjektleder foretar minst en byggeplasskontroll pr. prosjekt. (S3)

På spørsmålet om hvem som stort sett var ansvarlig for tidsforskyvninger i løpet av utførelsen ble for entreprenør uttalt var BH, mens det for BH noe mindre bastant ble påstått det motsatte. Årsak og prioriteringsrekkefølgen i forhold til tidsforskyvninger ble beskrevet på følgende måte:

Uforutsette ting med konsekvenser for økonomi, ofte årsak til at tiden forskyves. Her har de økte kostnadene større betydning enn tidsforskyvninger. I prioritert rekkefølge kom økonomi først så sikkerhet og kvalitet og til slutt tid. (S3)

Avvikshåndtering i utførelsen som gikk på endringer i tid ble nevnt av en BH var utfordrende og at det ikke alltid ble registrert. Årsaken til at det ikke ble registrert ble nevnt var personavhengig av KU. Andre igjen forklarte at endringer i tid ble kontinuerlig oppdatert. Hvordan avvikshåndteringen i forhold til tidsforskyvninger ble utført i praksis varierte mye:

Endringer skjer elektronisk». (S4, P3, S3). Både entreprenør og BH har tilgang til å mulighet til å redigere data fra denne fremdriftsplan. (S4, P3)

A3-format utskrift av fremdriftsplan henger på anleggsområde ved pauserom. (S3)

Ofte er det behov for å benytte en hel vegg på anleggsplassen til dette formålet der Post-it lapper som illustrerer aktørene flyttes på etter hvert som endringer oppstår. (P2)

Fremdriftsplan som vedlegg til SHA-plan ble nevnt var er helt meningsløst og at kun henvisning til hvor fremdriftsplan forefinnes i planen gir mening, da dagens størrelser på prosjektene krever kontinuerlig oppdateringer.

5.3 DISKUSJON

Her drøftes empirien, det som ble observert fra dokumentstudier og intervju, sammen med teori. Felles evaluering er valgt for begge datainnsamlingsmetodene da mye av de samme temaene/utfordringene kunne ses. I tillegg var det tilfeller hvor den ene metoden ble benyttet for å forklare empirien i fra den andre som tilsa at felles evaluering var hensiktsmessig.

Diskusjon er delt inn i seks ulike deler hvor utfordringer pekte seg ut: Begrepsbruk, SHA-planens innhold, Risikohåndtering, Ansvar og informasjon, Standardisering og Endret fokus, hvor målet var å vise størst mulig variasjon slik at en balansert fremstilling av forhold omkring SHA vises ved å favne bredden. Flere detaljer fra datainnsamlingen fremkommer her i forhold til hva som ble presentert i empiri-kapittelet da eksempler fra konkrete case benyttes for å illustrere hva som menes med tekst.

5.3.1 BEGREPSBRUK

Utfordringer i forhold til begrepsbruk bel sett. Dette kan gi rom for mange misforståelser og bør unngås. Prosedyrer for etterlevelse av BHF og kommunikasjon mellom fasene, prosjekterende og utførende, er stort sett formidlet skriftlig. Dette forsterker viktigheten av denne problematikken beskrevet av Flin et al (2008), da det ved skriftlig formidling ikke like lett kan sikres at mottaker har oppfattet riktig informasjon slik som ved muntlig kommunikasjon. I tillegg til at begrep benyttes hvor betydningen ikke er klart definert slik at validiteten svekkes, beskrevet i metode

kap., validitet og reliabilitet, blir det her analysert sannsynlig årsak og konsekvenser dette kan medføre. Det er begrep som peker seg ut som mest utfordrende som er beskrevet, da enda flere uklare begrep ble sett.

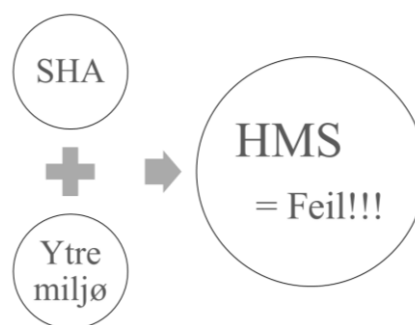
5.3.1.1 SHA

SHA er forkortelsen for Sikkerhet- Helse og Arbeidsmiljø. Begrepet ble første gang benyttet i byggherreforskriften 1995. Forskriften beskriver hvordan byggherre skal ivareta arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø via prosjektering og utførelse. (Byggherreforskriften, 2010) Begrepet SHA benyttes bare for BA-bransjen og er rettet mot arbeidstakere. HMS er et videre begrep som er mer kjent. HMS er forankret i IK-forskriften. (Infotjenester, 2013) Utfordringer med SHA er at det ofte forveksles med HMS. Det virker som om HMS-begrepet gjerne blir brukt i stedet for SHA, uten at betydningen for begrepene er særlig vektlagt. Eller at HMS er benyttes som et samlebegrep der også SHA inngår.

BHF pålegges de ulike aktørene forskjellige plikter. Hvilke plikter som tilhører hvem kan ved sammenblanding av begrepene bli utydelig. BH skal sikre at egne plikter og pliktene som blir pålagt de andre aktørenes plikter i BHF blir gjennomført. (Byggherreforskriften, 2010) BH er eksempelvis ikke pålagt å kontrollere utførendes IK-system. (Dukan et al., 2013) Arbeidstilsynet beskriver i sin begrepsforklaring på hjemmesida si at for HMS er også det ytre miljø medregnet. (Infotjenester, 2013) Slutninger kan tas som at forskjellene på begrepene kun er ytre miljø.

Faren ved å skrive HMS i stedet for SHA er at ansvaret BH har i forhold til pliktene beskrevet i BHF blir mindre tydelige. Ansvar for de generelle HMS-forhold er som kjent pålagt de utførende. Ved å skrive HMS der det egentlig menes SHA kan føre til at ansvaret flyttes nedover i autoritetsnivået, ved at utførende også pålegges ansvar som egentlig tilhører BH, eller at det oppstår usikkerhet i mellom aktørene på hvem som er ansvarlig for hva. Delt ansvar og tydelig rollebeskrivelser er viktig for opprettholdelse av god sikkerhetsstyring. (Westrum, 1993, Albrechtsen and Hovden, 2013)

At begrepene ikke skilles på i vesentlig grad kan også føre til at aktører i utførende fase ikke forstår hvorfor det verserer to begrep. Faren er at holdninger i BA-bransjen utvikles om at lovverket ikke er fornuftig og derfor ikke noe man trenger å forholde seg til. Dette kan gi seg utslag i at aktører velger å gjøre ting på sin egen måte uten å vektlegge lovverket og egne plikter i henhold til BHF vesentlig. (Hollnagel, 2014) Definert som sikkerhetsparadigme 2. (Hale and Borys, 2013a)



Figur 5.1 Ikke bare ytre miljø skiller begrepene HMS & SHA. BHF sin beskrivelse av plikter må også hensyn tas for SHA-begrepet

Tiltak 5.3.1.1: Benytte begrepet SHA der det er etterlevelse av BHF sine pålegg som er bakgrunnen («*Prosjektspesifikke sikkerhetshensyn*»). På den måten tydeliggjøres rollene for aktørene spesielt med tanke på BHs plikter og lovverkets begrepsbruk virker fornuftig for publikum.

5.3.1.2 SHA-PLAN

SHA-plan er en plan for hvordan SHA-risiko for prosjekter skal håndteres, definert i BHF. Utfordringer med begrepet er at det benyttes ofte for annen planlegging som ikke er hjemlet i BHF. Begrepet benyttes til beskrivelse av sikkerhetsplanlegging som omhandler SHA-forhold også tidlig i prosjektet, og ikke hva BHF definerer som SHA-plan med de fire krav.

Ved gjennomgåtte SHA planene ble det registrert at de gjerne var tydelig merket SHA-plan (ofte som en hel forside) samtidig som mye av innholdet ikke tilhørte BHF sine krav til innhold i en SHA-plan. Dette gir rom for misforståelser. Uklarheter omkring hvilke plikter som gjelder for hvem og hva som er bestemt ved lov eller av byggherre kan oppstå. Eksempler på misforståelser omkring begrepet SHA-plan kunne ses i en veileder for utarbeidelse av SHA-plan, datert 02.19.15. (S1):

Hensikten med SHA-plan er å synliggjøre risiko og HMS-krav i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag

BHF krever ikke SHA-plan for et konkurransegrunnlag. Bare krav om SHA-plan før oppstart av utførelsen. BHF pålegger BH å beskrive risiko i tilbudsgrunnlaget. HMS-krav tilhører ikke SHA-plan.

Forskjellen på begrepene SHA-plan som erstatter den tidligere brukte HMS-plan er at ytre miljødelen er tatt ut av SHA-planen. (S1)

I eksemplet utelukkes vesentlige poeng med BHF, nemlig økt ansvar til BH og koordinering.

BHF bruker SHA-plan som begrep, mens andre forskrifter stiller krav til utarbeidelse av HMS-plan av den enkelte virksomhet involvert i kontrakten.

Det stilles ingen krav til HMS-plan for den enkelte involverte virksomhet. Det er kun er IK-forskriften de skal forholde seg til. (Internkontrollforskriften, 1992b, Dukan et al., 2013)

Tiltak 5.3.1.2: Kun benytte BHF beskrivelse og krav til innhold i en SHA-plan. Slik blir BHs plikter tydeliggjort og BHF sine krav kommer tydeligere frem.

5.3.1.3 TILBUDSGRUNNLAG

Tilbudsgrunnlag er betegnelsen på anskaffelsesdokumentet hvor forhandlinger er tillatt. (Cappelen, 2001) Benevnelsen er hva BHF benytter i sin omtale av anskaffelsesdokument. Utfordringer med begrepsbruken er forvekslinger mellom begrepet konkurransegrunnlag, anbudsgrunnlag og tilbudsgrunnlag. Konkurransegrunnlag er et samlebegrep for anbud- og tilbudsgrunnlag. Anbudsgrunnlag kjennetegnes ved at forhandlinger er forbudt. (Cappelen, 2001) Samtidig blir uttrykket «å sette ut på anbud» ofte brukt om å konkurranseutsette tjenesteytelse fra offentlig instanser. (Urbye, 2007) Dette kan være årsaken til at det ved gjennomgang av intervju og dokumenter fra virksomhetens prosedyrer ble benyttet både begrepene tilbudsgrunnlag og konkurransegrunnlag som var virksomhetens dagligdagse begrepsbruk om hverandre. Eksempel på begrepsforvirring hentet fra prosedyre for etterlevelse av BHF:

De spesifikke tiltak for restrisiko som ikke kan prosjekteres bort, skal innarbeides i tilbudsgrunnlaget for prising. Virksomhetens generelle krav til SHA er innarbeidet i konkurransegrunnlagets del III. (SHA-planen skal ikke vedlegges konkurransegrunnlaget, fordi spesifikke tiltak fra SHA-plan skal beskrives i prisbærende poster i konkurransegrunnlaget). (S3)

Eksempelet gi rom for mange misforståelser. Begrepene tilbuds- og konkurransegrunnlag benyttes for samme dokument. Innholdet i teksten er delvis gjengivelse av tekst fra BHF da kravet er at risiko som ikke kan prosjekteres bort skal innarbeides i tilbudsgrunnlaget for prising. Det som mentes med virksomhetens generelle krav til SHA var et samledokument der også ytre miljø var medregnet. Ved nærmere forespørsel om det var de spesifikke tiltakene som ble beskrevet i tilbudsgrunnlaget slik som teksten viser, ble det opplyst at de praktiserte risiko-beskrivelse slik som BHF krever.

Faren med dette er at det kan virke forvirrende på de som skal etterleve prosedyrene. (Westrum, 1993) Notert informasjon som ikke er satt på dagsorden kan i tillegg føre til at farlige signaler undergraves. (Turner and Pidgeon, 1997) Uklarheter kan oppstå omkring hvilke krav som er gjeldende for anskaffelsesdokumentene. Ett av de fire kravene for distribuering og presentasjon av informasjon var krav om at informasjon skal være forståelig og enkelt og lagre. (Kjellén, 2000)

Tiltak 5.3.1.3: En mer korrekt begrepsbruk på dokument for anskaffelser i BHF. Konkurransegrunnlag er trolig et bedre begrep, da dette favner bredere. (Cappelen, 2001) I tillegg unngås forvekslingene mellom begrepsbruken tilbud og anbud som er et problem da det ikke nødvendigvis skiller på disse i både politisk språkbruk og i dagligtale. (Urbye, 2007)

5.3.1.4 PROSJEKTERENDE

BHF's definisjon av en prosjekterende er 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. (BHF § 4.) Det er sett at det verserer ulik forståelse for begrepet. Da planleggingsarbeid utført internt i egen virksomhet ble ikke nødvendigvis sett på som prosjektering. Eksempel hentet fra dokument for etterlevelse av BHF:

Enkle vedlikeholdsarbeider som ikke har prosjektering, har likevel krav til KP-rolle. (S3)

Klarte ikke å finne overnevnte krav i BHF og forespurte derfor virksomheten hva som mentes med kravet. Følgende svar avgitt:

Før arbeidene starter på byggeplass, er det alltid planleggingsarbeid som foregår. §5 Under planlegging og prosjektering skal byggherren særlig ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved: c at det avsettes tilstrekkelig tid til prosjektering og utførelse av de forskjellige arbeidsoperasjoner. I praksis blir det slik at dersom det er en KU i et vedlikeholdsarbeid, er det også en KP. Dersom vedlikeholdsarbeidet er av typen komponentutskifting, innendørs arbeider, eller daglig vedlikehold kommer dette ikke inn under byggherreforskriften. (S3)

Planleggingsarbeidet utført før arbeidets oppstart ble ikke regnet som prosjektering, da planleggingen stort sett gjaldt i å sørge for at tilstrekkelig tid ble avsatt. (Som er beskrevet som BHs plikter) Sikkerhetsinformasjon lagret i hukommelsen til den enkelte lar seg vanskelig nås av andre, og må distribueres. (Turner and Pidgeon, 1997) At det i praksis er slik at dersom det er en KU er det også en KP, kan jo forså vidt være korrekt i forhold til pliktene til koordinator, koordinere prosjekteringen slik at hensyn til SHA ivaretas. Bare at da har KP overtatt noen av pliktene til BH som i BHF jo er fullt mulig. (§ 13. 4.ledd) slik jeg forstår BHF ut i fra mine tolkninger. Dette var ikke lett å resonere seg frem til, bare ved å lese BHF.

Tiltak 5.3.1.4: Presisere i BHF at planlegging utført av BH også regnes som prosjektering der blant annet tilstrekkelig tid til utførelse av arbeidet også er medregnet.

5.3.1.5 KOORDINERING

Utfordringer med begrepet koordinering er at det forveksles med samordning. Samordning beskrives i Arbeidsmiljøloven og er et ulønnet verv der oppgaven er å sikre at arbeidsgivere får opplysning om hverandres arbeid hvor fokus er informasjon og regler for disponering av felles arealer og felles ressurser. (Dukan et al., 2013)

BHF beskriver BH sitt ansvar om å avsette tilstrekkelig tid til de ulike arbeidsoperasjonene slik at samordningen hensynas, (§ 8, b.) Samtidig står det i kommentarene til BHF at det er byggherres

ansvar å sørge for tilstrekkelig tid til de forskjellige arbeidsoperasjoner og nødvendig samordning av disse. Det kan derfor se ut som om BH har ansvar for samordningen også. Samordningsansvaret er av arbeidsmiljøloven pålagt hovedentreprenør. utfordringer i forhold til uklar oppfatning av hvilke plikter som tilhører hvem i forhold til samordningen kunne sees. Ved intervju ble det uttalt at BHF beskriver koordinering og samordning. Dette er ikke helt riktig, da BHF beskriver koordinering, mens arbeidsmiljøloven beskriver samordningen. Eksempel på avviksbeskrivelse i SHA-plan som kan gi rom for misforståelser:

Med avvik forstås: Endringer i tidsplan, fremdriftsplan med forhold som har betydning for samordningen av arbeidsoperasjoner mellom de ulike entreprenørene. (S1-1)

Beskrivelsen er for så vidt riktig, men misvisende. Her burde det stått «*andre*» i stedet for *samordning av...* Ved å nevne ordet samordning i beskrivelsen for rutiner for avvik kan det oppstå misforståelser ved at entreprenør kan oppfatte det som om KU har et samordningsansvar. KU har ansvar for å koordinere de ulike arbeidsoperasjonene der dette også inkluderer samarbeidet i mellom entreprenørene. Hovedentreprenør har ansvar for samordningen. (Arbeidsmiljøloven, 2005) Denne plikten kommer i tillegg til koordineringen og er beskrevet i arbeidsmiljøloven. BHF presiserer at med avvik menes avvik fra SHA-planen.

Risikoen med begrepsforveklingen her er at hovedentreprenør ikke anser seg som samordningsansvarlig, og dermed ikke overholder sine plikter, eller at det oppstår usikkerhet mellom KU sine oppgaver og hovedentreprenør sine oppgaver. Dette kan resultere i brudd på ett viktig sikkerhetstiltak. Det å gi tillatelse før oppstart av arbeid, som jo koordinering i BHF i stor grad handler om, pekes på som en av de sikreste barrieretiltakene for sikkerhetsarbeid. (Kjellén, 2000, Haddon, 1980)

Tiltak 5.3.1.5: Ikke nevne ordet «*samordning*» i beskrivelsen for avvik i SHA-plan. Dette for å unngå usikkerhet omkring ansvarsforhold.

5.3.1.6 BA-PROSJEKT

Virkeområdet for BHF er enhver arbeidsplass hvor midlertidig eller skiftende bygge- eller anleggsarbeid utføres. Nærmere defineringen av en BA-plass blir presisert ikke trengte å være kontraktens geografiske omfang, men hvor nær sammenheng mellom ulike arbeidsoppgaver i geografisk nærhet som gjør det naturlig å betegne dette som er BA-prosjekt. (Arbeidstilsynet, 2010) Det ble ved dokumentstudier for SHA-plan sett at det var ulik definering av hva et BA-prosjekt var slik at omfang av SHA-plan ble større enn hva BHF definerer.

I gjennomgåtte SHA-planer var omfanget svært varierende i geografisk utstrekning, aktivitet og tid for de ulike planene. Tendensen var at for de mest omfattende SHA-planene resulterte dette til

mindre oversikt og generelle beskrivelser. Det så ut som om kontraktens omfang var det som definerte omfanget av SHA-plan. For store funksjonskontrakter som egentlig inneholder flere BA-prosjekter var det sett utarbeidet én SHA-plan.

Sammenligner vi BHF definering av et BA-prosjekt med definisjon av et prosjekt fra prosjektadministrative metoder, betegnes dette som en innsats som gjøres for å oppnå et definert mål. Oftest innenfor en planlagt ressurs- og tidsramme. Fra prosjektering av komplekse oljeplattformer til små enkle skoleprosjekter. (Jessen, 1996) Denne defineringen favner mye bredere enn hva BHF gjør. Da definerte mål og planlagte ressurs og tidsrammer gjerne finns i et BA-prosjekt åpner dette for mulige misforståelser.

Der SHA-planene var for omfattende var informasjon i disse overordnet. Overordnede krav ble satt slik at entreprenør ble pålagt å spesifisere. Dette fører blant annet til at ansvaret som hovedsakelig skulle tilfelle byggherre, skyves over til entreprenør. I tillegg økte planene i volum og ble mindre prosjektspesifikke. Det hevdes at for å rettferdiggjøre økt kompleksitet i systemer hender det at det lages ubrukelige planer der mange av ulykkene ikke er dekket. Disse planene er kun laget i den hensikt at de skal virke overbevisende for kontrollenheter og lovgivere. (Clarke and Perrow, 1996)

Annen problemstilling er at BHF ikke begrenser minimum forventet varigheten for prosjektet. Som maksimum varighet er det satt at prosjektet skal være av midlertidig eller skiftende karakter (Byggherreforskriften, 2010), der eksemplet som om det er naturlig at utstyr som blir benyttet flyttes etter prosjektet kan benyttes som et mål for midlertidighet i kommentaren (Arbeidstilsynet, 2010) I studerte SHA-planer gjaldt tiden fra 3 måneder til opptil 6 år. Forklaringen på de generelle i beskrivelsene som omfatter flere BA-prosjekter i en plan kan være at de skal inkludere de kortvarige små prosjektene også. Her virker det som om målet er å etterleve lovverket heller enn å øke sikkerheten etter SHA-planens hensikt. Clarke og Perrow definerte noe som de kalte for «fantasiplaner». Disse planene er som ofte er veldig urealistiske og vanskeliggjør organisasjonens læring på den måten at de ofte ikke er basert på tidligere hendelser som fungerer som en virkelighetssjekk. (Clarke and Perrow, 1996) Beskrivelse som kan passe til planer som omfatter flere prosjekter i samme SHA-plan.

Hale and Borys forklarte årsak for at etterlevelse av regelverket ikke ble fulgt med blant annet individuelle faktorer som å anse at risiko er for liten, eller regelrelaterte faktorer som at reglene ikke anses som passende for aktiviteten eller at det er for mange regler. (Hale and Borys, 2013b) Disse faktorene kan være noe av årsak til at det ble laget felles SHA-planer der hvor mange små prosjekter inngikk i samme plan.

Tiltak 5.3.1.6: Utarbeide én SHA-plan pr. BA-prosjekt. Dette gjør planene prosjektspesifikke og oversiktlige slik at økt brukervennlighet oppnås. Presisere i BHF at det er krav om en egen SHA-plan for alle BA-prosjekt, samt åpne opp for at kortvarige prosjekter der det ikke er krav om KU

er fritatt kravet om SHA-plan evt. forenklet form for SHA-plan. Dette vil føre til en mer fornuftig og brukervennlig BHF slik at økt forståelse for etterlevelse av denne blant publikum oppnås.

5.3.2 SHA-PLANENS INNHOLD

Krav til innholdet i en SHA-plan defineres i BHF. Krav til deling og presentasjon av sikkerhetsinformasjon blir beskrevet som relevant, forståelig og enkel og lagre, aktuell og tilgjengelig til riktig tid. (Kjellén, 2000)

5.3.2.1 SAMLEDOKUMENT FOR ULIKE KRAV

Det virker som om mange av SHA-planene ble benyttet som dokument for å samle ulike hms-krav blant annet fra annen lovgivning og krav tilhørende kontrakt. Da dokument samtidig merkes «SHA-plan», gjerne med store bokstaver på ei hel forside, åpner det seg muligheter for misforståelser. Eksempel på informasjon som ofte gikk igjen og som ikke er krav BHF stiller til SHA-plan:

- Mål for prosjektet, lignende mål-krav som settes i IK-forskrift.
- Beskrivelse de utføres plikter som dekkes av annen lovgivning enn BHF.
- Oppramsing av ulike forskriftskrav og lovverk som gjelder for prosjektet.
- Byggherres dok.krav til entreprenør som går utover det å tilse at de har systematisk IK-arb.
- Informasjonsflyt og avvikshåndtering som omfatter generelle hms-avvik
- Plan for varsling som omfatter generell ulykkes-håndtering.

Ved å ikke beskrive SHA-planen etter BHF's krav, forsvinner fokuset på hvilke funksjon denne planen var ment å ivareta. Dette kan forklares med informasjonsteorien der fokus bør være at opplysninger som blir sendt ut er de samme som mottas (Shannon and Weaver, 1949) BHF er den som setter krav og beskriver hvordan SHA-plan skal utarbeides («formidler»), mens de i utførende fase er de som skal få denne informasjon («mottaker»). I mellomtiden har bearbeidelse av BHF's beskrivelse gått igjennom en prosess i prosjekteringsfasen («støy») som fører til at mottaker får annen informasjon enn hva som først var tiltenkt i henhold til BHF's beskrivelse av SHA-plan.



Figur 5.2 Formidling av SHA-plan basert på informasjonsteorien. (Shannon and Weaver, 1949)

Denne *støyen* handler om tid og sted informasjonen distribueres på og metoden som blir benyttet for sikkerhetsreduksjon og feiltolkninger av BHF. Med tid og sted menes at informasjon tilhørende tilbudsgrunnlaget, kontrakt eller andre HMS-forhold beskrives i SHA-plan. Støy forårsaket av metodebruk tilskrives at BHF er målstyrt og mye er opp til de prosjekterende å vurdere selv, i tillegg til av det verserer uklare begrepsbruk. Dette åpner for at metoder som ikke fører til sikreste løsning i utførelsen benyttes. Illustrasjon på viktigheten av etterlevelse av BHF, er at det for utførende fase er AML, IK-forskrift og BHF som skal ivareta samordning og koordinering der overlapping av krav finnes i varierende grad. For prosjekteringsfasen er kun BHF som ivaretar denne funksjonen.

Sammenlignes sideantallet for SHA-planene, med poengscore, kommer det tydelig frem at mye av innholdet i SHA-planene er av liten relevans. Når det på enkelte områder i tillegg mangler informasjon som burde ha vært beskrevet i SHA-plan samtidig som det er et høyt sideantall, blir det for mottaker ekstra vanskelig å trekke ut vesentlig informasjon. Dette vil utfordre muligheten for å effektivt å trekke ut sikkerhetsinformasjon om hvilke SHA-forhold som har betydning for den enkelte. Kjellèn (2000) beskrev at man bør unngå å overvelde andre med detaljert informasjon om sikkerhet hvor spesielt ledere bør vokte seg for å ikke gå i den fella. Årsaken er at mottaker mister mulighet til å effektivt tilegne seg viktig informasjon. (Ashby, 1971, Kjellén, 2000)

Mye av informasjon var lagret som vedlegg til SHA-planene. De vedlegg som kun inneholdt informasjon ikke relevant for SHA-plan var lettere å skille fra enn for de planene som hadde blandet denne informasjon. Noe rotete var dette dog da mye informasjon som tilhører SHA-plan også kunne sees som vedlegg og motsatt. Dokumentstudier for veiledning for utarbeidelse av SHA-plan varierte fra ni vedlegg til beskrivelsen som bør reduseres til ett minimum. Sistnevnte forklarte dette ved intervju at årsaken var å bedre holde oversikt. For virksomhet med ni vedlegg, ble dette forklart med at nye SHA-prosedyrer omrokkerte på innholdet i deres nye SHA-plan, slik at hoveddel bare skulle bestå av det som tilhørte BHF's beskrivelse av SHA-plan, mens det resterende innholdet som tidligere var blandet i sammen skulle ligge som vedlegg. For en tredje virksomhet ble tre vedlegg beskrevet i mal. To av dem tilhørende SHA-plan, organisasjonskart og fremdriftsplan i tillegg til forhåndsmeldingen.

Ashby's lov: «*Kun varietet kan tilintetgjøre varietet*». Tiden det tar å oppdage og bearbeide informasjon på endringer slik at korrigerende tiltak kan iverksettes, må ikke være lengere enn hastigheten på endringene for det som skal kontrolleres. (Ashby, 1971) Med dette menes at ved hurtige endringer i systemet, som jo BA-prosjekt gjerne er, må man raskt kunne implementere korrigerende tiltak. SHA-plan må derfor konstrueres på en slik måte at man effektivt får oversikt over risikoreducerende tiltak. Jo større og mer komplekst prosjektet er, desto viktigere er dette. Oversiktlige SHA-planer, hvor god risikokartlegging ligger i bunn må i tillegg inneha avvikshåndteringen som håndteres fortløpende iht. Ashby (1971).

Tiltak 5.3.2.1: Man må ha som utgangspunkt at BHF som definerer SHA-plan beskriver beste praksis i forhold til sikkerhetsarbeid for SHA-risiko. Tiltaket her blir derfor å kun beskrive krav til SHA-plan beskrevet i BHF. Alt annet tar fokus bort i fra SHA-plan og kan defineres som støy. Benytte få vedlegg kun relevant for BHF. Dette for å unngå støy og sikring av at informasjon er relevant.

5.3.3 RISIKOHÅNTERING

BHF setter krav til risikovurdering som til slutt ender opp i en SHA-plan som beskriver risikostyringen. Videre kreves det at risikostyringen kontinuerlig overvåkes gjennom utførelsen slik at SHA-plan til enhver tid er oppdatert og etterlevd.

5.3.3.1 RISIKOVURDERING

Det kan virket noe tilfeldig hvilken risiko som var vurdert i flere SHA-planer da de inneholdt en blanding av både generell og prosjektspesifikk risiko. Uklare grenser for hvilken risiko som hører hjemme i SHA-plan så ut som en utfordring.

Årsaken til denne noe tilsynelatende tilfeldige risikovurderingen i prosjekteringen kan være flere. Manglende profesjonalisering av de utførende som gir seg utslag i dårlig utarbeidet IK-system, hvor sikkerhet forsøkes oppnådd ved beskrivelse av gjentagende kjent risiko (1). Eller manglende kunnskap eller forståelse for prosjekterende for hvilken risiko som tilhører SHA-plan (2). Også en tredje årsak som ikke diskuteres videre i dette del-kapitlet kan være at det er lovverkets krav til SHA-plan som er i fokus og ikke reelle risikovurderinger, beskrevet av Clarke og Perrow (1996).

1. *Manglende kompetanse for utførende*

I kommentar til BHF §8., står det at SHA-plan skal være laget for det enkelte prosjekt fordi det er risiko som kan medføre fare for liv og helse særegent for det aktuelle prosjekt som skal fanges opp. Formulert av entreprenørforeningens veiledning som «*prosjektspesifikk risiko*». (Dukan et al., 2013) Forhold som blir dekket av andre forskriftskrav og normal arbeidsinstrukser er dermed ikke definert som særegen risiko.

Normal arbeidsinstrukser må nødvendigvis sees på i forhold hva som er normal arbeidsinstrukser for vedkommende som skal utføre oppdraget. Dette kan føre til uklarheter i hva som egentlig hører hjemme i SHA-planen. Utvelgelse av hvem som skal få oppdraget skjer av BH i prosjekteringsfasen. BH kan ved å pre-kvalifisere anbydere i stor grad velge om *normal arbeidsinstrukser* for kontraktør er tilpasset den jobben som skal utføres for det aktuelle prosjektet. Dette gjelder som sagt kontraktør og ikke nødvendigvis de som faktisk utfører jobben da det som kjent er mye bruk av innleid arbeidskraft i BA-bransjen. (Johannessen et al., 2013) Aktørene er som kjent avhengig av å tilpasse seg svingningene i etterspørsel og økonomi i et

presset marked. (Armstrong et al., 2013, Nykamp et al., 2011) Hva som er normal arbeidsinstruks blir ved store variasjon i hvilke oppdrag som utføres av den enkelte ikke alltid like tydelig med dagens rammeverk for BA-bransjen. Eksempel: En snekker som rydder skog anser gjerne at et fallende tre er en særegen risiko, mens en som driver med skogrydding til daglig gjerne har innarbeidede rutiner for denne risiko i de normale arbeidsinstruksene.

Samordningsparagrafen til IK-forskriften pålegger virksomheter, «*så vidt mulig*», (Internkontrollforskriften, 1992b) å risikovurdere leverandører og oppdragstakere ved å undersøke om de som engasjeres har tilfredsstillende internkontroll og evt. gjøre nødvendige korrigeringer av hverandres internkontroller. (Arbeidstilsynet, 2014) Da 60% av foretakene i BA-bransjen som kjent er enkeltmannsforetak og uten ansatte (Arbeidstilsynet, 2013b) blir håndheving av denne paragrafen ikke gjeldene for denne store gruppen da det kun er virksomheter som sysselsetter arbeidstakere pålegges et IK-system i henhold til forskriften.

Enkeltmannsforetak som underentreprenør blir underlagt samme IK-system som de som engasjerer dem. Ved intervju av både BH og hovedentreprenør (S1, P3) kom det frem av noe av utfordringene i BA-bransjen var å sikre at sikkerhetsinformasjon blir videreformidlet til underentreprenører.

Ulempen ved å kreve spesialkompetanse i et konkurransegrunnlag er at mengden anbydere reduseres, noe som igjen vil resultere i økte kostnader. (Kjellén, 2000) Økonomi er ansett som ett av de tre kreftene som fører til målkonflikter. (Rasmussen, 1997) Ved ikke å benytte seg av den best kvalifiserte arbeidskraften forekommer det også økte kostnader. Disse kostnadene er mere skjult i prosjekteringsfasen og ikke like tydelig for BH ved økonomiske analyser i prosjekteringen. Kostnadene gi seg utslag i blant annet økt tilsyn. (Kjellén, 2000) For BA-prosjekt vil det si økt behov for koordinering i utførelsen og flere avvik forårsaket av utførende aktør.

Kritisk for kostnad med økt avviksfrekvens, er at den ikke tilfeller BH alene. Andre aktører blir også skadelidende. Når den som tilfører risiko i et system ikke er den samme som er skadelidende kan det oppstå er problemer, da distansering i fra risiko gjerne øker villigheten til å ta risiko. (Giddens, 1991) Aktører i utførende fase får ulemper som følge av en stadig omgjøring av SHA-planens forutsetninger. Også økte samfunnskostnader vil kunne oppstå som følge av flere personskader forårsaket av at tiltaksbeskrivelse i SHA-plan ikke er dekkende for valg av lavt kvalifiserte entreprenører.

2. *Manglende kompetanse for prosjekterende for risikovurdering*

På tiltak i SHA-planene virket det noe vilkårlig hvilken risiko som var vurdert og hvilken måte tiltak var beskrevet. Eksempel:

Risikoutsatt aktivitet beskrevet som synlighetsbekledning, med mulig konsekvens personskader/ død, tapt omdømme, personlig traumer og juridisk ansvar mot lovverk. Faregrad, rød.

Reduserende tiltak: innføring av synlighetsbekledning, refleks på hjelm, skilting og informasjon om dette kravet. Faregrad, gul. (K1-1)

I dette tilfellet burde vel risikoutsatt aktivitet vært beskrevet som sammenfallende arbeidsoperasjoner der mulig hendelse er påkjørsel, klemskade eller sammenstøt av fallende objekt, hvor reduserende tiltak var krav om synlighetsbekledning. For konkretisering av tiltaket burde det i tillegg vært beskrevet hva som menes med synlighetsbekledning (eksempel: klasse X), og for hvem tiltaket gjaldt for (eksempel: alle som opphold seg innenfor X område). I tillegg til hvordan informasjon om tiltaket skal formidles (eksempel: ved oppstartsmøte og plakat ved inngang) Konsekvensbeskrivelsen, *tapt omdømme og juridisk ansvar mot lovverk*, sier litt om at tiltak iverksatt er vel så rettet mot byggherre som for utførenes sikkerhet. Det kan se ut som om kreativiteten til de som risikovurdere også kan ha innvirkning på tiltak vist i eksempel:

Risikoutsatt aktivitet: Personell i tårnkran, Uønsket hendelse: illebefinnende av fører der bakkemannskap ikke klarer å få ned kranfører. Årsak: tårnkranen stiger, ingen har erfaring og utstyr til rappellering. Mulig konsekvens driftsstans/ død. Faregrad gul. Risikoreduserende tiltak, gjennomgang med nødetater/ kranførere (SJA), faregrad, grønn. (K1-1)

At dette er en risikoutsatt aktivitet som skal beskrives i SHA-planen som helhet er heller tvilsom da den ligner mer på aktivitet av generelle risiko. Noen garanti for et illebefinnende er det ingen som har. At man sitter oppe i ei kran når det skjer er vel trolig tryggere enn å befinne seg andre steder på BA-anlegg. Ved å se på de risikoreduserende tiltak som er valgt blir beskrivelsen enda mere meningsløs. Hva hjelper det med gjennomgang med nødetat. Sannsynligheten for at de gjør om sine handlingsinstrukser i forhold til kranførere med illebefinnende er vel neppe trolig. Handlingsbeskrivelser i form av en SJA for kranførere som føler plutselig ubehag kan være relevant, men for en livløs kranfører som kan være resultat av et illebefinnende, er beskrivelsen rimelig meningsløs. For å redusere denne risiko burde tiltak vært handlingsplan for hurtig registrering av handlingslammede kranførere og telefonnummer til AMK-sentralen. Forebyggende tiltak som krav om legeattest kunne også vært benyttet.

Intervju viste at ikke alle benyttet BHF sine 16 eksempler på risiko ved kartleggingen. Andre metoder som ble benyttet var bruk av virksomhetens interne database enten alene eller i kombinasjon med noen av BHFs 16 eksempler. For sistnevnte metode var det for virksomhetene gjerne utviklet en mal der det var tilført noen egne punkt og fjernet andre som ikke var ansett som relevant for virksomheten.

Byggherreforskriften er en målstyrt risikostyring av prosjektspesifikk risiko for midlertidige eller mobile bygg- og anleggsprosjekt. Målstyrt vil si at den presiserer at risiko skal hensynas uten å gå i detaljer på måten å gjøre det på. Faren ved målstyring er at det lett kan velges minste motstands vei for de som har pålegg i forhold til forskriften. (Giddens, 1991, Hollnagel, 2014) Det vil si at det som ikke er presisert i forskriften blir heller ikke vektlagt. På den måten overholder man regelverket samtidig som ressursbruken i virksomheten holdes på et minimum. Den nye BHF er dog mindre målstyrt enn den første, noe som er positivt for sikkerhetsarbeidet i BA-bransjen i forhold til utvikling med et fortsatt høyt risikonivå sammenlignet med andre bransjer. (Nykamp et al., 2011)

Tiltak 5.3.3.1: Økt ansvar til BH for underentreprenører i BHF. Denne gruppen utgjør en vesentlig andel av de utførende og bør derfor vies økt fokus. Valg av godt kvalifiserte entreprenører til å utføre jobben er et effektivt sikkerhetstiltak. (Kjellén, 2000) Økt kompetanse for BH på risiko tilhørende SHA-plan og styring av risiko via kurs og informasjonsskriv. Kvalitetssikring av planer via veiledning og bistand i prosjekteringen er en proaktiv måte å jobbe på, i tillegg vil den interne kompetansen for utvikling av SHA-planer for BH på sikt økes. For å være på offensiven kan også kontroll og ettersyn av eksisterende planer utføres. Sistnevnte tiltak er dessuten nødvendig for å sikre at planene er basert på virkelige forhold og ikke er oppkonstruerte fantasiplaner, eller klipp og lim fra andre prosjekt.

5.3.3.2 KOORDINERING- TID OG FREMDRIFTSPLAN

Målet med risikostyring er at avgjørelser som blir tatt resulterer i tiltak som gir mindre risiko. (Albrechtsen et al., 2015) Målet med koordinering i BHF er å hindre unødvendige konflikter mellom ulike arbeidsoperasjoner ved fokus på beslutning om samtidighet, tid og rekkefølge. (Byggherreforskriften, 2010) Koordinering er derfor en form for risikostyring med sentral rolle i BHF. Tilstandsanalyse for bygg og anlegg, Kompass 2014-2015, konkluderer med følgende påstand:

Manglende koordinering ved planlegging og gjennomføring av prosjekter, er medvirkende årsak til mange ulykker. (Johannessen et al., 2013)

Tid ikke beskrevet som avvik

Endringer som medfører tidsforskyvninger ble i flere SHA-planer ikke presisert som avvik. Dette er en markant feil og en måte å undergrave det mest effektive av sikkerhetstiltakene som kan iverksettes, nemlig å skille offeret fra faren i tid og sted. (Kjellén, 2000, Haddon, 1980) Bakgrunnen for at byggherreforskriften ble innført var som kjent blant annet å styrke samordningen mellom de forskjellige berørte parter. (Arbeidstilsynet, 2010) Håndtering av tidsforskyvninger er derfor et vesentlig poeng med BHF. Et krav til god sikkerhetsinformasjon er

at den må være punktlig nok til at forandringer registrere. (Kjellén, 2000) Hvordan denne punktligheten utfordres beskrives videre.

Noen planer beskrev kort at avvik regnes som «*Endringer i SHA-planens forutsetninger*», uten nærmere spesifisering av at endringer i når og hvor ulike arbeidsoperasjoner skal utføres som kan ha betydning for SHA-forhold også regnes som avvik. Ved annet sikkerhetsarbeidet er man gjerne vant til å tenke på avvik som ulykker, nestenulykker og farlige forhold (Internkontrollforskriften, 1992b) av den grunn kan endringer i tid lett bli oversett som SHA-avvik. Forholdet blir gjerne betegnet som «*stille avvik*», som menes at avviket er blitt normalisert. Ingen ser dem. (Rosness, 2001) Det bør derfor presiseres ekstra i SHA-planens avviksbeskrivelse at tidsforskyvninger skal registreres som avvik. Ved å se på det store sideantallet flere av planene hadde, er det ekstra betenkelig at vesentlig innhold som tid ikke er viet større fokus. Harrison (1999) mente at håndteringsavgjørelser i organisasjoner som jo koordinering iht. BHF er, bør gis kontinuerlig oppmerksomhet da dette er komplekse prosesser som må forstås før effektiv praktisering. (Harrison, 1999)

Arbeidsgivere og enmannsbedrifter plikter i BHF å informere BH om avvik fra SHA-planen som kan ha betydning for arbeidstakernes SHA. (§ 18 5.ledd) Her legges det opp til i lovverket at vurdering av hvilke forhold som kan ha sikkerhetsmessig betydning skal avgjøres av entreprenør. Målstyrt regelverk, definert som paradigme 2. (Hale and Borys, 2013a) Entreprenør har ut i fra kjennskap om gjennomføringen også best forutsetning til å ta en slik avgjørelse (Rasmussen, 1997), mens det trolig er KU som har beste forutsetning til å vurdere helhetsbildet på prosjektet. Utfordring i forhold til mangler oversikt hos entreprenør samt målkonflikter ved at press på å få jobben effektivt unnagjort kan hende vektlegges høyere enn hva som er tilrådelig i forhold til sikkerheten. (Rasmussen and Svedung, 2000, Giddens, 1991) Dette kan resultere i at vurdering fra entreprenør på hva som har betydning for arbeidstakernes SHA ikke alltid behøver å være til det beste for sikkerheten på prosjektet som helhet eller at det som vektlegges høyest er SHA-forhold.

Tid for iverksetting av tiltak ikke linket til fremdriftsplan

Ingen av SHA-planene hadde presisert tidsrom for når foreslåtte tiltak skulle iverksettes annet enn «*før oppstart*» og «*under utførelse*». I kommentar til fremdriftsplan står det at tidsrom de spesifikke tiltak må iverksettes skal vises. Kjellén (2000) beskrev at bruker, som her er KU eller entreprenør, må få tilgang til informasjonssystemet enkelt til enhver tid for å få status på utestående handlinger. Da det som regel bare var overordnede tidsplaner vedlagt i gjennomgåtte SHA-planer, er det ikke sett på om det er link på selve fremdriftsplan til tiltaksbeskrivelsen, bare motsatt vei, link på tiltaksbeskrivelsen til fremdriftsplan. Link på risikofylt aktivitet ble sett i en planene, da krav til entreprenør fra BH om merking av aktiviteter med fargekode rød, gul og grønn der aktivitet forbundet med særlig risiko var merket rød. BH hadde tilsvarende merking for

egen planlegging. Entreprenør ble pålagt å minimum merke rød aktivitet lik BHs vurdering. Hensikten var at risikofylt aktivitet skulle utheves i fremdriftsplanen og vies ekstra oppmerksomhet ved utførelse. (S1-7)

Oppdatering av fremdriftsplan

Ideelt sett hadde det beste vært at plan for fremdrift før oppstart var gjeldende gjennom hele prosjektperioden. Intervju viste at i realiteten er det ofte endringer underveis som fører til tidsforskyvninger. Endringer i tid ble ikke alltid registrert i fremdriftsplanen. Årsaken ble forklart med personlige egenskaper og tidspress for KU. Hvor noen som innehar rollen som KU var flinkere enn andre. Ved ikke å oppdatere fremdriftsplanen etterhvert som endringer i tid forekommer, blir planen et statisk dokument uten praktisk betydning. (Kjellén, 2000) Dette vanskeliggjør oppgaven KU har til å etterleve pliktene sine om å tilse at tilstrekkelig tid blir avsatt til de ulike arbeidsoperasjonene og koordinering, beskrevet i BHF.

Måten fremdriftsplan for prosjekt ble utarbeidet og fulgt opp viste seg ved intervju var noe forskjellig. Digital utskrift hengende på arbeidsbrakke, elektronisk lagring der entreprenør og BH har kontinuerlig tilgang eller som Post-it lapper på vegg som justeres i forhold til tidsendringer. Kravet i BHF er at planen skal være lett tilgjengelig i sin helhet for arbeidsgivere og arbeidstakere på arbeidsplassen. Hvis planen kun finnes i elektronisk form, må alle ha tilgang til pc på BA-plassen. Ytterligere krav til format defineres ikke. (Byggherreforskriften, 2010) Kjennetegn for de senere tids prosjekter er at de øker i størrelse (P2). Større prosjekter fører gjerne til at tid brukt på utførelse også øker. Jo mer komplekst og lengere tid et prosjekts gjennomføring tar, jo større er sjansen for at endringer vil oppstå underveis som har betydning for tiden. (Nykamp et al., 2011) Avvikshåndtering når det gjelder tid er derfor i økende grad aktuell i forhold til utviklingen i prosjekter. En stor virksomhet mente at fremdriftsplan som vedlegg til SHA-plan ikke er realiserbart. Kun henvisning til hvor fremdriftsplan er i SHA-plan gir mening, da dagens størrelser på prosjektene krever kontinuerlig oppdateringer. (P2)

Tiltak 5.3.3.2: Presisere i SHA-plan at endringer i tid og sted planlagte arbeidsoperasjoner skal utføres på også regnes som avvik. Ta bort utførende sitt ansvar til å selv å vurdere hvilke forhold som kan ha betydning for arbeidstakernes SHA ved å presisere i BHF at alle endringer i fremdriftsplanen skal videreformidles til BH fortløpende hvis det på prosjektet er krav om KU. Konkret beskrivelse av tidsrom for når gjennomføring av tiltakene skal utføres med link til fremdriftsplan. Fargekoder på aktivitet i SHA-planens fremdriftsplan, hvor rødt angir risiko for aktivitet som er forbundet med særlig risiko og skal utheves i fremdriftsplan er en enkel og illustrativ måte å tydeliggjøre risikonivå forbundet med aktivitet i fremdriftsplan. Instruksjoner til alle som innehar KU-rollen om at oppdatering og bruk av fremdriftsplan er en del av deres pålagte arbeidsinstruks og skal ivaretas. Personlige preferanser for KU når det gjelder denne jobben er ikke et alternativ. Tydelig beskrivelse i BHF at for større prosjekter er det tilstrekkelig

at man i SHA-plan henviser til hvor fremdriftsplanen befinner seg. Med dagens ordlyd kan det se ut som fremdriftsplan må ligge vedlagt dokumentet for SHA-plan.

5.3.4 ANSVAR

Ulykker er ikke tilfeldige. Det er alltid noen som vet noe som kunne ha forhindret ulykken i å oppstå. Dette begrunnes med at symptomer på at noe var galt alltid kan sees i granskninger av ulykker. Dette var hovedbudskapet i Turners informasjonsmodell, Man-Made Disasters. Løsningen vil være håndtering av grensesnittet og å utfordre organisasjonens risikobilde. (Turner and Pidgeon, 1997) Som kjent gis det i BHF et hovedansvar til BH, men også de prosjekterende og arbeidsgivere/ enmannsbedrifter tilskrives plikter i forhold til informasjon.

5.3.4.1 RISIKOSTYRING OVERLATT TIL UTFØRENDE FASE

Risikostyringen så ut til å være overlatt til utførende fase som følge av målstyrte tiltak. Gjerne definert av BH som *overordnede tiltak*. Dette kunne sees både gjennom tiltaksbeskrivelser i SHA-planene og via intervju. Årsaken ser ut til å tilskrives et begrenset datagrunnlag for risikoevalueringen som legges til grunn i SHA-plan og for KU ute på prosjektet. Påstanden begrunnes i beskrivelser i dokumentanalyser, inntrykk gitt fra de som ble intervjuet i kombinasjon med endringer i rammeverket.

Personlig erfaring og nærhet til prosjektene for prosjekterende og KU i tillegg til bruk av allerede kjent kunnskap ble av flere intervjuobjekt trukket frem som noe av det viktigste for å bevare et godt sikkerhetsarbeid. Samtidig viser utviklingen i bransjen seg at nærhet til prosjektene for BH har blitt mindre vanlig i dag. Større prosjekter og større BH-virksomheter har resultert i at flere av de ansatte som jobber med prosjektering og oppfølging av prosjektene har et mere distansert forhold til utførelsen. Risikokartlegging i prosjektering som å forutse farlige hendelser i utførelsen er av den grunn blitt mere krevende. (Nykamp et al., 2011, Bråten et al., 2012)

BHF krever at BH skal beskrive kjent risiko i tilbudsgrunnlaget slik at entreprenør kan beskrive tiltak og prise dette. (Kap.2 §6) Dette er trolig måten forskrift har tenkt løst problemet med manglende kunnskap om risikoforhold for prosjekterende. Problemet oppstår da praksisen er at det er overordnet risiko med tiltak som gjerne beskrives i tilbudsgrunnlaget. Videre i prosessen er det en mer detaljering av den overordnede tiltaksbeskrivelsen som beskrives i SHA-plan.

Beskrivelsene i SHA-plan utføres av BH. Involvering av entreprenør for innhenting av kunnskap om risiko tidlig i prosjekteringen virker ikke som en utbredt praksis. Et av de tre ressursene nødvendig for at sikkerhetsinformasjon blir distribuert riktig, er personell med tilstrekkelige ferdigheter. (Kjellén, 2000) Samtidig er det utførende fase som har den beste kunnskapen om risiko i utførelsen. (Rosness, 2001)

Det hevdes at virksomheters håndtering av avgjørelser fra ledere har begrenset tid til å bearbeide avgjørelser i forhold til mengden avgjørelser de håndterer. I tillegg er informasjon de mottar bearbeidet av andre på forhånd. Da de i tillegg ofte tenker kortsiktige økonomisk beste løsning vil sikkerhetsavgjørelser gjerne ikke bli optimal. Middelmådige løsninger som er «god nok» vil ofte være resultatet. (Rosness, 2001) For tilstrekkelig kunnskap for KU har BHF satt krav til at den som innehar rollen skal ha nødvendig kunnskap om SHA og arbeidsmiljølovgivningen samt ha praktisk erfaring fra tilsvarende BA-arbeid. Videre spesifiseringer for KU er krav om kunnskap fra byggeprosessens aktører, forløp og praksis i bransjen m.m. (§ 13/ kommentar) For mindre prosjekter var det gjerne benyttet byggeledere som KU. Tilsyn og kontroll av at prosjekt gjennomføres i samsvar med kontrakt er også oppgaver relatert til byggeleder. I praksis viste det seg at tid byggeleder hadde til etterlevelse av krav i BHF ikke var optimal. Ansvar for at tilstrekkelig tid blir avsatt til dette formål er pålagt BH. Eksempel fra beskrivelser i en SHA-plan på at man ved mangel på detaljkunnskap i prosjekteringen plasserer ansvaret på aktører i utførelsen ved krav om å gjennomgå SJA:

En kan ikke forvente at BH har detaljløsninger på alle risikoutfordringer, men BH må gå i dialog med entreprenørene og påse at de utarbeider SJA som må innarbeides i SHA-analysen før arbeidet iverksettes. Dette arbeidet koordineres av KU fra oss. Vi ser det som en grunnforutsetning at de som skal lede og delta i arbeidsoppgaver, er de nærmeste til å kartlegge risiko sammen med verneombud og byggherrens koordinator i utførelsesfasen (KU). (S2-1)

Eksemplet er hentet i fra et omfattende prosjekt. Det ble i prosjekteringen benyttet et konsulentfirma for å utføre risikostyring for SHA-forhold som her omtales som SHA-analyse, der også tiltak er inkludert. Antall sider for tiltakene alene var i denne SHA-plan på 73 sider. Konsulentfirma er gjerne gode på prosedyrer, rapporter og generell sikkerhet, men har samtidig mindre detaljkunnskap om de ulike arbeidsoperasjonene i virksomhet for BH. (Gabrielsen et al., 2007) Faste ansatte bør primært ta seg av de sikkerhetskritiske oppgavene begrunnet med at kunnskap som er viktig for virksomheten ikke er arbeid man lar utenforstående ta hånd om. (Lepak and Snell, 1999) Manglende detaljkunnskap om prosjektet for konsultentselskap og egen håndtering av sikkerhetskritiske oppgaver er to gode årsaker til av BH bør håndtere SHA-arbeidet selv.

Påvirkningsmulighetene i et prosjekt er størst tidlig i prosessen og det er også her sikkerheten avgjøres. (Stephenson, 1991) Turner (1999) hevdet at tiden for prosjektering i et BA-prosjekt utgjorde én tredjedel av kritiske suksessfaktorer for prosjekt og at kvalitet og kostnad stod for det resterende. Dette sier litt om viktigheten av å benytte tilstrekkelig tid til planlegging før arbeidets oppstart, og ikke underveis slik som det i stor grad legges opp til for tiltaksbeskrivelser.

Kjennetegn for paradigme to, er syn på at regler er rutiner i praksis, målstyring og at reglene kun er veiledende. (Hale and Borys, 2013a) Dette kan gi rom for misforståelser. Det hevdes at

paradigme to, kun er fornuftig for utvikling av HMS-lovverk, mens det for sikkerhetsstyring, som jo SHA-plan kan sies å være, er bedre å benytte tydelige og oversiktlige regler som tilsier paradigme én. Begrunnelsen er at virkeligheten ikke kan tilpasses reglene, men reglene kan tilpasses det virkelige liv (Albrechtsen and Hovden, 2013) Vanlige tiltak som ble sett i SHA-plan var i tillegg til at krav om at entreprenør skulle finne og etablere tiltak for bestemte arbeidsoperasjoner selv også mye tekniske krav som ikke var konkretisert. Eksempelvis var krav om tilstrekkelig belysning. Ansvar for å definere tilstrekkelig belysning blir også her overlatt til utførende fase. Da mange av tiltakene var også tilhørende den generelle sikkerhetsplanleggingen ble de uoversiktlig for entreprenør å hente ut relevante deler for innarbeidelse i eget IK-system. Eksempel på dette var krav om god sikring for arbeid i høyden. Bare et fåtall av de foreslåtte tiltak var prosjektspesifikke samtidig som de var konkrete.

Det virker som om det var satt overordnede føringer på at sikker jobb analyse (SJA) ikke lengere skulle benyttes som tiltak i SHA-planene. Store variasjoner på bruken av dette tiltaket kunne ses for nye og gamle SHA-planer. Også ved intervju ble det uttalt at dette tiltak ikke lengere blir benyttet som tiltaksbeskrivelser i SHA-plan. For noen av de gjennomgåtte planene var det benyttet SJA for nesten samtlige tiltak. Andre og nyere planer hadde ingen eller få beskrivelser hvor SJA var tiltak. Der de allikevel var beskrevet var dette gjerne som et ekstra til andre tiltak. Prosessen i et BA-prosjekt hvor BHF's krav til kartlegging og beskrivelse av risikoreduserende tiltak og avvikshåndtering sammenlignet med prosessen med gjennomføring av en SJA, er veldig like. Ved å beskrive tiltak som reduserer risiko i SHA-plan som at utførende skal gjennomgå SJA-analyse, har man samtidig også overlatt ansvaret for å beskrive risikoreduserende tiltak videre til utførende. Hovedforskjellen på en prosess med utarbeidelse av SHA-plan og SJA er at SHA-arbeidet gjelder for hele prosjektet og skal dokumenteres og er BH's ansvar, mens det for SJA-arbeider dreier seg om enkelte arbeidsoperasjoner/ oppgaver og er gjerne arbeidsgiver eller KUs ansvar iht. gjennomgåtte SHA-planer.

Også andre tiltak enn SJA kunne ses hvor tiltaksbeskrivelsen innebar at utførende skulle vurdere situasjonen selv. Eksempelvis for SHA-plan for opprusting av et ferjekai, hvor risiko var fall i sjøen, ble tiltak som å vurdere bruk av redningsvest benyttet. På samme måte som for bruk av SJA-tiltak er det også her beskrevet at utførende aktør skal vurdere risiko selv. Den eneste forskjell er at omfanget er mindre omfattende enn for SJA da det forventes at det kun skal vurderes bruken av en enkelt sikkerhetsinnretning, mot at for gjennomføring av SJA skal hele arbeidssituasjoner vurderes.

Tiltak 5.3.4.1: Økt kompetansekrav til de prosjekterende om risikobildet på prosjektet. Dette kan gjøres ved å benytte entreprenør som rådgiver i prosjekteringen for bedre kartlegging av risiko og å unngå å bruk av innlede konsulentfirma ved prosjektering. Unngå at sikkerhetskritisk kunnskap for BH-virksomhet settes bort til utenforstående ved å benytte innleid konsulentfirma. Denne

kunnskapen er viktig å inneha internt for virksomhetens sikkerhet av flere årsaker. Egne ansatte er gjerne også de som sitter på mest detaljkunnskap om prosjektet. (Gabrielsen et al., 2007) Benytte konkrete tiltaksbeskrivelser i SHA-plan som ikke lar avgjørelser om hvilke tiltak som skal iverksettes avgjøres av utførende fase.

5.3.4.2 SHA-TILTAK FRA ENTREPRENØR IKKE KUS ANSVAR

Entreprenørens tiltaksbeskrivelse for SHA står ikke presisert i BHF skal beskrives i SHA-plan. Nærmeste tolkning av at tiltak fra entreprenør skal inn i SHA-plan, er trolig kommenter til BHF, (§.6), hvor entreprenør skal beskrive å prise forslag til spesifikke tiltak som ivaretar risiko-forholdene beskrevet i tilbudsgrunnlaget. Denne beskrivelsene fra entreprenør trenger ikke være lik det som står i SHA-plan, og er heller ikke hva som beskrives i SHA-plan i praksis fra de forespurte. Begrunnelse var at det var tilstrekkelig at entreprenør beskrev egne tiltak i sitt eget IK-system. En følge av denne praksisen er at SHA-tiltak beskrevet av entreprenør blir vanskelig å følge opp av KU. Årsaken forklares videre:

For sikring av entreprenørens IK-arbeid (BHF, §11), er det i henhold til Arbeidstilsynet tilstrekkelig at BH mottar en egenerklæring fra utførende, som en enkel måte å dokumentere at kravet er oppfylt på. Det stilles ingen krav til KU om ettersyn av entreprenørens IK-system. (Dukan et al., 2013) KU har i tillegg ingen plikt til å løpende risikovurdere, da denne plikten tilfaller entreprenør. (BHF §18, 2.ledd) Karakteristiske trekk for komplekse systemer er blant annet begrenset forståelse for noen prosesser og indirekte eller påvirkede informasjonskilder. (Perrow, 1984) Noe som her kan sammenlignes med entreprenørens begrenset forståelse for helheten av prosjektet og KU som mottar indirekte eller påvirket informasjon via entreprenør. Hvilke SHA-tiltak som entreprenør har valgt har KU av nevnte årsak ikke nødvendigvis oversikt over.

Det kreves at BH stiller krav utover det BHF krever for å holde oversikt over valgte tiltak fra entreprenør. Ett av Turner (1997) sine fire fenomen på hva som gjør at informasjonsflyt ikke fungerer er at prioritert informasjon er notert og tilgjengelig, men ikke verdsatt. Dette passer godt i den forstand at entreprenør noterer egne SHA-tiltak, men at tiltak ikke blir verdsatt av ansvarlige for oppfølging av SHA-risikoforhold, BH (KU), hvor ansvar begrenses kun til å gjelde forhold beskrevet i SHA-plan. Dette kan være årsaken til at det i funn for datainnsamlingen kunne ses flere krav til dokumentasjon fra entreprenør til BH enn hva BHF krever. En metode for BH å forhindre uønskede hendelser på tross av dårlige SHA-planer.

Turner (1997) beskrev noe han kalte for «Lokkedue-fenomenet». Fenomenet forklares med at organisasjoner ofte overser klager fra utenforstående og gjør feil ved distribuering og analyse av relevant informasjon. Overfører vi fenomenet med SHA-forhold kan entreprenørens håndtering av tiltak beskrevet i SHA-plan bli oversett eller ikke distribuert videre til underentreprenør, noe

som intervju også pekte på som et problem. Samtidig blir situasjonen verre som følge av usikre forhold og utdaterte prosedyrebeskrivelser i SHA-plan. Dette fører til en enda mere tvetydig situasjon, og kan resultere i at brudd på formelle regler blir akseptert som normale. (Turner and Pidgeon, 1997) Westrum (1993) beskrev at det som kjennetegnes hvordan informasjon behandles i en byråkratiske organisasjoner er at ansvar er distribuert og at brobygging er negligjert. I tillegg blir informasjon ikke aktivt oppsøkt, man bare lytter til den hvis de ankommer. (Westrum, 1993) Beskrivelse som passer bra til forholdet med at KU kun ansvarlig for SHA-tiltak beskrevet i SHA-plan, mens entreprenør er ansvarlig for egne SHA-tiltak i tillegg til å løpende risikovurdere SHA-forhold og rapportering av disse til BH.

Tiltak 5.3.4.2: Krav i BHF om at tiltak for SHA-tiltak presisert av arbeidsgivere og enmannsbedrifter også skal innlemmes i SHA-plan og at KU fører tilsyn med at også disse tiltak etterleves. Dialog med entreprenør under utarbeidelse av SHA-plan slik at enighet om hvilke tiltak man velger blir utarbeidet i samråd. På den måten oppnås i tillegg til bedre kjennskap hos aktørene bakgrunnen for valgte tiltak; trolig en bedre forståelse for etterlevelse av SHA-plan.

5.3.4.3 ULYKKER ANSETT SOM NOE MAN KAN PROSJEKTERE BORT

Det virker som om det verserer en idé om at det er mulig å prosjektere seg bort fra uønskede hendelser ved at utførende fase overholder alle tiltak beskrevet i SHA-plan. Begrensningene må også medregnes, da ikke alle ulykker kan forhindres i prosjekteringen. (Hale et al., 2007) Sikkerheten er noe som skapes og gjenskapes hver dag, noen endelige løsninger eksisterer ikke. (Hovden, 2001) Eksempel er hentet i fra forklaringer til tiltakene i SHA-plan:

Dersom de angitte risikoreducerende tiltakene iverksettes, er det analysens konklusjon at risikoen for samtlige uønskede hendelser ligger innenfor akseptabelt nivå for bygge- og anleggsvirksomheten. (S2-1)

Ingen enkeltbarrierer er 100% effektive. (Reason, 1997) Det som gjøres her er i realiteten er å kommunisere ut til utførende fase at er opp til dem å avgjøre om risikonivået skal ligge innenfor akseptabelt nivå ved deres etterlevelse av tiltakskrav. Når mange av kravene i tillegg er utformet slik at entreprenør skal gjøre egne vurderinger, blir dette bare en måte å skrive ansvaret over fra prosjekteringen til utførende fase på. Sikkerheten for utførende avgjøres i planleggingsfasen mente Stephenson (1991). Hva som er *akseptabelt nivå* for BA-virksomheten vites ikke, men BHs hovedmål for prosjektet var satt til uten påføring av skade på mennesker, materiell og miljø.

Bakgrunnen for BHF's opprinnelse var som kjent dårlig samordning av arbeidsoperasjoner og dårlig planlegging i forkant av utførelsen der strategien i hovedsak var å la BH få ansvar. (Arbeidstilsynet, 2010) I eksemplet ovenfor var det ikke tatt høyde for samordning som

risikoreduserende tiltak for konklusjonen. Da de fleste tiltakene var utformet slik at utførende fase må planlegge egne tiltak via SJA og prosedyrer vil heller ikke bakgrunnen med å forhindre dårlig planlegging i prosjekteringsfasen ha vesentlig effekt. Det er utviklet en modell, «*drift to danger*», som hevder at utførende gjerne legitimerer en praksis som er over sikkerhetsgrensene til de prosjekterende (Rasmussen and Svedung, 2000), som beskriver den økte sikkerhetsrisiko som kan oppstå ved å la entreprenør avgjøre risikonivået selv. I samme SHA-plan ble følgende krav satt til entreprenør når det gjaldt fremdriftsplan:

Det kreves at entreprenør bryter ned BHs fremdriftsplan for mer detaljert produksjonsplan. Det er her man er i stand til å avdekke når risikofylte arbeider vil skje og derav kunne planlegge håndtering av dem. (S2-1)

Denne beskrivelsen er mere korrekt i forhold til å forhindre ulykker etter BHF's hensikt, økt samordning. Reason (1997) beskrev ulike barrierelag der svakheter kunne forefinnes som enten aktive feil eller latente forhold. I det første eksemplet var det kun tiltaksbeskrivelsen i SHA-plan som var omtalt. Dette er kun ett av mange risikoreduserende tiltak i prosjektet. Andre plikter i BHF samt annen lovgivning og entreprenørens eget IK-arbeid var ikke hensyntatt. *Analysens konklusjon* burde vært litt ydmyk i sin beskrivelse og anerkjenne at risiko fremdeles er tilstede, selv om entreprenør følger tiltakene. Dette vil trolig også åpne for dialog i større grad mellom BH og entreprenør da ansvaret ikke bare tilskrives entreprenøren alene. (Westrum, 1993)

Tiltak 5.3.4.3: Unngå å kommunisere ut til utførende aktør at ved å etterleve alle tiltak beskrevet i SHA-plan vil ulykker unngås. Ekstra ille blir det når ansvaret for detaljert tiltaksbeskrivelse overlates til utførende aktør samtidig. Dette fører til mindre dialog mellom BH og utførende. Åpenhet og dialog er viktig, så vel som erkjennelse av at sikkerhet er noe som skapes hver dag ved kontinuerlig sikkerhetsarbeid.

5.3.4.4 UTFORDRENDE INFORMASJONSFLYT

Kjellèn (2000) beskrev fire ulike funksjoner for HMS-informasjonssystemet, rapportering og innsamling av data, lagring, prosessering og distribusjon av denne data. Alle de fire funksjonene må fungere for at man kan benytte erfaringer til strategiske handlinger, hvor god effektivitet fra hvert av del-systemene er nødvendig. Definert som at *informasjonsløyfa* lukkes. Videre beskrev han at hver av del-funksjon er uavhengig av kvaliteten på de andre funksjonene. Hvor sluttresultatet, forhindring av uhell, er helt avhengig av at de som tar avgjørelser etterspør og benytter tilgjengelig informasjon. (Kjellèn, 2000) Intervju av både BH og entreprenør avslørte at holdningene til de mange små under-entreprenørene gjorde sikkerhetsarbeidet vanskeligere. Mange enkeltmannsforetak og små underentreprenører hadde ingen tiltro på HMS-arbeid på prosjekt. De var gjerne ikke vant til å tenke på samordning som et sikkerhetstiltak og forstod

heller ikke alltid poenget med å rapportere nestenulykker slik at fremtidige hendelser kunne forebygges. Her pekes det på svikt i rapportering av data fra entreprenør til BH. Egen virksomhets store størrelse kunne også være en utfordring ble nevnt av BH. Uønskede hendelser og nestenulykker på prosjekter ble av virksomhetens store størrelse ofte ikke oppfattet av de som satt i ledelsen. Virksomhetens sikkerhetsstrategi ble derfor ikke helt riktig i forhold risikobildet på prosjektene. Svikt i rapportering eller prosessering av data opp i systemet til de som tar avgjørelsene pekes det på her.

Både BH og hovedentreprenør mente at manglende kontroll på underentreprenører når det gjaldt sikring av at informasjon fra SHA-plan ble tilstrekkelig distribuert kunne være et problem. Praksis er at det av BH eller KU som gjerne er byggeleder informere om SHA-plan ved oppstartsmøte med alle til stede, og at arbeidsgivere informerer videre til de som kommer inn underveis i utførelsen. For viderefremføring av informasjon i SHA-plan for aktører som kom inn underveis pekes det på svikt i distribusjon av data, hvor personell er den begrensende ressurs iht. Kjelléns beskrivelse av HMS-informasjonssystemet. Hovden (2001) mente at virkemidlene for å endre adferd er langt flere enn det de fleste benytter seg av og at en kombinasjon av flere virkemidler er best. Praktisk tilrettelegging som eksempelvis et godt arbeidsmiljø, trusler, lovgivning og straff/sanksjoner, belønne, tvinge gjennom design og fysiske barrierer, overtale eller helst overbevise om god risikokommunikasjon og trene for mestring (krisehåndtering og risikobevisthet) (Hovden, 2001)

Energi og barriereprinsippet, Haddon (1980), passer fint i forhold til å forklare hvorfor fokusere på informasjonsflyt for økt sikkerhet, SHA-forhold. Prinsippet fokuserer på forbedring og etablering av nye barrierer der organisasjonen bør bruke informasjon om uhell og forløpere til uhell som verktøy for forbedring. Administrative håndteringsmåter som eksempelvis SHA-plan, er her i fokus. Dette tilsier at klarsignal før oppstart av jobb, som i BHF er BH, men som i utførelsen gjerne utføres av koordinator (KU) eller arbeidsgiver, bør gis mye oppmerksomhet. Årsaken forklares med at det ofte er flere tekniske barrierer som kan endres ved systemene. (Haddon, 1980) Barrierene må ses på i sammenheng, da de ikke fungerer alene. (Haddon, 1980, Reason, 1997) I henhold til energi og barriereprinsippet må BH, KU og arbeidsgiver som gir klarsignal før oppstart av jobb vies mye oppmerksomhet, der tilstrekkelig kunnskap om risikobildet må være til stede.

Intervju påpekte brudd på alle funksjonene beskrevet av Kjellèn (2000). For dokumentstudier SHA-plan, ble det sett utfordringer for distribusjon av data. I hht. Kjellèn (2000) sin forklaring på uavhengige del-funksjoner i HMS-informasjonssystemet må fokus først og fremst rettes på de svakeste ledd for å oppnå størst forbedring og oppnå at informasjonssløyfa lukkes. Hvor det er størst utfordringer i forhold til funksjoner for HMS-informasjonssystemet, rapportering og innsamling av data, lagring, prosessering eller distribusjon av denne data må derfor være der hvor fokus rettes på for at informasjonssløyfa lukkes.

Tiltak 5.3.4.4: Innhenting av data fra rapportering av avvik og nestenulykker for små entreprenører ble sett var utfordrende og bør derfor fokuseres på. Bearbeiding/ prosessering av data fra hendelser og videreformidling av denne data opp i BH-virksomhet til de som tar sikkerhetsavgjørelser med betydning for SHA-plan, viste seg også utfordrerne i stadig økende grad med større virksomheter og større avstand til de som tar avgjørelser. Derfor fokus også her. Gode SHA-planer slik at distribusjon av sikkerhetsinformasjon blir effektivt formidlet nedover, samt distribusjon av sikkerhetsinformasjon som SHA-plan inneholder til personell som kommer inn underveis i utførelsen bør også være i fokus.

5.3.5 STANDARDISERING

Paradigme 1, detaljstyring (Hale and Borys, 2013b) blir i BA-bransjen benyttet i økende grad ved at ulike standarder for HMS brukes på områder man for eksempel har erfart er høyrisiko eller der standarder er praktisk mulig å benytte. (Balfour et al., 2012)

5.3.5.1 ULIKE MALER

Det benyttes ulike maler/ standardiseringer i SHA-arbeidet. Mal for kartlegging av risiko, mal for sikring av entreprenørens sikkerhetsarbeid og mal for utarbeidelse av SHA-plan omtales i denne analysen.

Mal, kartlegging av risiko:

BHF har en mal for kartlegging av risiko, listen med de 16 eksempler for identifisering av SHA-risiko. (§ 8 c.)

Tabell 5.3 Eksempel på mal for kartlegging av SHA-risiko beskrevet av BHF. (Byggherreforskriften, 2010)

<i>BHF § 8 c.</i>		<i>Relevant</i>	<i>Ikke relevant</i>
p.1	Arbeid nær installasjoner i grunnen	X	
p.2	Arbeid Nær høyspentledning og elektriske installasjoner		X

P2, mener at BHF's listen er misvisende da den viser *generelle tiltak* for å beskrive *spesifikke tiltak*. Denne virksomheten hadde selv utarbeidet en detaljert mal for risikokartlegging for ulike BA-prosjekt, eksempelvis bygg. Sjekklistene for alle aktørene involvert i BA-prosjekt hvor opplisting av eksempler på mulige risikoer. Eksemplet nedenfor vises kun for valg foretatt av BH og arkitekt, men totalt hadde de for dette eksemplet ti ulike aktører og 110 ulike risikoforhold.

Tabell 5.4 Eksempel på mal for kartlegging av SHA-risiko for spesiallaget for bygg. (P2)

Valg foretatt av	Emne	Sjekkliste for å avdekke risiko- fare eller forhold som krever tiltak	Nei	Ja	Hvis Ja, beskriv tiltak i planleggingen, prosjektering og/ eller utførelse	Ansvarlig
BH	Sted/ tomt	Er det risiko knyttet til nærliggende virksomhet?	X		---	---
Arkitekt	Byggets utforming	Er det risiko ved planlagte plassering av utsparinger?		X	beskriv.....	navn...

For noen SHA-planer kunne det se ut som tiltak var klipp og lim i fra en ferdig utfylt mal, da tiltak var generelle i beskrivelsene. Kommentar til BHF presiserer at risikovurderingene skal tilpasses det aktuelle BA-arbeid slik at forhold særegent for prosjektet blir fanget opp. (Arbeidstilsynet, 2010) Det kan derfor tyde på det ikke er lurt å beskrives tiltak i disse malene, da dette trolig øker faren for at beskrivelsene blir brukt direkte i SHA-planer.

Tabell 5.5 Eksempel på tiltaksbeskrivelse hvor uheldig bruk av mal ser ut til å være brukt. (K2-5)

BHF § 8 c.	Beskrivelse av risikoreduserende tiltak
p.1 Arbeid nær installasjoner i grunnen	- Påvisning av infrastruktur i grunnen. - Innhenting av grunnlag fra eier av infrastruktur. - Grave med forsiktighet, evt. Håndgraving, evt støtte under kabel. - Avsette tilstrekkelig tid.

Mal, sikring av entreprenørens IK-arbeid:

Utarbeidede maler/ prosedyrer for hvilken dokumentasjon som skal innhentes av entreprenør for sikring av deres systematiske sikkerhetsarbeid (BHF § 11) var vanlig praksis for BH. Entreprenør (P3) hadde forståelse for at det var utarbeidet overordnede maler for innhenting av ulike dokumentasjon, men presiserte at disse malene burde vært fleksible. Kun dokumentasjon relevant for sikkerheten for den aktivitet som skulle utarbeides burde vært innkrevd.

Mal, utarbeidelse av SHA-plan:

For gjennomgang av SHA-planene oppnådde to av de fire malene for SHA-plan lavt score på etterlevelse av krav for relevans etter BHF's krav. Spesielt oppsiktsvekkende er det at eksemplet

fra RVO (Stålesen and Siem, 2014) ikke etterlever krav fra BHF fullt ut, da deres hovedoppgave er å påpeke mangler, gi tips og informere om regelverket i BA-bransjen. (Fondet for regionale verneombud i bygge- og anleggsbransjen) Dette tenker jeg er det mest markante funn ved hele oppgaven. Dette tyder på at det eksisterer store usikkerhetsfaktorer omkring hvordan en SHA-plan faktisk skal utarbeides, også blant de som jobber med å formidle denne informasjon. Det kan tyde på at det er feil eller manglende informasjon vedrørende SHA-plan som er bakgrunnen for de mange dårlige planene som er sett. Da en SHA-mal fungerer som en rettleiding på utarbeidelse er det viktig at malen gir korrekt informasjon. Følgefeil for de som benytter ukorrekte mal i sin utarbeidelse av SHA-plan betegnes som en latent feil og kan gi store ringvirkninger. (Date, 1984, Perrow, 1984)

For virksomhet S1 var mal dårligere eller likt poengtert med deres utarbeidede SHA-planer. Det kan tyde på at malen de hadde ikke var benyttet som grunnlag og at de har flinke prosjekterende som håndterer utarbeidelse av SHA-plan uten mal. Det ble ved intervju uttalt at de ulike maler for utarbeidelse av SHA-planer har den senere tid bli mer og mere lik hverandre. (S3) Det kan derfor tenkes at malene er i ferd med å endres som følge av en standardisering av disse.

Tiltak 5.3.5.1: Mal: Kartlegging av risiko: Utvikle mal for kartlegging av risiko som er tilpasset den enkelte virksomhets prosjekter. Dette hjelper med å fokusere på de prosjektspesifikke risikoene i tillegg til å være en sjekklister for om man har vurdert alle risikoforholdene. Ferdig utfylt mal med generelle tiltaksbeskrivelse bør unngås, da risiko for klipp og lim fra denne øker.

Mal: Sikring av entreprenørens sikkerhetsarbeid: Kun kreve inn dokumentasjon fra entreprenør relevant for sikkerheten for den aktiviteten som skal utarbeides ved sikring av entreprenørs sikkerhetsarbeid (BHF § 11) Dette minsker byråkratiseringen og man oppnår økt forståelse fra entreprenør for godt IK-arbeid og dokumentering av dette.

Mal: Utarbeidelse av SHA-plan: Standardisering av mal for SHA-plan. Digitale løsninger på nasjonalt nivå burde vært mulig. Tilpasningsmuligheter for den enkelte virksomhet og aktiviteter som skal utføres. Info. fra BHF linket opp mot de ulike punkt. Tjenesten burde vært gratis for å unngå et det konkurreres på sikkerhet. Hensikten er å forenkle arbeidet, sikre at riktig innhold blir med og unngå at informasjon misforstås. Evt. korrigerende tiltak fra myndighetene forenkles også ved digitalisering av mal.

5.3.6 ENDRET FOKUS

Tilfredsstillende risikonivå for BA-bransjen er ikke nådd enda. (Johannessen et al., 2013) Gjennom datainnsamling fra BH ble det registrert at det den senere tid hadde skjedd en del endringer i virksomhetene når det gjaldt SHA. Endringene gjaldt i hovedsakelig bedre opplæring

av personell og endrede prosedyrer for arbeid omkring BHF's krav. Både personrettede og organisatoriske tiltak ble observert.

5.3.6.1 ENDRET SHA-ARBEID

Nylige endringer av interne sikkerhetsrutiner kunne ses hos alle virksomheter fra BH. Både ved gjennomgang av SHA-maler/ dokumenter og ved intervju. Eksempler på nytt for virksomhetenes sikkerhetsarbeid når det gjaldt SHA var følgende:

- ✓ *Samordningsfasen:* Fase der BH og entreprenør møtes før oppstart av arbeid for å diskutere og bli enige om forhold rundt SHA-plan. Før var det gjerne bare oppstartsmøte der nødvendig informasjon om SHA-plan ble gitt av BH til entreprenør. Organisatorisk tiltak.
- ✓ *Presisering av at SJA ikke hører hjemme i SHA-plan:* Enighet blant de intervjuede BH om at SJA som tiltak ikke lenger hørte hjemme i en SHA-plan (til tross for at dette SJA som tiltak ofte ble sett ved gjennomgåtte SHA-planer). Personrettet tiltak.
- ✓ *Benytte begrepet SHA-plan tidligere i fasen en før:* Begrepet benyttet allerede i oppstartsfasen før det var avklart at prosjektet skulle realiseres. Forberedelser/ skisser til SHA-plan blir tidlig utarbeidet for organisasjonskart, risikoidentifisering etc. Personrettet tiltak.
- ✓ *Alle fire gjennomgåtte maler for SHA av nyere dato:* Fra Juni 2013 til Februar 2015. Definert som et organisatorisk tiltak.

Årsaken som ble nevnt på intervju for de nye sikkerhetsrutiner var blant annet økt fokus på sikkerhetsrutinene etter innføring av den nye BHF og koordinatorskole. En BH kunne opplyse at de nylig hadde sendt over hundre prosjektledere fra deres virksomhet til koordinatorskole med en prislapp på 15.000 kroner pr. person. (S3) Dette sier noe om størrelsen og betydningen for endringene som gjøres.

W. Deming var en pioner på kvalitet og kvalitetsledelse. Han mente at all aktivitet i en bedrift bør styres hvor sammenfallende arbeidsoperasjoner utgjør en prosess som omformer tilført grunnlag til resultater. Poenget var å se helheten ved å finne ut hvilke aktiviteter som påvirket hverandre. (Deming and Orsini, 2013) For SHA-risiko på BA-prosjekt vil dette tilsi godt SHA-arbeid som resulterer i gode SHA-planer som til sist resulterer i tryggere forhold ved redusert SHA-risiko. Samordningsfasen der fokuset er kommunikasjon og enighet mellom prosjekterende- og utførendefase er derfor helt i tråd med prinsippene. Videre beskrev Deming at for å oppnå forbedring og kvalitet måtte man gjøre dette som en kontinuerlig prosess. (Deming and Orsini, 2013) Beskrevet på en annen måte, informasjonssløyfa må lukkes. (Kjellén, 2000)

Overfører vi sirkelen til SHA-kvalitetsendringene som allerede er sett i dette studiet, blir det som følger:

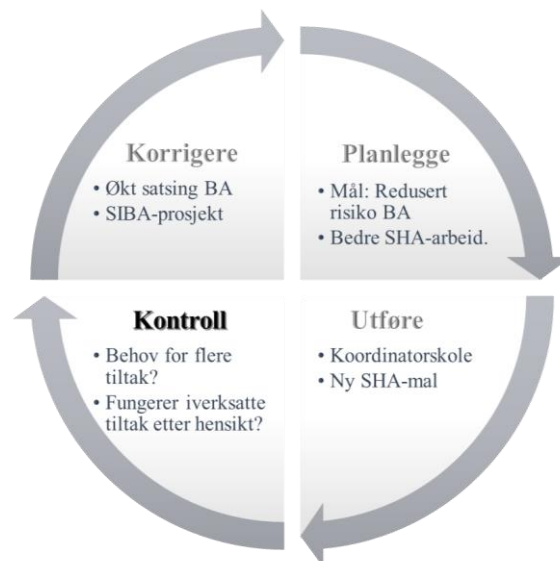
Korrigere: Bakgrunnen er at et behov for økt kunnskap om bransjens sikkerhetsutfordringer har tegnet seg, da utfordringene er vedvarende og store. (Bråten et al., 2012) Til tross for iverksetting av tiltak gjennom blant annet endret lovgivningen har det ikke lyktes å oppnå tilfredsstillende sikkerhetsnivå. (Johannessen et al., 2013) Som følge av utfordringer med BA-bransjens sikkerhet har arbeidstilsynet besluttet å ha en særskilt satsing i perioden 2014-2016. Sammen med Nasjonal overvåkning av arbeidsmiljø og helse (NOH) ved STAMI, skal arbeidsmiljøtilstanden i bransjen kartlegges for å øke kunnskap slik at det kan jobbe proaktivt. (Arbeidstilsynet, 2013a)

Planlegge: Myndighetene har satt et overordnet mål for et lavere skadeantall.(Arbeidstilsynet, 2013a) Overordnet sikkerhetspolitikk som eksempelvis at SJA ikke skal benyttes som tiltak SHA-plan og annen bistand til tolkning av BHF.

Utføre: Økt kunnskap ved eksempelvis koordinatorskole og nye maler for SHA.

Følge opp: Dette blir neste trinn forbedringsprosessen med SHA-arbeidet. Tiltak som iverksettes etter kontroll vil alltid måtte veies opp imot kostnader i form av innhenting av informasjon, ressurs og tid i forhold til forventet risikoreduksjon da begrensninger på dette alltid er til stede. (Hollnagel, 2009)

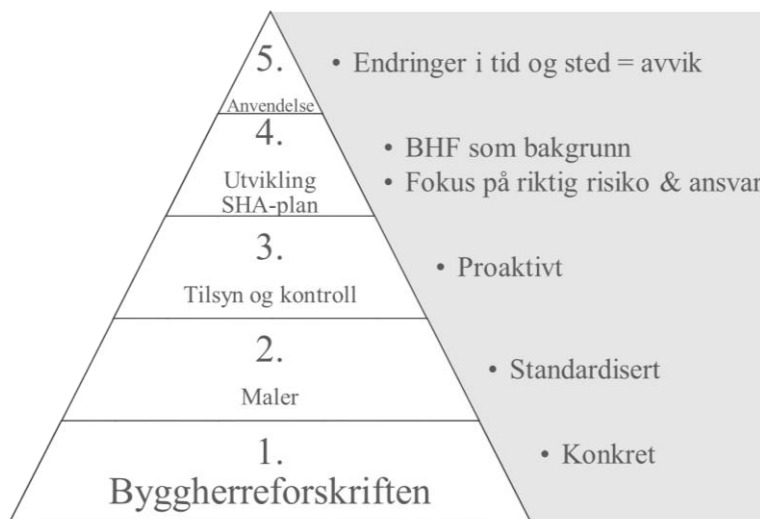
Tiltak 5.3.6.1: Overvåking av eksisterende arbeid vedrørende SHA-arbeid. På den måten oppnås kontinuerlig forbedringer. Stadige endringer omkring forhold rundt BA-bransjen krever også endrede sikkerhetsstrategier. Kontroll av nylige innførte endringene fører til forventede forbedret SHA-arbeid. Dette for at korrigerende tiltak kan iverksettes der effekten av SHA-arbeidet ikke svarer til ønsket effekt. («Demings sirkel»)



Figur 5.3 Kvalitetsforbedring av sikkerhetsarbeid i BA, hvor SHA-tiltak er benyttet som eksempel. Basert på "Demings sirkel"

6. ANBEFALINGER

I dette kapittelet foreslås anbefalinger for utvikling og anvendelse av SHA-planer i BA-prosjekt basert på det som kunne ses ut i fra datainnsamling og teori. Nærmere beskrivelse og forklaring rundt anbefalinger gis i de ulike del-kapitlene, 5.3.1- 5.3.6, kap.5.3 Diskusjon



Figur 6.1 Fem nivå for anbefalinger. Tekst for de ulike nivå angir hvor det i studiet er sett forbedringspotensialet.

Sikkerhetsfokus konsentrerer seg ofte omkring der utilsiktede hendelser skjer, i utførende fase, illustrert som nivå 5. Dette er ikke riktig da det kun er de aktive feilene som blir hensyntatt. (Reason, 1997) Uklar beskrivelser i BHF eller dårlige maler for SHA-arbeidet er latente feil som kan resultere i følgefeil nedover i systemet. Illustrert av Reason (1997) sin «Sveitserost modell». Latent feil kan være at beskrivelser i BHF åpner opp for ulike tolkninger eller risiko det er fokusert på i SHA-planene ikke gjenspeiler den virkelige risiko på prosjekt. Disse latente feilene øker faren for aktive feil og utilsiktede hendelser i utførelsen.

Barrierelagene er som kjent avhengige av hverandre i varierende grad. (Reason, 1997) Organisatoriske forhold som eksempelvis maler for SHA-forhold er, har barrierelag som er spesielt avhengige av hverandre. Årsaken er at feil ved slike forhold lett kan resultere i følgefeil som gir mindre virkningsfulle SHA-planer og økt risiko for at farligere forhold i utførelsen vil kunne oppstå. En annen fordel ved å ta tak i latente feil tidlig i prosjekteringen er økt påvirkningskraft og mindre kostnader. (Arbeidstilsynet, 2010, Stephenson, 1991) Også aktive feil ble sett, som dårlig kommunikasjon. Hensikten med innføring av BHF var som kjent styrking av samordningen mellom de forskjellige berørte parter under forberedelse av prosjekt, men også i utførende fase. Styrking av samordningen mellom aktørene bør derfor også være hva som gjenspeiler seg i det praktiske arbeidet omkring SHA-forhold.

Tabell 6.1 Anbefalinger

Kap. Nr.	Anbefaling om forbedring	Bidrar til bedre SHA fordi:	Nivå, fig.6.1
5.3.1 Begrepsbruk			
5.3.1.1	Benytt begrepet SHA der det er etterlevelse av BHF sine krav som er bakgrunnen.	Tydeliggjøre plikter beskrevet i BHF. Unngå begrepsforveksling med HMS.	4.
5.3.1.2	Kun benytt BHF beskrivelse og krav til innhold i en SHA-plan.	Tydeliggjøring av BHs plikter og krav.	4./ 5.
5.3.1.3	Benytt begrepet konkurransegrunnlag på dokument for anskaffelser.	Begrepet favner bredere og er derfor mere korrekt.	1.
5.3.1.4	Presisere i BHF at planlegging utført av BH også regnes som prosjektering.	Unngå misforståelser omkring prosjekterende sine plikter.	1.
5.3.1.5	Ikke benytt ordet samordning i beskrivelsen for avvik i SHA-plan.	Unngå misforståelser omkring ansvar for koordinering.	4.
5.3.1.6	Presisere i BHF krav om en egen SHA-plan for alle prosjekt.	Unngå at det for et prosjekt blir regnet flere små prosjekt.	1.
	Åpne opp for at kortvarige prosjekter hvor det ikke er krav om KU fritas for kravet om SHA-plan, evt. forenklet regelverk for disse prosjektene.	Fornuftig regelverk gir økt forståelse for etterlevelse.	1.
	Utarbeide én SHA-plan pr. BA-prosjekt.	Prosjektspesifikk, oversiktlig og brukervennlige planer.	4.
5.3.2 SHA-planens innhold			
5.3.2.1	Beskrive de fire krav til SHA-plan iht. BHF: organisasjonskart, tiltak, fremdriftsplan og avviksbeskrivelse.	Fokus på BHF slik at SHA-forhold blir ivaretatt. Unngå at andre krav tar fokus bort.	4./ 5.
	Vedlegg kun relevant for BHF eller innhold i SHA-plan ikke A4- format, eks. fremdriftsplan.	Praktisk oversiktlig fremstilling. Skille på hva som tilhører SHA-plan og andre krav i BHF.	4.
5.3.3 Risikohåndtering			

5.3.3.1	Økt ansvar til BH for underentreprenør.	Delt ansvar mellom kontraktør og BH reduserer faren for at IK-arbeid, innleide, ikke er i fokus og at informasjon ikke når frem.	1.
	Kreve spesialkompetanse for entreprenør som skal utføre jobb.	Reduserte kostnader som følge av færre avvik og mindre behov for KU til stede.	4.
	Økt kompetanse for BH på risiko tilhørende SHA-plan og styring av risiko.	Unngå risiko ivarettatt av IK-system. Benytte effektive tiltak.	4.
	Veiledning og hjelp til utvikling av SHA-planer.	Kvalitetssikring av nye SHA-planer. Økt kompetanse BH.	3./4.
	Kontroll og ettersyn av eksisterende SHA-planer på prosjekt.	Kvalitetssikring i forhold til om planer er basert på virkelighet.	3./4.
5.3.3.2	Presisere i SHA-plan at endringer i tid og sted er avvik.	Sikre at KU og entreprenør fokuserer på dette som avvik.	4.
	Presisere i BHF at alle endringer i fremdriftsplanen skal videreformidles til BH fortløpende ved krav om KU.	Gir KU mulighet til å vurdere forhold som kan ha betydning for SHA i stedet for entreprenør.	1.
	Særlig risikofull aktivitet utheves i fremdriftsplan.	Fremheve risikofylt aktivitet for å vie det ekstra oppmerksomhet.	4.
	Konkret beskrivelse av når tiltak skal gjennomføres med link til fremdriftsplan.	Gir brukervennlige fremdriftsplaner.	4.
	Krav til KU om konsekvent og riktig bruk av fremdriftsplan.	Unngå at valg fra KU er personavhengig.	5.
	Presisere i BHF at større prosjekt kan ha henviser til hvor fremdriftsplanen befinner seg.	Dagens ordlyd kan misforstås.	1.
5.3.4 Ansvar			
5.3.4.1	Benytte entreprenør som rådgiver for utvikling av tiltaksbeskrivelse SHA-plan.	Økt kompetanse på risikobilde for prosjektet.	4.
	Unngå bruk av innlede konsulentfirma for utarbeidelse av SHA-plan.	Kunnskap om sikkerhetskritiske oppgaver bør ikke outsources.	4.
	Benytte konkrete tiltak SHA-plan.	Unngå at avgjørelser blir overlatt til utførende fase.	4./5.
5.3.4.2	Beskrive alle SHA-tiltak i SHA-plan, også de som gjelder entreprenør.	Bedre oversikt over etterlevelse av SHA-forhold for KU.	1.

	SHA-plan utarbeides i samråd med entreprenør.	Bedre kjennskap og forståelse av valgte tiltak.	1./4.
5.3.4.3	Unngå å kommunisere til utførende at sikkerheten er 100% ivaretatt fra BHs tiltaksbeskrivelse i SHA-plan.	Skape dialog og gjensidig forståelse for at sikkerhetsarbeid er en kontinuerlig prosess.	4./5.
5.3.4.4	Fokus på små entreprenørers rapportering av avvik og nestenulykker	Avdekker prosjekts reelle risikobilde slik at sikkerhetsavgjørelser baseres på kjente utfordringer. Åpner for gode tiltak i SHA-plan.	4./5.
	Fokus på prosessering og videreformidling av data opp i BHs organisasjon.		
	Fokus på gode SHA-planer.	Effektiv formidling av sikkerhetsinformasjon til utførende fase. Sikrer risikobildet er kjent for alle.	4./5.
	Fokus formidling av SHA-planens innhold til personell som kommer inn underveis i utførelsen.		
5.3.5 Standardisering			
5.3.5.1	Tilpasset mal for kartlegging av risiko for den enkelte virksomhet eller prosjekt.	Gir en mere målrettet risikoidentifikasjon.	2.
	Unngå ferdig utfylt mal med generelle tiltaksbeskrivelser.	Gir prosjektspesifikke planer der klipp og lim fra mal unngås	2.
	Kun kreve IK-dok. fra entreprenør relevant for aktuelle prosjektet.	Mindre byråkratiseringen. Økt forståelse for et godt IK-arbeid.	2.
	Standardisering av mal for SHA-plan.	Forenkling. Sikre riktig innhold. Unngå misforståelser.	2.
5.3.6 Endret fokus			
5.3.6.1	Overvåke eksisterende SHA-arbeidet og nye innførte endringer.	Korrigerende tiltak kan iverksettes der effekt av SHA-arbeid ikke er optimalt.	3.

7. KONKLUSJON

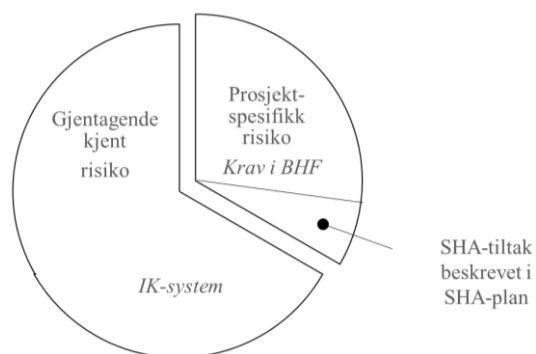
Det vi har som sterkeste verktøy i Norge i dag på å forhindre at sikkerhetsproblemer blir avgjort før utførelsen er byggherreforskriften, og da spesielt kravet i forskriften om utvikling og anvendelse av SHA-plan. Håndtering av risiko som er spesielt for det enkelte BA-prosjektet og som annen HMS-lovgivning ikke fanger opp skal beskrives i SHA-plan.

For at SHA-plan skal være god er det viktig at den resulterer i at hensikten med denne planene, redusert SHA-risiko, oppnås. For dokumentstudier av prosedyrer for etterlevelse av BHF's krav sammenlignet med beskrivelser i BHF var det slående mange prosedyrebeskrivelser som ikke ble gjenkjent i fra forskriftskrav. Etterhvert som flere prosedyrer ble studert, ble forståelsen for hvordan redusere SHA-risiko på prosjekt tilsvarende mindre tydelig. Ulike tolkninger og forståelse av forskningskrav kombinert med byggherres egne metoder for å unngå uønskede hendelser ser ut til å være årsaken.

Hverken byggherre eller de utførende ønsker at prosjekt skal være forbundet med risiko. De har begge som mål å forhindre at uønskede hendelse oppstår på prosjekt. Utfordringen er at måten dette målet forsøkes nådd på ikke er entydig. BHF beskriver én måte via krav til SHA-plan, BH utarbeider og anvender SHA-planer som langt på vei oppfyller krav beskrevet i BHF, men som ikke er særlig effektive, mens de utførende blir pålagt å etterleve disse lite effektive SHA-planene, uten å i særlig grad ha noe påvirkningskraft på SHA-forhold.

SHA-risiko som entreprenør gjennom sine valg har brakt inn i prosjektet, tilhører ikke SHA-plan. (Dukan et al., 2013) Samtidig kreves det i BHF at entreprenør beskriver og priser tiltak basert på BHs beskrivelse av SHA-risiko i tilbudsgrunnlaget.

Hvorfor BH da i ettertid velger å beskrive egne tiltak i SHA-plan som utvikles i etterkant av at entreprenør først har beskrevet tiltak basert på den samme risiko virker noe meningsløst. Praxis er at entreprenør beskriver egne tiltak ut ifra tiltaksbeskrivelser i SHA-plan. Hvordan dette er mulig uten at ansvaret for SHA-risiko samtidig flyttes over til entreprenør er vanskelig å forstå. Negativ effekt dette medfører er at det kan oppstå usikkerhet omkring hvem som har ansvar for hva når det gjelder sikkerhetsarbeidet i utførelsen.



Figur 7.1 Praxis i utvikling av SHA-plan er at bare BHs beskrivelse av SHA-tiltak innlemmes i SHA-plan

Økt samordning var som kjent bakgrunnen for innføring av BHF. Dette bør også være det som gjenspeiler seg ved anvendelse av SHA-plane. Tiltaksbeskrivelse i SHA-planene virker ikke som et effektivt virkemiddel for å oppnå dette med dagens praksis. Fremdriftsplaner koblet opp imot tiltaksbeskrivelsene var trolig samordningstanken bak kravet. God samordningseffekt ved bruk av

fremdriftsplan i kombinasjon med tiltak er utfordrede med de tiltaksbeskrivelsene som benyttes. Det kan tenkes at SHA-plan hadde hatt bedre effekt ved å kun sette krav om fremdriftsplan, avvikshåndtering og koordinatoransvar for arbeidsoperasjoner hos BH, i den forstand at fokus på samordning da hadde vært mer i fokus. Med dagens praksis er det stort sett entreprenør som har ansvar for å definere SHA-tiltak i utførelsen uansett. Dette kunne ses gjennom de valg av tiltak beskrevet i SHA-plan, i tillegg til ansvarsområdet til KU som gjelder oppfølging av risikoforhold definert i SHA-plan. Krav til BH om å beskrive rest-risiko i tilbudsgrunnlaget ser ut til å være det forholdet som gir best samordnings-effekten i mellom fasene når det gjelder tiltaksbeskrivelse definert for SHA-plan.

For videre forskning omkring SHA-utfordringer, burde datagrunnlaget som legges til grunn for den risikoreduserende håndteringen som beskrives i SHA-plan vært studert ytterligere, i tillegg til dagens fire krav til innhold. Smutthull i lovverket som fører til at dårlige håndteringsmetoder beskrives og lite effektive krav til innhold i SHA-plan, er der hvor det bør innføres forskriftsendringer. For videre arbeid for at det sikres godt utarbeidede SHA-planer kan verktøy som standardiserte maler tilpasset de ulike virksomhetene benyttes i kombinasjon med kvalitetskontroll og kunnskapsløft. For sikring av at riktig anvendelse av SHA-planer etterleves hvor avvik håndteres fortløpende i tillegg til at beskrivelser baseres på reelle forhold bør proaktivt tilsyn ute på prosjektene etterstrebes. Det er viktig at de riktige tiltakene blir iverksatt slik at best mulig effekt oppnås der hvor utfordringene er størst, samtidig som ressursbruken holdes på et akseptabelt nivå. På den måten oppnås et effektivt sikkerhetsarbeid der gevinsten er reduserte kostnader i form av begrenset tap av menneskelige og materielle ressurser.

7.1 EGNE REFLEKSJONER

Resultat og diskusjon i denne oppgaven er i stor grad vurdert ut ifra krav BHF setter til SHA-arbeidet. Det ble også sett sikkerhetsutfordringer knyttet til BHF i forhold til datainnsamling for risikovurderinger som det stilles krav om til en SHA-plan. Det er derfor ikke satt at det er sikkerheten som gjenspeiler seg i vurderingene, men heller etterlevelseshet av BHF. Resultat fra vurderinger av SHA-forhold målt opp imot beskrivelser i BHF førte til interessante funn på den måten at effekt og etterlevelseshet i fra forskriftskrav ble avdekt.

Dekningsgrad for data-innsamling som legges til grunn for SHA-plan ser ut til å være den største utfordringen med BHF. Utgangspunktet for dette studiet var SHA-plan, slik at sikkerhetsteori omkring presentasjon og distribuering av informasjon ble vektlagt mye fokus. Ser i ettertid at tilstrekkelig, pålitelig og nøyaktig innhenting av data for risikoanalyser som risikostyringen i SHA-plan baseres på, med fordel kunne han vært vektlagt større fokus. Dette var det ikke mulig å forutsi ut i fra mine forhåndskunnskaper i oppstartsfasen.

BIBLIOGRAFI

- ALBERECHTSEN, E. & TINMANN SVIK, K. R. 2014. Proaktiv sikkerhetsstyring i bygg- og anleggsbransjen. SINTEF.
- ALBERECHTSEN, E., TINMANN SVIK KVISETH, R. & WASILKIEWICZ, K. 2015. Sentrale begreper for sikkerhetsstyring i bygg og anlegg. *SIBA Sikkerhetsstyring i BA-bransjen*. Partnere i SIBA-prosjektet: SINTEF/ NTNU.
- ALBRECHTSEN, E. & HOVDEN, J. 2013. *Godt sikkerhetsarbeid i bedrifter: forebygging av arbeidsulykker*, [Trondheim, Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet].
- ARBEIDS- OG SOSIALDEPARTEMENTET. 2014. *Arbeidsmiljølovens historie* [Online]. Available: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/asd/tema/arbeidsmiljo/arbeidsmiljolooven/ny-arbeidsmiljolv.html?id=448286> [Accessed 09.10.14 2014].
- ARBEIDSMILJØLOVEN 2005. Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven), Sist endret LOV-2014-06-20-26 In: SOSIALDEPARTEMENTET, A.-O. (ed.).
- ARBEIDSTILSYNET 2010. Kommentarer til byggherreforskriften.
- ARBEIDSTILSYNET 2011. Kurs i Byggherreforskriften. Norges Bygg- og Eiendomsforening (NBEF) v. Thoresen, Stanger.
- ARBEIDSTILSYNET. 2013a. *Arbeidsmiljøtilstanden i bygg og anlegg* [Online]. Available: <http://www.arbeidstilsynet.no/nyhet.html?tid=243930> [Accessed 17.04 2015].
- ARBEIDSTILSYNET 2013b. Årstappport. v/ Direktør, Svendssen Ingrid Finboe.
- ARBEIDSTILSYNET 2014. Kommentarer til internkontrollforskriften.
- ARMSTRONG, G., SAMSON, M. W., MURPHY, D. & GATT, S. 2013. Ready for the next big wave? : KPMG International.
- ASHBY, W. R. 1971. *An introduction to cybernetics*, London, Chapman & Hall.
- BAILEY, R. W. 1989a. Human Performance Engineering, Guidelines for Developing Questionnaires. *Using Human Factors/ Ergonomics to Achive Computer System Usability*. second ed. Prince Hall, Englewood Cliffs New Jersey 07632.
- BAILEY, R. W. 1989b. *Human performance engineering: using human factors/ergonomics to achieve computer system usability*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall.
- BALFOUR, A., SKORUPKA, A. & TURZYŃSKA, D. Participatory design and human factors within the Norwegian oil and gas industry. ACM International Conference Proceeding Series, 2012. 129-132.
- BEHM, M. 2005. Linking construction fatalities to the design for construction safety concept. *Safety Science*, 43, 589-611.
- BLAIKIE. 1993. *Inductive vs Deductive Methodologies* [Online]. Available: <https://storyality.wordpress.com/2012/12/23/storyality-53-patterns-in-the-top-20-roi-films-frequency/> [Accessed 03.02 2015].

- BRÅTEN, M., ØDEGÅRD, A. M. & ANDERSEN, R. K. 2012. *Samarbeid og HMS-utfordringer i bygg- og anleggsnæringen*, Oslo, Fafo.
- BYGGHERREFORSKRIFTEN 1995. Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser, FOR-2006-20-12-1642. In: SOSIALDEPARTEMENTET, A.-O. (ed.).
- BYGGHERREFORSKRIFTEN 2010. Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser, FOR-2009-08-03-1028. In: SOSIALDEPARTEMENTET, A.-O. (ed.). lovdata.no.
- CAPPELEN, H. 2001. *Byggherren og kontraktene: kontraktsinngåelser for bygg og anlegg*, Drammen, Byggherreforl.
- CLARKE, L. & PERROW, C. 1996. Prosaic Organizational Failure In: AMERICAN BEHAVIORAL SCIENTIST (ed.).
- DATE, C. 1984. Some principles of good language design: with especial reference to the design of database languages. 7.
- DEMING, W. E. & ORSINI, J. N. 2013. *The essential Deming: leadership principles from the father of total quality management*, New York, McGraw-Hill.
- DUKAN, J. O., BERGLUND, A. & MYHRE, T. I. 2013. Byggherreforskriften, praktisk veiledning. Entreprenørforeningen - Bygg og Anlegg (EBA).
- FISCHER, G. & SORTLAND, N. 2001. *Innføring i organisasjonspsykologi*, Oslo, Universitetsforl.
- FLIN, R., O'CONNOR, P. & CRICHTON, M. 2008. *Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills*, Aldershot, Ashgate.
- FONDET FOR REGIONALE VERNEOMBUD I BYGGE- OG ANLEGGSTRANSJEN. *Regionale verneombud* [Online]. RVO. Available: <http://ba.rvofond.no/om-oss> [Accessed 02.05 2015].
- FRIEDMANN, J. 1987. *Planning in the public domain: from knowledge to action*, Princeton, N.J., Princeton University Press.
- GABRIELSEN, L., GRAN, M., MOSTERVIK, M. & NESHEIM, T. 2007. Bruk av eksterne konsulenter i oljevirksomheten: Faglig integrasjon og kompetanseutfordringer. In: AS, F. (ed.) *Magma*. Econas tidsskrift for økonomi og ledelse.
- GIDDENS, A. 1991. *Modernity and self-identity: self and society in the late modern age*, Cambridge, Polity Press.
- HADDON, W. 1980. The Basic Strategies for Reducing Damage from Hazards of All Kinds. *Hazard prevention*.
- HALE, A. & BORYS, D. 2013a. Working to rule or working safely? Part 2: The management of safety rules and procedures. *Safety Science*, 55, 222-231.
- HALE, A. & BORYS, D. 2013b. Working to rule, or working safely? Part 1: A state of the art review. *Safety Science*, 55, 207-221.
- HALE, A., KIRWAN, B. & KJELLÉN, U. 2007. Safe by design: where are we now? *Safety Science*, 45, 305-327.

- HALVORSEN, K. 1993. *Å forske på samfunnet: en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*, Oslo, Bedriftsøkonomens forl.
- HARRISON, E. F. 1999. *The managerial decision-making process*, Boston, Houghton Mifflin.
- HOLLNAGEL, E. 2009. *The ETTO principle: efficiency-thoroughness trade-off: why things that go right sometimes go wrong*, Farnham, England, Ashgate.
- HOLLNAGEL, E. 2014. *Safety-I and safety-II: the past and future of safety management*, Farnham, Surrey, England, Ashgate.
- HOVDEN, J. 2001. *Myter og feilslutninger i sikkerhetsarbeidet*, [Trondheim], Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- INFOTJENESTER. 2013. *HMS og SHA, hva er forskjellen?* [Online]. Available: <http://www.infotjenester.no/kompetanse/personal/2013/5/hms-og-sha/> [Accessed 16.04 2015].
- INTERNKONTROLLFORSKRIFTEN 1992a. Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften), Sist endret FOR-2013-03-15-284 In: SOSIALDEPARTEMENTET, A.-O. (ed.).
- INTERNKONTROLLFORSKRIFTEN 1992b. Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften), Sist endret FOR-2013-03-15-284 fra 01.07.2013 In: SOSIALDEPARTEMENTET, A.-O. (ed.).
- JESSEN, S. A. 1996. *Prosjektadministrative metoder*, Oslo, Universitetsforl.
- JOHANNESSEN, H., LYSBERG, K., LØVSETH, E. K., MELGÅRD, M., TYNES, T. & WINGE, S. 2013. Tilstandsanalyse i bygg og anlegg. *Kompass, Tema nr. 4 2013* Direktoratet for arbeidstilsynet, Avdeling for dokumentasjon og analyse (DOA). STAMI, Nasjonal overvåking av arbeidsmiljø og helse (NOA).
- KJELLÉN, U. 2000. *Prevention of accidents through experience feedback*, London, Taylor & Francis.
- KUHN, T. S. 1962. *The structure of scientific revolutions*, Chicago, University of Chicago Press.
- KVALE, S. 1997. *Det kvalitative forskningsintervju*, Oslo, Ad notam Gyldendal.
- LEPAK, D. P. & SNELL, S. A. 1999. The human resource architecture: Toward a theory of human capital allocation and development. *Academy of Management Review*, 24, 31-48.
- LERFALD, M. 2014. *Sikkerhetsutfordringer i bygg- og anleggsprosjekt*. Master Fordypningsprosjekt, NTNU.
- NYKAMP, H., SKÅLHOLT, A. & ØRSTAVIK, F. 2011. *Sikkerhet i komplekse prosjekter*. PB 5183 Majorstuen, NO-0302 Oslo.: NIFU (Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning), Link Grafisk
- OECD 2002. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. *Frascati Manual*. Organisation for Economic CO- Operatoin and Development.
- PERROW, C. 1984. *Normal accidents: living with high-risk technologies*, New York, Basic Books.
- RASMUSSEN, J. 1997. Risk management in a dynamic society: a modelling problem. *Safety Science*, 27, 183-213.

- RASMUSSEN, J. & SVEDUNG, I. 2000. *Proactive risk management in a dynamic society*, Karlstad, Swedish Rescue Services Agency.
- REASON, J. 1997. *Managing the risks of organizational accidents*, Aldershot, Ashgate.
- REVE, T. 1985. *Metoder og perspektiver i økonomisk/administrativ forskning*, Oslo, Universitetsforlaget.
- ROSNESS, R. 2001. "Om jeg hamrer eller hamres, like fullt så skal der jamres": målkonflikter og sikkerhet, Trondheim, Stiftelsen for industriell og teknisk forskning ved Norges tekniske høgskole.
- SCHULTZ, C. S. & JØRGENSEN, K. 2014. Safety by design in danish construction *Working on Safety*. Glasgow, Scotland, UK Technical University of Denmark, Produktionstorvet bygn. 424, 2800 Kgs. Lyngby, Denmark
- SHANNON, C. E. & WEAVER, W. 1949. *The mathematical theory of communication*, Urbana, University of Illinois Press.
- STATENS VEGVESEN 2013. Veileder for utarbeidelse av SHA-plan
- STEPHENSON, J. 1991. *System safety 2000: a practical guide for planning, managing, and conducting system safety programs*, New York, Van Nostrand Reinhold.
- STÅLESEN, S. & SIEM, H. 2014. Eksempel på SHA-plan for små og mellomstore byggeprosjekt. In: (RVO), R. V. (ed.).
- TANGEN, L. 2010. Å bygge opp en vitenskapelig oppgave [Online]. Vikø, veien til informasjonskompetanse. Available: <http://www.ntnu.no/viko/oppgave/oppbygging> [Accessed 23.04 2015].
- THAGAARD, T. 1998. *Systematikk og innlevelse*, Bergen-Sandviken, Fagbokforl.
- THE LEICESTER SYMBOLS PROJECT What is important to the person. Rutland Learning Disability Partnership Board: The Leicester Symbols Project.
- TURNER, B. A. & PIDGEON, N. F. 1997. *Man-made disasters*, Oxford, Butterworth-Heinemann.
- URBYE, H. J. 2007. *Kommentarer til NS 8400 Regler for anskaffelser til bygg og anlegg ved anbudskonkurranser, NS 8410 Regler for anskaffelser til bygg og anlegg ved konkurranse med forhandlet prosedyre: en håndbok i anskaffelser for bygg- og anleggsnæringen*, Lysaker, Pronorm.
- VOGT, W. P. 2014. *Selecting the right analyses for your data: quantitative, qualitative, and mixed methods*, New York, The Guilford Press.
- WESTRUM, R. 1993. *Verification and validation of complex systems: human factors issues*, Berlin, Springer.
- ÅRSTAD, I. & AVEN, T. On prudent activities in a complex system. European Safety and Reliability Conference, ESREL 2014, 2015 Wrocław. CRC Press/Balkema, 2439-2446.

