

UiO : **Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi**  
Det samfunnsvitenskapelige fakultet

2012

# Sikkerhetstenkning før og nå

- En litteraturstudie



*"Half of the problems within the HSE is because people use the same words in different meanings. The other half is because people use different words for the same meaning. "*

(Stan Kaplan)

## Sammendrag

Rapporten gir en fremstilling av sikkerhetstenkning fra det føremoderne til det postmoderne. Man har gått fra enkle overnaturlige og religiøse forklaringer til store, altomfattende systemforklaringer. Sikkerhetsarbeid har betydd ulike ting i de ulike epokene, og hva som er viktigst å vektlegge vil avhenge av hvilket miljø man henvender seg til.

Rapporten viser at sikkerhetstenkning har en forhistorie på tusenvis av år, men det er først ved slutten av 1800-tallet at trekkene man kjenner igjen i dag oppstår. Fokus på individet, vitenskapelige årsaksforklaringer, moderne rasjonalitet, industrialisering og økt arbeiderinnflytelse gjorde seg da gjeldende innen sikkerhetstenkningen. Beskyttelse av ansattes liv, positive økonomiske konsekvenser, juridiske pålegg og en generell bevissthet om samfunnsansvar gjorde sikkerhetsarbeid til en prioritert oppgave i organisasjoner.

Nye trender som vokste frem innenfor sikkerhetsarbeid kan grovt sett deles inn i fem kategorier basert på hvilket fokus man anlegger. Individ, teknologi, kultur, ledelse og systemer er alle begreper som favner om ulike vektlegginger ved et sikkerhetsarbeid. Disse tilnærmingene har grenseflater mot hverandre og er delvis overlappende. Tilnærmingene har hatt ulikt gjennomslag i forskjellige akademiske og praktiske miljøer.

I det postmoderne samfunn kommer sikkerhetsarbeid til uttrykk ved sikkerhetsledelsessystemer. Disse systemene kan ses på som en manifestasjon av en kompleks virkelighet og moderne lovgivning. De bidrar til organisasjoners mulighet til å bedrive et systematisk sikkerhetsarbeid. Et ideelt sikkerhetsledelsessystem burde inkludere alle de fem tilnærmingene til sikkerhetsarbeid og sørge for at organisasjonene har et reflektert forhold til eget arbeid med sikkerhet.

Sikkerhetsledelsessystemenes sykliske karakter gir blant annet utfordringer knyttet til tid. Dersom syklusen tar for lang tid risikerer man å innføre gårdsdagens løsninger på dagens utfordringer. Dette kan kompenseres for ved organisatoriske og/eller strukturelle grep.

## Forkortelser

BBS:	Behavioural based safety
DNV:	Det Norske Veritas
HMS:	Helse, Miljø, Sikkerhet
HRO:	High Reliability Organization
HSE:	Health Safety Environment
H-verdi:	Fraværsskadeprosent. Antall fraværsskader per million arbeidstimer
IBok:	ISRS Book of Knowledge, en wiki-basert erfaringshåndbok knyttet til
IE:	Fagforbundet Industri og Energi
IKT:	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
ILCI:	International Loss Control Institute
ISRS:	International Safety Rating System
LO:	Landsorganisasjonen
MTO:	Mennesker, teknologi og organisasjon
NAF:	Norges Arbeidsgiverforening, siden NHO
NAT:	Normal Accident Theory
NHO:	Næringslivets Hovedorganisasjon
NOU:	Norges Offentlige Utredninger
OLA:	Masterprogram i Organisasjon, ledelse og arbeid ved UiO
ROT:	Resilient Organizational Theory
SAFE:	Sammenslutningen av Fagorganiserte i Energisektoren
SINTEF:	Stiftelsen for industriell og teknisk forskning
SMS:	Safety Management Systems
UiO:	Universitetet i Oslo

## Figuroversikt

- Figur 1: Tilnæringsmodellen s. 8
- Figur 2: Isfjellmodellen s. 10
- Figur 3: Ostemodellen s. 20
- Figur 4: MTO-modellen s. 23
- Figur 5: SMS-idealet s. 24
- Figur 6: SMS-syklusen s. 29
- Figur 7: Systemtilnæringsmodellen, s. A

## Forord

Denne rapporten er skrevet som en del av Prosjektforum ved Universitetet i Oslo (UiO) våren 2012. Veidekke inngikk en avtale med UiO for å få gjennomført et litteraturstudie innen sikkerhet. Vi er fem studenter ved mastergraden Organisasjon, Ledelse og Arbeid (OLA) som har utgjort prosjektgruppen som har skrevet denne rapporten.

Prosjektgruppen og Veidekke har i fellesskap utarbeidet et mandat som setter rammene for dette studiet og som rapporten skal besvare.

Vi er svært glade for å ha fått muligheten til å få gjennomføre en studie som denne. For oss har dette vært et svært lærerikt semester og gitt oss muligheten til å utfordre oss selv på en annen måte enn det vi ellers er vant til. Vi vil gjerne få takke Veidekke for at vi har fått muligheten til å jobbe med dette prosjektet. Vi vil også takke Knut Haukelid ved Senter for Teknologi, Innovasjon og Kultur ved UiO som har veiledet oss gjennom prosjektperioden.

Med denne rapporten avsluttes vårt oppdrag for Veidekke og vår deltakelse i Prosjektforum.

Oslo, 23.05.2012

Alexander Bøe  
Alexander Golding  
Anniken Krogh  
Iselin Martinsen  
Kjersti Kværnæs



V

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	III
Forkortelser .....	IV
Figuroversikt .....	IV
Forord.....	V
1. Innledning .....	1
1.1. Oppbygning.....	1
1.2. Metode .....	1
1.3. Begrepsavklaring .....	2
1.3.1. Sikkerhet .....	2
1.3.2. Risiko .....	2
1.3.3. Styring og ledelse.....	3
1.3.4. Sikkerhetsparadigmer.....	3
1.3.5. Systemer.....	3
Del 1.....	4
2. Historisk redegjørelse for sikkerhetstenkning.....	4
2.1. Før-moderne sikkerhetstenkning.....	4
2.2. Mot en moderne sikkerhetstenkning .....	4
2.2.1. Arbeiderklassen styrkes .....	5
2.2.2. Fremveksten av juridiske rettigheter.....	5
2.3. Moderne sikkerhetstenkning i tre perioder .....	6
2.3.1. Den teknologiske epoken .....	6
2.3.2. Den personorienterte epoken .....	7
2.3.3. Ledelseepoken .....	7
Del 2.....	8
3. Fem ulike tilnærminger til sikkerhet .....	8
3.1. Individbasert tilnærming til sikkerhet .....	9
3.1.1. Fremveksten av Behaviour Based Safety.....	9
3.1.2. En omdiskutert tilnærming til sikkerhet.....	10
3.1.3. Behaviour Based Safety i en norsk kontekst.....	11
3.2. Teknologisk tilnærming til sikkerhet .....	12

3.2.1.	Teknologiske muligheter og utfordringer .....	12
3.3.	Kulturbasert tilnærming til sikkerhet.....	14
3.3.1.	Fire elementer ved sikkerhetskultur .....	15
3.3.2.	Sikkerhetsklima .....	16
3.3.3.	Måling av sikkerhetskultur .....	17
3.3.4.	Kulturbasert tilnærming til sikkerhet i norsk kontekst .....	17
3.4.	Ledelsesbasert tilnærming til sikkerhet .....	18
3.4.1.	Fremveksten av sikkerhetsledelse .....	18
3.4.2.	Ulike forståelser av sikkerhetsledelse.....	18
3.4.3.	Ledelsesfokusets bidrag til sikkerhet.....	19
3.4.4.	Innholdet i sikkerhetsledelse .....	19
3.5.	Systembasert tilnærming til sikkerhet .....	19
3.5.1.	The Swiss Cheese model .....	20
3.5.2.	Normal Accident Theory (NAT) .....	21
3.5.3.	Resilient organisation theory (ROT) .....	21
3.5.4.	High Reliability Organisation (HRO).....	22
3.5.5.	Mennesker, teknologi og organisasjon (MTO).....	23
Del 3	.....	24
4.	Sikkerhetsledelsessystemer .....	24
4.1.	DuPont.....	26
4.2.	ISRS og Det Norske Veritas.....	26
5.	Skepsis fra academia .....	27
6.	Refleksjoner om sikkerhetsledelsessystemer i et postmoderne arbeidsliv .....	28
6.1.	Løs organisering og prosjekter som utfordring for helhetlig SMS.....	28
Litteratur	.....	32
Vedlegg 1	Systemtilnærmingmodellen.....	A
Vedlegg 2	Mandat .....	B





# 1. Innledning

Sikkerhet og trygghet er høyt verdsatte verdier i samfunnet. I arbeidslivet er sikkerhet også en forutsetning for forsvarlig drift. Uhell, skader og alvorlige ulykker er aldri ønskelig. I tillegg får ulykker og skader økonomiske konsekvenser, og er tungt å håndtere for ledere, ansatte og andre involverte. Veidekke er i dag i en situasjon hvor de ønsker å redusere antall arbeidsulykker. Det er ønskelig å redusere antall skader med 80 % i løpet av 2015 og Veidekke er i gang med å revidere og forbedre sin HMS-strategi for å nå dette målet.

Denne rapporten er et tidlig bidrag til Veidekkets HMS-revisjon. Rapporten skal skaffe en oversikt over fagfeltet og danne et grunnlag for det etterfølgende arbeidet. Rapporten vil imidlertid ikke omhandle helse og miljø utover at de to begrepene sporadisk blir nevnt sammen med sikkerhet i forskjellige sammenhenger. I henhold til mandatet skal rapporten: kartlegge det historiske grunnlaget for moderne sikkerhetstenkning, redegjøre for paradigmer innen sikkerhetstenkning, identifisere og lokalisere ulike kunnskaps- og forskningsfronter innen sikkerhetstenkning - både nasjonalt og internasjonalt, redegjøre for dagens sikkerhetstenkning med hovedvekt på sikkerhetsledelse og i tillegg identifisere og kartlegge kjernelitteratur innen sikkerhetstenkning og sikkerhetsledelse.

Rapporten vil så langt som mulig skrives kontekstfri. Dette innebærer at teoriutvelgelse, vinkling på redegjørelser m.m. ikke i noen særlig grad rettes spesifikt mot Veidekke.

## 1.1. Oppbygning

Rapporten består av tre hoveddeler. Første del redegjør for hvordan sikkerhetstenkning har utviklet seg historisk. Andre del presenterer ulike tilnærminger til sikkerhet. Tredje og siste del introduserer det overordnede samlebegrepet sikkerhetsledelsessystemer (SMS). Denne delen vil avsluttes med en lite utblikk der det reflekteres rundt noen momenter ved sikkerhetsledelsessystemer og sikkerhetsarbeid.

## 1.2. Metode

I arbeidet med denne rapporten har vi benyttet oss av kvalitative litteraturstudier. Forsberg og Wengstrøm (2008) beskriver litteraturstudier som en metode for å systematisk søke, vurdere, granske samt avgrense litteratur innenfor et tema. Denne

studiens formål er først og fremst å gi en kortfattet, men bred redegjørelse for sikkerhetstenkning. Ved å benytte oss av litteraturstudier har vi fått mulighet til å få dybdeinnsikt og danne oss meninger om dette temaet. I tråd med litteraturstudiemetoden har vi selv valgt den litteraturen som har blitt brukt for å svare på mandatet. Innspill fra veileder og referanser i ulik litteratur har også vært av betydning for litteraturvalgene.

### 1.3. Begrepsavklaring

Vi vil nå avklare sentrale begreper som blir benyttet i oppgaven. Innen arbeid med helse, miljø og sikkerhet er det behov for kommunikasjon og dermed begrepsavklaringer mellom personer med ulik bakgrunn. Ved begrepsavklaringer vil det imidlertid alltid være en fare for at man skaper ytterligere uklarhet enn klarhet. Vi vil forsøke å unngå å fortape oss i en diskusjon om hvilke definisjoner som er riktige. Vi mener det allikevel vil være hensiktsmessig å klargjøre hvordan vi forholder oss til sentrale begreper. Samtidig er det nødvendig å illustrere at begrepene er komplekse og kan forstås på ulike måter avhengig av hvilken kontekst det brukes i.

#### 1.3.1. Sikkerhet

Sikkerhet er et begrep som har grenseflater mot andre begreper. Et første skille vil være mellom de engelske uttrykkene safety og security. På norsk kan begge disse oversettes til sikkerhet. ”Safety brukes når vi snakker om tilfeldige hendelser, mens security brukes for vilde handlinger” (Rausand & Utne 2009:30). Det er først og fremst safety denne rapporten ønsker å fokusere på. Vi velger å basere oss på SINTEFs (1997) definisjon av sikkerhet: ”Sikkerhet er evne til å unngå skade på eller tap av mennesker, ytre miljø og materiell på grunn av akutte, utilsiktede hendelser (ulykker, uhell) [...]”. Sikkerhet kan bli sett på som en tilstand og sikkerhetsarbeid vil være en prosess for å nå denne tilstanden hvor man søker å unngå utilsiktede hendelser med skadepotensial.

#### 1.3.2. Risiko

Sikkerhetsbegrepet grenser mot det større og mer omfattende risikobegrepet. Risiko stilles i flere sammenhenger opp som en matematisk likning der risiko = sannsynlighet x konsekvens (Aven 1991, Rausand & Utne 2009). Risiko blir her produktet av sannsynligheten for at en ulykke inntreffer og hvor mye skade denne ulykken vil medføre. Dette er en enkel og snever forståelse av risikobegrepet men vi velger å ikke utdype dette ytterligere ettersom fokuset i denne oppgaven er sikkerhet.

### 1.3.3. Styring og ledelse

Ladegård og Vabo (2010) definerer ledelse og styring som virkemidler for å løse koordineringsutfordringer i og i tilknytning til organisasjoner. Ledelse og styring har til felles at begge betegner virkemidler. De representerer imidlertid to ulike virkemidler i idealtypisk forstand. Et hovedskille mellom ledelse og styring er at ledelse er personorientert mens styring er systemorientert. Ordet styring kommer fra *”å kunne gi retning til et skips bevegelser ved hjelp av ror [...]”* (Byrkjeflot 1997:14). Begrepet styring gir mekaniske assosiasjoner. Akademiske studier av styring fokuserer derfor typisk på mål og resultatstyring, prosessstyring, regelstyring og insentivstyring. Enkelt sagt kan man si at styring innebærer å styre båten dit den skal. Ledelse innebærer på den andre siden å være kapteinen på båten, gi ferden retning og mål. Av dette kan vi lese at ledelsens skjønn utfyller styringen på ulike måter, der styringen er forstått som formalisert og systembasert (Ladegård & Vabo 2011).

### 1.3.4. Sikkerhetsparadigmer

I mandatet heter det at vi skal redegjøre for ulike sikkerhetsparadigmer. Kort sagt kan man si at et paradigme er den dominerende arbeids- og tenkemåten i en avgrenset periode innenfor en vitenskap. Det er verdt å merke seg at mange av de ulike vektleggingene innen sikkerhetstenkning ikke nødvendigvis kan karakteriseres som paradigmer, og rapporten vil derfor heller omtale dette som tilnærminger innen sikkerhet og sikkerhetstenkning.

### 1.3.5. Systemer

Begrepet system kan forstås på ulike nivåer og brukes på litt forskjellige måter. Akademiske systemteorier (avsnitt 3.5.) fokuserer på koblinger mellom ulike deler i systemet. De fokuserer altså ikke på en enkelt dimensjon som atferd eller teknologi, men feilene som oppstår i koblingene mellom delsystemene. System brukes også i forbindelse med sikkerhetsledelsessystemer (avsnitt 4.). Her brukes system på et overordnet nivå og har en systematisk helhetstankegang.

# Del 1

## 2. Historisk redegjørelse for sikkerhetstenkning

### 2.1. Før-moderne sikkerhetstenkning

Behovet for å sikre seg selv og sine omgivelser er ikke et nytt fenomen. Gjennom historien har dette behovet manifestert seg både teoretisk og praktisk, samt uttrykket seg religiøst og kulturelt. I kong Hammurabis lov-codex fra rundt 2000 f.kr. kan vi se en rekke lover knyttet til ulykker som kunne oppstå i samfunnet der det ble utmålt straff knyttet til grad av ansvarlighet. Blant annet kunne en bygmester straffes med døden dersom bygget raste sammen og drepte byggherren (Hammurabi ca. 2000 f.kr og Hale & Hovden 1998). Den samme loven avslører også en rekke ganger et annet element som kan sies å være minst like sentralt og muligens mer særegent for en før-moderne sikkerhetstenkning, nemlig en religiøs dimensjon. Troen på det overnaturlige preget forståelsen av sikkerhet og de truslene man stod ovenfor. Følgelig ble også religiøse aktiviteter av vesentlig betydning for å sikre seg mot farer. Religiøse ritualer kan derfor sees på som en form for før-moderne sikkerhetsarbeid. Et behov for å forklare forekomsten av ulykker ville i tidligere tider gjerne bli knyttet til forklaringer preget av predestinasjon, guddommelig innvirking og straff eller at enkelte var såkalte ”ulykkesfugler”.

### 2.2. Mot en moderne sikkerhetstenkning

Modernitetens rasjonalisme var preget av en sterk tro på muligheten til å gi en vitenskapelig forklaring på forholdet mellom årsak og virkning. De hendelser som inntreffer i menneskets hverdag, enten de er gode eller dårlige, har en forklaring og en sammenheng. Følgelig vil man, om man har mulighet til å påvirke årsaken, ha mulighet til å kontrollere utfallet i positiv retning eller forhindre forekomsten av et negative utfall. Dette er naturligvis en forutsetning for alt arbeid som søker å forhindre ulykker.

Med industrialiseringen ble gradvis større deler av arbeidsstokken flyttet inn i mer ordnede og kontrollerte omgivelser, designet og konstruert av mennesket. Dette førte med seg nye trusler for arbeidstakere og disse var i stor grad knyttet til håndtering av maskiner. Tanker fra filosofer som Hobbes, Locke og Rousseau, kombinert med

industrialiseringen, førte til at det vokste frem et sterkere fokus på individets rett og verdighet især i forhold til øvrigheten. I den amerikanske Bill of Rights av 1791 fikk disse tankene også sin juridiske form. Dette gjorde at den enkelte borger måtte respektere den andres lovgitte rettigheter.

### **2.2.1. Arbeiderklassen styrkes**

I siste halvdel av 1800-tallet ble den nye arbeiderklassens vilkår satt i fokus og enkeltmenneskets rettigheter ble trukket inn i rammen av industrien. I første omgang var rettighetene knyttet til lønn, men fokuset ble raskt også rettet mot arbeidstakernes arbeidsforhold (Molony 1991). Ulykker som rammet arbeiderne kostet arbeidsgivere lite og med stor arbeidsledighet var erstatninger lett å finne. Etter hvert som arbeidstakernes posisjon ble styrket og maktbalansen i større grad ble utjevnet, fikk man mulighet til å fremme krav om tryggere arbeidsplasser og bedre kompensasjon ved skader. For å unngå økonomiske så vel som juridiske konsekvenser måtte sikkerheten på arbeidsplassen prioriteres (Molony 1991, Falkum m.fl. 2009 og Bjørnson 1993).

### **2.2.2. Fremveksten av juridiske rettigheter**

Arbeiderklassen er også blitt styrket gjennom myndighetenes lovgivningsarbeid. De juridiske rettighetene til arbeidstakere har en lang rettshistorie. Allerede i 1275 hadde Magnus Lagabøtes bylov bestemmelser om velferdspermisjon for de ansatte, men først mot slutten av 1800-tallet fikk Norge en mer helhetlig regulering av arbeidslivet (Jakhelln 2006). Etableringen av Landsorganisasjonen (LO) i 1899 og Norsk Arbeidsgiverforening (NAF, nå NHO) i 1900 var en vesentlig del av dette (Jakhelln 2006). Dette førte til sterke parter i arbeidslivet som kunne føre kollektive forhandlinger på vegne av sine medlemmer. Arbeidstvistloven av 1915 ga bestemmelser om forhandlinger og bygde på den sedvanen som hadde utviklet seg og etablerte den kollektive arbeidsrett. I tillegg etablerte Arbeidstvistloven en tvisteløsningsmekanisme ved opprettelsen av Arbeidsretten. Gjeldende utgave av Arbeidstvistloven kom i 1927. Tjenestetvistloven kom i 1958 og lovfestet forhandlingsrettighetene til partene i statlig sektor (Fougner m.fl. 2004).

I tillegg til et kollektivt rettsgrunnlag ble de individuelle arbeiderrettighetene lovfestet ved Arbeidervernloven av 1936, siden av avløst av Arbeidsmiljøloven av 1977 og 2005 (Arbeidsdepartementets nettside (udat.)). Arbeidsmiljøloven av 1977 er kanskje den arbeiderlovgivningen som har hatt størst ringvirkning for virksomheters sikkerhetsarbeid.

Loven var preget av organisasjonstrenden i norsk næringsliv på 70-tallet og ”[...] det ble lagt avgjørende vekt på lokale løsninger frambrakt av partene i virksomhetene i selskap”

(NOU 2004: 5). I en forlengelse av samarbeidstankegangen trådte

Internkontrollforskriften i kraft 1. januar 1997. Internkontroll skal være ”systematiske tiltak som skal sikre at virksomhetens aktiviteter planlegges, organiseres, utføres og vedlikeholdes i samsvar med krav fastsatt i eller i medhold av helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen” (§3 i Internkontrollforskriften 1996). På denne måten gjorde man det til virksomhetens ansvar å føre kontroll med sitt eget sikkerhetsarbeidet.

Tilsynsoppgaven for staten ble å sørge for at virksomhetene faktisk utførte et slikt arbeid, men ikke nødvendigvis spesifisere hvordan eller hva dette skulle innebære. I sammenheng med arbeidsmiljøloven fra 1977 ble sikkerhetsarbeid noe som måtte utføres i virksomhetene i samarbeid mellom de ansatte og ledelsen. Også nyere lovgivning (arbeidsmiljøloven av 2005), samt rettspraksis, formidler den samme holdningen til virksomhetens sikkerhetsarbeid.

## 2.3. Moderne sikkerhetstenkning i tre perioder

Fra slutten av 1800-tallet ble det nødvendig for arbeidsgivere og myndigheter å finne virkemidler for å sikre arbeidsplasser, både av politiske og økonomiske grunner. Sentralt blant virkemidlene sto lovverk og forskrifter rundt sikkerhet. I hvor stor grad dette har regulert hvordan sikkerhetsarbeidet skulle bli utført har variert avhengig av land og tidsepoke man befinner seg i.

Hale & Hovden (1998) hevder at man i nyere tid har hatt tre epoker knyttet til sikkerhetsarbeid og sikkerhetstenkning. Der den første epoken er utpreget teknologisk, fokuserer den andre epoken på menneskelige forhold og den tredje epoken på lederens rolle. Det er verdt å kommentere at disse epokene har glidende overganger.

### 2.3.1. Den teknologiske epoken

Den første epoken varte fra 1800-tallet og frem til slutten av 2. verdenskrig. Denne epoken var preget av en sterk tro på naturvitenskaplig rasjonalitet og spesielt ingeniørenes mulighet til å designe både maskineri og bygningsmasse på en så sikker måte at man minimerte sannsynligheten for at ulykker skulle inntreffe. På denne måten ønsket man både å unngå enkeltskader, men også mer omfattende ulykker (Hale & Hovden 1998). Teknologisk fokus vil ytterligere bli presentert i del 2, avsnitt 3.2.

### 2.3.2. Den personorienterte epoken

Etter 2. verdenskrig vokste det frem en skepsis til at tekniske virkemidler på egenhånd kunne løse alle problemer knyttet til sikkerhet. Fokuset ble i større grad rettet mot arbeidstakerne. Karaktertrekk ved de man valgte ut til å utføre de enkelte oppgaver og fokus på opplæring, motivasjon og holdninger ble viktig (Hale & Hovden 1998). Ved å fokusere på den enkelte arbeider, ble arbeideren gjort bevisst på risikoen han sto ovenfor og man ønsket derfor å ansvarliggjøre den enkelte. Personorienteringen har igjen blitt aktualisert ved atferdsbaserte tilnærminger til sikkerhet som blir presentert i del 2, avsnitt 3.1.

### 2.3.3. Ledelseepoken

Fra 1980-tallet ble sikkerhetsledelse satt i fokus. Det vokste frem en tro på at forholdet mellom menneske og maskin ikke var tilstrekkelig for å forhindre skader, men at man måtte se på organisasjonen som helhet. Sikkerhet ble gjort til et tema for hvordan man driver organisasjonen (Hale & Hovden 1998). I nyere tid har ledelsesfunksjonen kommet til uttrykk ved sikkerhetsledelsessystemer, hvor ledelse inngår som en del av et større systematisk arbeid. Sikkerhetsledelse og sikkerhetsledelsessystemer blir behandlet i henholdsvis del 2, avsnitt 3.4, og del 3 i denne rapporten.

## Del 2

### 3. Fem ulike tilnæringer til sikkerhet

Sikkerhet er komplekst. Dette illustreres blant annet ved den historiske utviklingen av sikkerhetstenkningen. For å forenkle det komplekse bildet av sikkerhetsarbeid i organisasjoner, har vi valgt å fremheve fem ulike tilnæringer til hvordan man kan forstå og håndtere sikkerhet. De ulike tilnærmingene til sikkerhet er individ-, teknologi-, kultur-, ledelse- og systembasert. Tilnærmingene glir over i hverandre men vi presenterer dem hver for seg for å gjøre det mer forståelig.



Modell 1: Tilnæringsmodellen

En forståelse av sikkerhet kan være både bred og snever. En bred sikkerhetsforståelse vil inkludere flere eller alle tilnærmingene til sikkerhet. En snever tilnærming til sikkerhet vil fokusere på ett aspekt i modellen. De fem tilnærmingene vil bli presentert i denne delen av oppgaven. Først tar vi for oss den individbaserte tilnærmingen. Vi har sett at dette har vært en viktig tilnærming historisk og igjen er aktuell i sammenheng med diskusjoner om atferdsbasert sikkerhet. Deretter tar vi for oss den teknologiske tilnærmingen og kulturbaserte tilnærmingen før den ledelsesbaserte og systembaserte tilnærmingen til sikkerhet blir presentert.



### 3.1. Individbasert tilnærming til sikkerhet

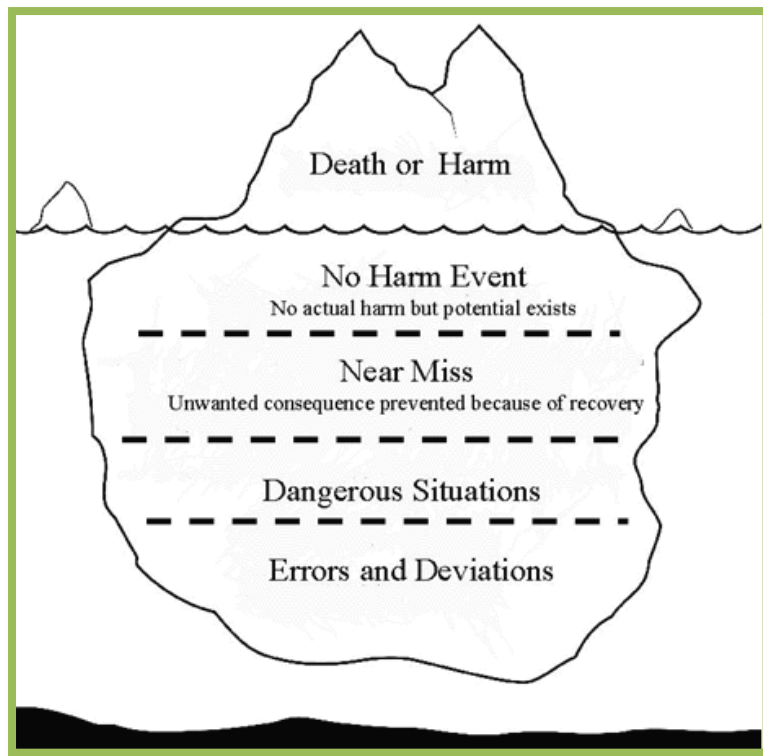
Den individbaserte tilnærmingen i modellen vektlegger enkeltpersonens mulighet og frihet til selv å foreta handlingsvalg i forhold til sikkerhet. Begrepet individ er av nyere dato, men fokus på personer i forhold til sikkerhet strekker seg langt tilbake i tid. Et eksempel på dette er troen på at noen mennesker er såkalte ulykkesfugler. En moderne variant av denne individ- eller persontilnærmingen er Behaviour Based Safety.

Behaviour Based Safety (BBS) har hatt stor oppslutning i USA siden 1990-tallet. Utenfor USA er dette en relativt ny tilnærming til sikkerhet, men den har ekspandert kraftig de siste årene (Geller 2005). BBS fokuserer på de ansattes atferd og holdninger. På norsk blir derfor tilnærmingen ofte omtalt som en atferdsbasert tilnærming. Tilnærmingen jobber ut fra forutsetningen om at de fleste ulykker er et resultat av såkalt risikoatferd hos de ansatte, der målet er å minimere denne atferden og fremme en trygg og sikker atferd (Goel 2006). For at sikkerhetsarbeid skal gå inn under betegnelsen BBS må følgende kriterier oppfylles: Sikkerhetsarbeidet skal fokusere på atferd fremfor rammebetingelser og arbeidstilrettelegging. Atferden må observeres og måles, og farer og risikoatferd identifiseres. Atferden skal deretter forsøkes endret ved å benytte positiv forsterkning. Et slikt systematisk fokus på atferd skal deretter føre til en sikkerhetskultur som bygger opp under ønsket atferd (Tharaldsen & Johannessen 2006).

#### 3.1.1. Fremveksten av Behaviour Based Safety

Innenfor BBS trekkes gjerne den amerikanske sikkerhetspioneren H.W. Heinrich frem som en sentral person. Ryggvik (2008) hevder at ingen andre har hatt like stor innflytelse på sikkerhetsarbeid som Heinrich, og hans bok *Industrial Accident Prevention* fra 1931 er fortsatt en lærebok innen dagens atferdsbaserte tilnærminger til sikkerhet. I 2000 introduserte Norsk Hydro en sikkerhetskampanje – Kameratsjekken. Ryggvik (2008) hevder at ideene bak Kameratsjekken var nærmest identiske med Heinrichs ideer. Dette vises for eksempel ved at 88 prosent av alle ulykker skyldes menneskelig svikt (Ryggvik 2008). Hensikten med denne kampanjen var at de ansatte skulle bevisstgjøre seg om egen og andres risikoatferd i organisasjonen. På denne måten ville både tilløp til ulykker, samt alvorlige ulykker reduseres. Denne bakenforliggende tanken vises i isfjellmodellen til Heinrich. Modellen viser forholdet mellom alvorlige ulykker, tilløp til disse samt farlige situasjoner og driftsavvik.

Heinrichs mente at for hver alvorlige ulykke, inntreffer 29 mindre alvorlige ulykker og 300 tilløp til ulykker. De mindre alvorlige ulykkene og ulykkestilløpene er den delen av isfjellet man ikke ser. Det er denne delen atferdsbaserte sikkerhetstilnæringer og Kameratsjekken tar sikte på å redusere. Den ene alvorlige ulykken vil da ikke forekomme. Tallkombinasjon er svært omstridt, men modellen brukes praktisk og akademisk.



Figur 2. Isfjellmodellen (her hentet fra AHRQs nettsider). Her illustreres det at for hver alvorlige ulykke vil det være mange mindre ulykker og enda flere tilløp og feil.

### 3.1.2. En omdiskutert tilnærming til sikkerhet

BBS er et omdiskutert og politisert felt. Kritikken mot BBS har blant annet vært at et ensidig fokus på arbeidstakerne fjerner arbeidsgivers ansvar og at tilnærmingen er preget av amerikanske sikkerhetskonsepter og at den vil gå ut over trepartssamarbeidet i Norge (Tharaldsen & Johannessen 2006). Fagforbundet SAFE har for eksempel vært en motstander av tilnærmingen. Roy Erling Furre (Bjørheim 2007) har blant annet uttalt: *”Alle krefter er satt inn for å endre atferden til ansatte. Ledelsen prøver å overbevise de ansatte til å tro at det er de som har skylda dersom det smeller”*. Til tross for kritikken har tilnærmingen i flere tilfeller vist seg å være effektiv for å bedre sikkerheten. Dette er blant annet vist ved Cox m.fl.(2004) sin evaluering av atferdsbasert sikkerhet ved et

kjernekraftverk i Storbritannia. Evalueringen viste at arbeidstakerne stilte seg positive til tiltakene som var gjennomført. Som nevnt er tilnærminger som fokuserer på atferd omdiskuterte, og det er ikke bare ytterfløyene som har en formening om dette. Dette er en diskusjon vi ikke vil gå inn på her, men henviser til Petroleumstilsynets rapport om risiko på norsk sokkel (RNNS 2005) for en større og mer nyansert diskusjon.

### 3.1.3. Behaviour Based Safety i en norsk kontekst

BBS har i de siste årene igjen blitt aktualisert ved at petroleumsnæringen har lansert strategier som bygger på en slik tilnærming. Petroleumsnæringen har med sine retningslinjer innen HMS vært en foregangsbransje når det gjelder sikkerhet, der sikkerhetsløsninger offshore har blitt overført til land (NOU 2005:14). Utviklingen i oljebransjens sikkerhetstilnærminger vil derfor være av interesse også for andre bransjer der sikkerhet er viktig. BBS ble først utviklet i USA, som ikke har samme arbeidslivsregulering og organisering som Norge. Hvordan passer denne tilnærmingen til den norske arbeidsmiljømodellen?

På 1960 tallet tok samarbeidsforsøkene form i norsk arbeidsliv. Disse ble ledet av Einar Thorsrud og Fred Emery, og var preget av den sosio-tekniske skolen.

Samarbeidsforsøkene i Norge var et relativt norsk fenomen, men var inspirert av Trists studier av arbeidsorganisering i en gruvevirksomhet (Falkum m.fl 2009). Disse forsøkene var den nordiske modellens teoretiske grunnlag (Foss 2006). Sentralt i modellen står trepartssamarbeidet mellom stat, arbeidsgiver og arbeidstaker og kollektive avtaler, høy grad av organisering både blant arbeidstakere og arbeidsgivere, fagforeningers sterke rolle, og et hierarkisk forhandlingssystem. Konsensus har også preget arbeidslivet i de nordiske landene, der et omfattende lov- og avtaleverk har vært løsningen for konflikter og motsetninger. Her har arbeidsfred og kollektive rettigheter for arbeidstakerne stått sentralt (Foss 2006). BBS vil i utgangspunktet ha motstridende verdier med den norske modellen. Noen mener imidlertid at den norske versjonen – atferdsbasert sikkerhetstilnærming - er forenelig med trepartssamarbeidet, da den vil være tilpasset norske forhold. I en studie av atferdsbasert sikkerhet i petroleumsnæringen (Foss 2006) hevdes det at om atferdsbasert sikkerhet skal være forenlig med norske tradisjoner og lovverk, må det sees som et supplement og ikke en sentral del av sikkerhetsstyringen.

Sikkerhetssystemer er en del av et samfunnssystem, og de to bør sees i sammenheng. BBS oppstod i USA, og det er interessant å se hvordan nasjonal kultur kan påvirke

sikkerhetssystemer. Hofstede er kjent for sin sammenliknende kulturforskning, spesielt hvordan nasjonal kultur påvirker organisasjonskultur. Han har utarbeidet flere dimensjoner som man kan bruke for å beskrive ulike kulturer. Til sammenlikning med USA, som scorer høyt på dimensjonen maskulinitet, scorer Norge lavt. Et samfunn som scorer høyt på denne dimensjonen vil forsterke den tradisjonelle mansrollen, og dette kan overføres til lederes rolle. I et samfunn som USA vil det, ifølge Hofstede, være en sterkere forventning om at ledere er besluttsomme, sterke, pågående og fokuserte på konkurranse, makt og kontroll. Norge scorer derimot lavt på denne dimensjonen, noe som gjøre det naturlig at det innen sikkerhet fokuseres på konsensus og likhet (Foss 2006). USA scorer også høyere på dimensjonen individualisme. Dersom man overfører Hofstedes funn i kulturforskjeller mellom Norge og USA til forskjellige kontekster for BBS, kan man se at et fokus på det individuelle og å vinne konkurranser gjør belønning av atferd til et viktig verktøy (Foss 2006).

Personfokuserede tilnærminger har hatt betydning for sikkerhetsarbeid i organisasjoner. Dette vises gjennom måling av resultater og suksess, eller mangel på sådan. Ofte gjøres dette ved å måle skadestatistikker hos enkeltarbeidere.

## **3.2. Teknologisk tilnærming til sikkerhet**

Den teknologiske tilnærmingen til sikkerhet fokuserer på at teknologi kan fungere som en barriere mot ulykker. Tekniske aspekter fremfor individers atferd blir i denne tilnærmingen sett på som årsaker til ulykker. Tekniske innredninger, tradisjonelt designet av ingeniører, utgjør det som skal utgjøre forsvarsmekanismer mot ulykker i organisasjoner.

Historisk har teknologien gitt oss store muligheter og fungert som pådriver i utviklingen av industrisamfunnet. Videre har den teknologiske utviklingen og fremveksten av moderne informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) gjort at vi har beveget oss inn i det postindustrielle samfunn.

### **3.2.1. Teknologiske muligheter og utfordringer**

Særlig IKT tjener som et eksempel på at teknologi gir store muligheter for virksomheter, blant annet i forhold til sikkerhet. Ved bruk av teknologi har man klart å bygge barrierer mot ulykker i høyrisikobransjer. Et eksempel på dette er forhåndsprogrammerte nødsystemer. Disse kan starte automatisk, sende feilmeldinger til relevante personer og

være programmert til å gi mulige løsningsforslag på de ulike feilmeldingene. Geografisk avstand har blitt et abstrakt begrep da sikkerhetskontrollører kan være lokalisert langt unna produksjonsanlegg. En NASA-operatør kan for eksempel sitte i Houston og finne, samt rette feilkilder på en romsonde i verdensrommet. Design av sikkerhetsteknologi har sin store fordel ved at den skaper god forutsigbarhet og løsningen av sikkerhetsutfordringen iverksettes i henhold til forhåndsprogrammerte planer.

Selv om den teknologiske utviklingen stort sett er knyttet til fremskritt og muligheter innen sikkerhet, byr også denne utviklingen på utfordringer. Hovden m.fl. (2004) peker blant annet på at nye utfordringer til sikkerhetsarbeid oppstår ved globalisering, andre organisasjonsformer og ny teknologi. Fragmenterte produksjonskjeder og automatiseringer fører med seg sikkerhetsmessige utfordringer tilknyttet teknologien. Den ansatte får en mental avstand fra de prosessene de inngår i, og mister oversiktsbildet. Dwyer (1992: 269) uttrykker blant annet *"[...] tasks are structured so as to deny workers the capacity to develop adequate knowledge of the task and/or of the workplace"*. På samme måte kan teknologien slutte å være støttemekanismer, og heller gjøre omgivelsene til støtteordninger for teknologien. I en artikkel om paradokser innenfor HMS uttaler Rosness m.fl. (2004: 371) i forbindelse med IKT at *"[...] Vi forsøker å styre organisasjoner ved hjelp av IKT – og så begynner teknologien å styre oss"*.

Charles Perrow (1999) går lengre enn Rosness og Hovden, og mener at teknologi og sikkerhet utfordrer hverandre gjensidig, og mener at noen ulykker vil være "normale" grunnet teknologiske koordineringsproblemer. De teknologiske koblingene blir for tette og det gis dermed ikke rom for slakk i organisasjonen. Når en teknologi feiler tar en ny automatisk over og man rekker ikke å stoppe opp og vurdere om dette er den riktige løsningen. *"Produksjonssystemer og infrastruktur blir stadig sterkere integrert og tettere koblet – slakk og improvisasjonsmuligheter forvinner"* (Rosness m.fl. 2004:370).

Teknologi er tett tilknyttet de andre tilnærmingene i tilnærmingmodellen. Men til forskjell fra en systemtilnærming som blant annet fokuserer på forholdet mellom menneske og teknologi, vil teknologitilnærmingene ha teknologi som det primære i et sikkerhetsarbeid. Et kroneksempel vil være at selv med god sikkerhetsatferd, -kultur og organisering vil ulykker kunne skje dersom teknologien svikter eller er mangelfull. I teknologitilnærmingen vil man ha spesielt fokus på de teknologiske aspektene i organisasjonen. Her søkes det å avdekke farer, benytte risikoanalyser, kartlegge arbeidet

som kreves for å redusere farer og designe og utbedre komponenter i henhold til det risikoanalysen foreskrev (Leveson 2003). Man vil her bruke redundans og andre designtilnæringer slik at systemet tåler svikt i en eller flere komponenter samtidig. Dette vil eksempelvis være viktig for å bygge robuste sikkerhetsorganisasjoner og aeronautikkprofessoren Leveson mener at luftfart tjener som et eksempel på en robust organisasjon (Leveson 2003). Leveson (2003) mener at dette demonstreres ved at fly har klart å lande til tross for at en eller flere av motorene har vært ute av drift. Dette skyldes at man på forhånd har designet løsninger som gjør at systemet er i stand til å tåle ekstremsituasjoners krav. Forenklet kan man si at en slik tilnærming handler om å designe seg ut av potensielle problemer. Dette innebærer en viss teknologioptimisme. Ryggvik (2008) mener imidlertid at teknologien må inngå i et større perspektiv hvor inspeksjoner og vedlikehold, trening, prosedyrer, atferd og holdninger må være i tråd med de teknologiske designene man gjør.

### **3.3. Kulturbasert tilnærming til sikkerhet**

En kulturbasert tilnærming til sikkerhet vil ha de ansattes kollektive bevissthet til sikkerhet i fokus. Kultur kan imidlertid forstås både i bred og snever forstand. En holistisk kulturforståelse slik man kjenner igjen fra antropologien (Haukelid 2001) vil inkludere flere variabler i tilnæringsmodellen enn det som er hensiktsmessig i denne sammenheng. Da denne delen av rapporten vil presentere kultur som en særegen tilnærming til sikkerhet, vil det være mer hensiktsmessig å jobbe ut i fra en mer tradisjonell organisasjonsteoretiske forståelse av kultur. Denne forståelse inkluderer et fokus på de ansattes kollektive verdier (Aakerøe 1997).

Sikkerhetskultur er en del av organisasjonskultur (O'Toole 2002). Sikkerhetskultur er et begrep som først kom i fokus først etter Tsjernobyl-ulykken i 1986 (Haukelid 2001). Sikkerhetskultur, eller mangel på dette, ble pekt på som en sentral og medvirkende årsak til nedsmeltingen på det ukrainske atomkraftverket (IAEA 1992). Fokuset på sikkerhetskultur fikk først størst betydning i høyrisikoindustrier, men har etter hvert fått et solid rotfeste i de fleste bransjer, deriblant fly-, tog- og produksjonsindustrier m.fl. (Clarke 2000). I dag har de fleste organisasjoner som opererer i risikomiljøer fokus på sikkerhetskultur. Det er imidlertid store variasjoner i hva som legges i begrepet og noen organisasjoner har ikke et bevisst forhold dette i det hele tatt.

Innen akademia er det også uenighet rundt definisjonen av en sikkerhetskulturs innhold. *”Most authors aim at the same concept but differ on what this concept might encompass”* (Guldenmund 2000:216). Choudhry m.fl. (Seymen & Bolat 2009) hevder imidlertid at de fleste definisjonene inkluderer aspekter som de ansattes overbevisninger (beliefs), tanker og atferd rundt sikkerhet. Dette vil mer generelt kunne beskrives som organisasjonens kultur knyttet til sikkerhet.

På tross av at det eksisterer ulike forståelser av begrepet og man kanskje ikke kan si hva som er den mest riktige, vil det ved praktisk sikkerhetsarbeid være nødvendig å operasjonalisere begrepet på en slik måte at det er mulig å gjennomføre konkrete tiltak i organisasjonen.

### **3.3.1. Fire elementer ved sikkerhetskultur**

Wiegman definerer sikkerhetskultur som *”the enduring value and priority placed on worker and public safety by everyone in every group at every level of an organization”* (Wiegmann m.fl. 2007:3). Han hevder at det er fire vesentlige elementer ved arbeidet med sikkerhetskultur og inkluderer organisasjonens prioritering av sikkerhet, tilsynspersonell samt formelle- og uformelle sikkerhetssystemer (Wiegmann m.fl. 2007).

#### **3.3.1.1. Organisasjonens prioritering av sikkerhet**

Dette elementet ved sikkerhetsarbeid viser til i hvor stor grad sikkerhet blir prioritert hos virksomhetens ledelse. Uttrykte sikkerhetsverdier, manualer, prosedyrer, opplæringsprosedyrer og programmer er alle tiltak som viser hvor prioritert sikkerhet er. Ledelsen må i tillegg allokere tilstrekkelige ressurser for å oppnå et tilfredsstillende sikkerhetsarbeid med færrest mulig skadde (O’Toole 2002). Lederens rolle fremheves som en av hovedfaktorene ved sikkerhetsarbeid (Seymen & Bolat 2010) og enkelte hevder at sikkerhetskultur kan være et verktøy for ledelsen for å påvirke og kontrollere de ansattes sikkerhetsatferd (Fernandez-Muniz m.fl. 2007).

### 3.3.1.2. Tilsynspersonell

Tilsynspersonell er de som er involvert i å overvåke de ansattes arbeidshverdag og sikkerhetsatferd. Anleggsledelse, formenn, baser, vedlikeholdsansvarlige og læremestre må være oppriktig opptatt av sikkerhet og forvalte de sikkerhetsverdiene ledelsen formidler. For at ansatte skal føle at sikkerhet er noe tilsynspersonell og ledelse ønsker vil det også være viktig at organisasjonen som helhet er opptatt av sikkerhet utover minimumskravene arbeidsmiljølover og statlig regulering fastsetter.

### 3.3.1.3. Formelle sikkerhetssystemer

Dette elementet ved sikkerhetskultur inkluderer de kravene som settes til det formelle sikkerhetsarbeidet i organisasjonen. I Norge har internkontroll stått sterkt som et tiltak for å sikre systematisk sikkerhetsarbeid i organisasjoner (Torp & Moen 2006). Internkontroll har vist seg å øke deltakelse blant ”gutta på gølv” i aktiviteter knyttet til blant annet sikkerhet (Torp & Moen 2006), noe som gjør dem til en del av det formelle sikkerhetssystemet. Det formelle sikkerhetssystemet skal bidra til en god sikkerhetskultur, men må også ta hensyn til den kulturen som finnes i organisasjonen allerede.

### 3.3.1.4. Uformelle sikkerhetssystemer

Uformelle sikkerhetssystemer henviser til de uskrevne reglene som ligger utenfor de formelle vedtektene, den uttrykte kulturen av ledere og kolleger, belønningssystemer og andre formelle organisasjonstrekk. Dette kan være den eksisterende kulturen blant de ansatte som er tilstede også når det ikke finnes insentiver for å opptre sikkert. Denne uformelle kulturen, en “slik jeg oppfører meg uavhengig om noen ser meg eller ikke”-holdning, vil inkludere dette. Ansvarlighet, konsistens og profesjonalitet vil alle være viktige faktorer i det uformelle sikkerhetssystemet.

## 3.3.2. Sikkerhetsklima

Sikkerhetsklima og sikkerhetskultur er to relaterte begreper. I litteraturen er det noe forvirring rundt disse begrepene, da skillelinjene mellom kultur og klima verken har vært eller er helt klare. I senere tid har sikkerhetsklima fått en mer distinkt og tidsavgrenset betydning. Kulturbegrepet har et mer langsiktig tidsbegrep mens klima et mye mer situasjonelt begrep. Yule (2003:5) hevder at sikkerhetsklima er et ” [...] ”snapshot” of the workforce’s perceptions of safety”. Sikkerhetsklima kan bli sett på som et situasjonsbasert fenomen som referer til den opplevde sikkerhetstilstanden på et gitt sted



til et gitt tidspunkt (Wiegmann m.fl. 2007). Ved en kartlegging av sikkerhetsklima vil man kunne få en dypere innsikt og forståelse for hvor sikkerhetstiltak og sikkerhetsinnsats iverksettes i organisasjonen.

### 3.3.3. Måling av sikkerhetskultur

Flere teoretikere, deriblant Yule (2003) og Guldenmund (2000) hevder at sikkerhetsklima ofte kan ansees som en kvantitativ størrelse, mens sikkerhetskultur er mer kvalitativt innrettet. Dette fører med seg at sikkerhetsklima i større grad kan kartlegges ved bruk av metoder som spørreundersøkelser og fravær- og skadestatistikk. Tallverdier fra slike typer kartlegging kan sammenlignes med tidligere undersøkelser og gjerne også på tvers av organisasjoner eller nasjoner.

Kulturen og dens verdier, normer, og uformelle organisasjonstrekk kan være vanskelige å fange opp for utenforstående og kan ligge latent hos de ansatte. Wiegmann m.fl. (2007) hevder at det ikke finnes noen standardiserte metoder for å måle sikkerhetskultur, men at det gjennom kvalitative metoder som intervjuer, etnografiske studier og fokusgrupper allikevel kan avdekkes forhold ved kulturen. Noen av dimensjonene innen kulturforskning som ansees som sentrale er; systemer for å håndtere risiko og sikkerhet (Clarke 2000), dimensjoner relatert til ledelsen (Flin m.fl. 2000), grad av involvering rundt sikkerhet (Fernandez-Muniz m.fl. 2007), og risikopersepsjonen til de ansatte (Seymen & Bolat 2010). Hva man ønsker å avdekke vil gi føringer på metoden som anvendes.

### 3.3.4. Kulturbasert tilnærming til sikkerhet i norsk kontekst

Organisasjonskulturen må sees i lys av sin kontekst og Tus og Altinas hevder at den nasjonale kulturen en organisasjon befinner seg i vil påvirke organisasjonskulturen (Seymen & Bolat 2010). I tråd med den norske tradisjonen om demokratisering av arbeidslivet (Trygstad & Hagen 2007) og i følge norske lover og reguleringer (slik som arbeidsmiljøloven 1977 og 2005) blir det lagt stor vekt på at både arbeidsgiver og arbeidstaker skal medvirke og involvere seg i sikkerhetsarbeidet.

De ansatte i organisasjonskulturer der det er liten maktavstand mellom den over- og underordnede vil forvente å bli inkludert i arbeidsprosessene (Seymen & Bolat 2010). Denne tendensen kjenner vi fra Norge og en del andre nordvesteuropiske land (Hofstede 1984). I slike kulturer ønsker de ansatte å uttrykke meningene sine, ta initiativ når det

oppstår et sikkerhetsproblem og ønske å delta i prosessene innen sikkerhetsledelse (Seymen & Bolat 2010). Sikkerhetsdeltakelsen vil trolig ikke være like aktiv i mange asiatiske land hvor det forventes en mer passiv holding til sikkerhet (Mearns & Yule 2009). Ansatte i disse landene foretrekker også at lederen former reglene og reguleringene rundt sikkerhet, standardiserer dem og gir ordre om å følge de (Seymen & Bolat 2010).

### **3.4. Ledelsesbasert tilnærming til sikkerhet**

Den ledelsesbaserte tilnærmingen i modellen fokuserer på ledelsens rolle i forhold til sikkerhet i organisasjonen som helhet. Tilhengere av tilnærmingen vil hevde at det ikke er tilstrekkelig å se på aspekter som atferd, teknologi og kultur når man skal prøve å forhindre ulykker og skader. I den akademiske litteraturen fremheves lederens rolle som en av hovedfaktorene ved sikkerhet (Seymen & Bolat 2010).

#### **3.4.1. Fremveksten av sikkerhetsledelse**

Sikkerhetsledelse kom i fokus på 1980-tallet. På norsk bruker man primært betegnelsen sikkerhetsledelse på det engelske uttrykket safety management (Hansson 2006, NOU 2005:14). Innholdet i den norske sikkerhetsledelsesforståelsen vil imidlertid være påvirket av det norske samfunnet og derfor skille seg noe fra innholdet i safety management.

#### **3.4.2. Ulike forståelser av sikkerhetsledelse**

Sikkerhetsledelse kan forstås på ulike måter. I akademiske miljøer vil det forekomme inngående teoretiske diskusjoner og forskning på sikkerhetsfeltet. Derfor vil det i akademiske miljøer være fokus på hvordan man konkret operasjonaliserer og definerer begrepet sikkerhetsledelse. For eksempel Hale (2003) definerer begrepet som: *"Safety management is taken to be the set of activities conducted in a more or less coordinated way by an organisation to control the hazards presented by its technology"* (Hansson 2006:17). En annen forståelse kan bli sett i forhold til Ladegård og Vabos (2010) tilnærming til ledelse. Da ledelse inkluderer retnings- og målsetning (Ladegård og Vabo, 2010), vil sikkerhetsledelse kunne forstås som personers retningsgivning og målsetting i forhold til sikkerhet.

I praktiske miljøer vil også de foregående forståelsene for sikkerhetsledelse kunne være gjeldende, men det kan hende at det eksisterer et mindre bevisst forhold til hva man konkret legger i begrepet. Sikkerhetsledelse kan da bli sett på som et bredere og mer altomfattende begrep rundt sikkerhetsprosessene i organisasjonen. Således vil denne videre forståelsen inkludere aspekter ved den system- og prosessorienterte styringsforståelsen til Ladegård og Vabo (2010).

### **3.4.3. Ledelsesfokusets bidrag til sikkerhet**

Tanken bak sikkerhetsledelse er å finne en alternativ tilnærming som kan trygge organisasjonen og som går ut over forsøket på å bare overkomme tekniske eller menneskelige feil (Hale 2003). Blikket blir således flyttet fra enkelttilfeller og detaljerte forskrifter og reguleringer, til i større grad å se på organisasjonen som helhet for å avdekke hvilke systematiske svakheter som kunne finnes i organisasjonen som muliggjør ulykker (Hansson 2006 og Hale & Hovden 1998).

Ved å trekke sikkerhetsaspekter i organisasjonen opp på et ledelsesnivå vil sikkerhet bli inkorporert på et bredere plan i organisasjonen og inngå i prosesser som planlegging og styring. På denne måten sidestilles på mange måter sikkerhet som et sentralt aspekt på lik linje med økonomi, markedsføring og strategi. Om ledelsen verdsetter, prioriterer og allokterer tilstrekkelig ressurser til sikkerhet vil dette være en indikasjon på en positiv sikkerhetskultur i organisasjonen (Wiegman m.fl. 2007).

### **3.4.4. Innholdet i sikkerhetsledelse**

Når det gjelder det mer konkrete innholdet i sikkerhetsledelse, vil dette ha visse likheter med andre ledelsesfunksjoner i en organisasjon, som for eksempel økonomisk ledelse og personalledelse (Rosness 1992). Det vil blant annet være nødvendig å kunne sette klart definerte mål, samt å ha de nødvendige verktøy som kan gi tilbakemelding på hvordan utviklingen er i forhold til fastsatte målene. Målene må også være relevante for organisasjonens virksomhet, samt forankres og gjenspeiles i denne. Det er da avgjørende at det er samsvar mellom mål, ressurser og prioriteringer (Rosness 1992).

## **3.5. Systembasert tilnærming til sikkerhet**

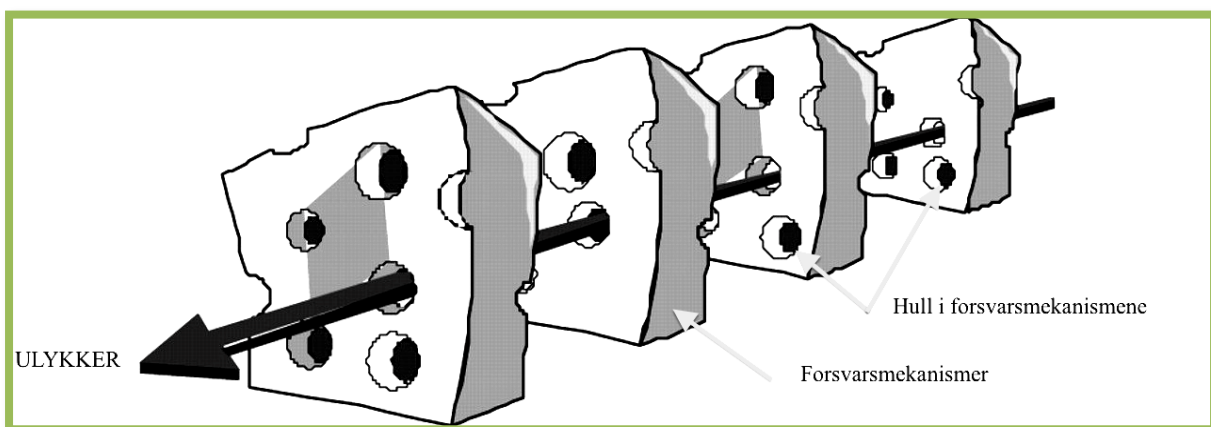
Tanken bak systemtilnærmingene feil blir begått selv i de beste organisasjoner. Disse feilene blir sett på som konsekvenser av faktorene i systemet fremfor de ansatte i seg selv (Reason 2000). Tilhengere av systemtilnærmingen til sikkerhet vil hevde at det vil være

mer hensiktsmessig å se på sikkerhet i forhold til systemet fremfor på nivå med de enkelte komponentene (Leveson m.fl. 2009). Feil i systemet blir sett på som svikt i arbeidsprosessene og behovet blir da å lage smidigere og sikrere produksjonsprosesser.

En sentral idé i systemtilnærmingen er ideen om at systemet utgjør et slags forsvar mot ulykker. Ulike tiltak eller forsvarsmekanismer i organisasjonen skal hindre ulykker og inkluderer blant annet fysiske barrierer, alarmer, kontrolloperatører, prosedyrer og administrativ kontroll. Det argumenteres imidlertid for at det alltid finnes svakheter i slike systemer (Reason 2000).

### 3.5.1. The Swiss Cheese model

”The Swiss Cheese Model” er et godt eksempel på en fremstilling brukt av både konsulenter og akademikere for å utdype et systembasert syn på sikkerhet. Hull i forsvarslagene, nå ofte kalt barrierer, forestiller ulike feil som fører til ulykker dersom de inntreffer samtidig, men som ikke nødvendigvis gjør dette når de inntreffer enkeltvis. Feil i systemer stammer fra to ulike kilder; aktive feil og latente forhold. Aktive feil defineres som usikre handlinger av mennesker i direkte kontakt med systemet, som for eksempel brudd på prosedyrer og småfeil (Reason 2000). De ansattes atferd forutfor Tsjernobyl-ulykken er et eksempel på slike aktive feil ved at de ansatte brøt prosedyrene og skrudde av visse sikkerhetssystemer. Latente forhold i organisasjonen er unngåelige svekkelser i systemet som stammer fra beslutningstaking og som kombinert med aktive feil kan føre til ulykker. De latente forholdene er lettere å identifisere enn de aktive feilhandlingene (Reason 2000).



Figur 3: Ostemodellen

### 3.5.2. Normal Accident Theory (NAT)

The Swiss Cheese modellens syn feil, finner vi igjen i Perrows Normal Accident Theory (heretter kalt NAT). Denne tilnærmingen er interessant da den hevder at ulykker er uunngåelige. Charles Perrow utviklet teorien i etterkant av kjernekraftulykken i 1979 ved Three Mile Island i USA og introduserte ideen om at ulykker i teknologiske systemer er «normale» (Marais m.fl. 2004, Perrow 1999). Teorien baserte seg på to dimensjoner: interaktiv kompleksitet og løse/tette koblinger. Perrow mente at disse to dimensjonene sammen utgjør sårbarhet for systemulykker.

Interaktiv kompleksitet referer til ukjente, ikke-planlagte, ikke-forventede sekvenser av hendelser i et system. I et tett koblet system er hver og en del gjensidig avhengig av hverandre. Endring i en del vil derfor raskt påvirke de andre delene. Systemer som er tett koblet kan respondere raskt på forstyrrelser, og denne responsen kan være katastrofal. Systemer som er løst koblet vil ha færre bindeledd mellom delene, og kan derfor absorbere feil eller ikke-planlagte hendelser uten at systemet destabiliseres (Marais m.fl. 2004).

Kjernen i teorien er altså at systemer med interaktiv kompleksitet og tette koblinger vil oppleve uforutsette ulykker som ikke kan forhindres. Disse ulykkene kaller Perrow systemulykker. I systemer som er interaktivt komplekse, vil feil kunne påvirke på måter som operatører eller eksperter ikke kan forhindre. Dersom systemet er tett koblet kan disse feilene komme ut av kontroll før man er i stand til å oppfatte omfanget av situasjonen og korrigere for feil. Dette innebærer at i slike systemer kan tilsynelatende små feil gi store konsekvenser (Perrow 1999).

### 3.5.3. Resilient organisation theory (ROT)

Resilient organisation theory (ROT) erkjenner i likhet med NAT at ulykker inntreffer. Den største forskjellen er at der NAT søker å forhindre ulykkene ved mindre tette sammenkoplinger prøver ROT å heller håndtere ulykker på best mulig måte. Resilient organisation theory går ut på å begrense hyppigheten av farlige feil og utvikler systemer som i bedre grad kan tåle feilene og håndtere disse (Reason 2000). Resilient stammer fra det latinske resiliere og betyr ”å komme tilbake for”. Resilient vil heretter defineres som robusthet. Hamel og Välikangas (2003) definerer robusthet som muligheten til å fortsette driften eller gjenopprette en stabil tilstand etter en større ulykke eller hendelse. Robusthet brukes også i forhold til systemsikkerhet og handler om å forutse og håndtere risiko

(Hollnagel m.fl. 2006). Forståelsen av robusthet i forhold til sikkerhet er evnen til å lykkes i møte med uforutsette hendelser (Lapire 2008).

Lenignick-Hall m.fl (2011) har to perspektiver på robuste organisasjoner, der det ene perspektivet ser på organisatorisk robusthet som evnen til å returnere fra uventede, stressende og uønskede situasjoner og fortsette som før. Dette perspektivet er rebound-orientert og knyttes ofte til hardførhet, altså evnen til å reagere på uventede hendelser ved å tilpasse handlinger (Kobsa m.fl. 1982). Det andre perspektivet fokuserer på mulighetene man skaper for seg selv ved å imøtekomme uforutsette hendelser for å oppnå økonomisk gevinst (Coutu 2002). Dette gjør man gjennom å innovere allerede eksisterende produkter, systemer osv (Lengnick-Hall m.fl. 2011). Dette perspektivet fokuserer ikke bare på dagens dilemmaer, men ser også på fremtidens organisasjon ved å utnytte mulighetene i endringene (Levngvick-Hall 2011).

Å være en robust organisasjon krever fleksibilitet og smidighet og må samtidig være tilpasningsdyktig og åpen for fornyelse. I en robust organisasjon er disse egenskapene gjensidig avhengige av hverandre og ikke tilstrekkelige i seg selv (Lengnick-Hall 2011).

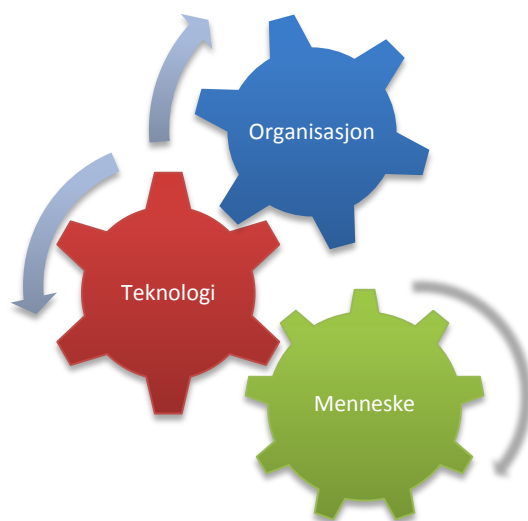
#### **3.5.4. High Reliability Organisation (HRO)**

En beslektet teori av robuste organisasjoner er high resilient organisation (HRO). I følge Reason (2000) er høyt pålitelige organisasjoner dynamiske og store, har tidspress på utførelse av komplekse oppgaver og i tillegg en lav forekomst av ulykker gjennom flere år. I høyt pålitelige organisasjoner har organisasjonen vært uten katastrofale uhell, til tross for daglig håndtering av kompleksitet (Leiknes 2008). For å oppnå feilfri drift, behøves det gjennomgående gode beslutninger som fører til høy kvalitet og pålitelighet (Roberts m.fl. 2005). Kjernekraftverk, luftfart og hangarskip er organisasjoner som har en høy grad av pålitelighet (Weick 1987, Roberts m.fl. 2005). Ansatte i organisasjonen får tilstrekkelig opplæring i hvordan man raskt og enkelt skal behandle eventuelle situasjoner av farlig karakter. De ansatte er lært på en slik måte at dersom det blir begår feil, er alltid en annen kapabel til å ta over. I tillegg evner høyt pålitelige organisasjoner til å lære av tidligere feil (Hanseth & Ciborra 2007). Weick (1987) hevder imidlertid at den vanlige læringsstrategien med prøving og feiling ikke vil fungere ettersom problemene som oppstår er uforutsette. Høyt pålitelige organisasjoner forventer det verste og ruster seg for å håndtere dette på alle nivåer i organisasjonen (Reason 2000).

### 3.5.5. Mennesker, teknologi og organisasjon (MTO)

En systemtilnærming som fokuserer på samspillet mellom menneske, teknologi og organisasjon (heretter MTO) øker forståelsen for hvorfor ulykker og uønskede hendelser skjer. MTO har vært et gjeldende begrep de siste 10-15 årene (Hovden m.fl 2004).

Rollenhagen (1997) definerer MTO-perspektivet som et perspektiv på sikkerhet som sikter å studere hvordan menneskers fysiske, psykiske og sosiale forutsetninger spiller inn sammen med ulike teknologi og organisasjonsformer, og ut ifra denne kunnskapen jobbe mot bedre sikkerhet. I MTO-perspektivet baseres forståelsen av en ulykke på bakgrunn av brudd i en barrierefunksjon. Med barriere menes menneske (M), teknologi (T) og organisasjon (O) (Rollehagen 1997, Moss-Iversen 2011). MTO-perspektivet fokuserer på sammenhengen mellom de ulike barrierene og for å kunne forstå sammenhengen behøves kunnskap på ulike områder som human factors, psykologi og atferdsforskning (Moss-Iversen 2011).



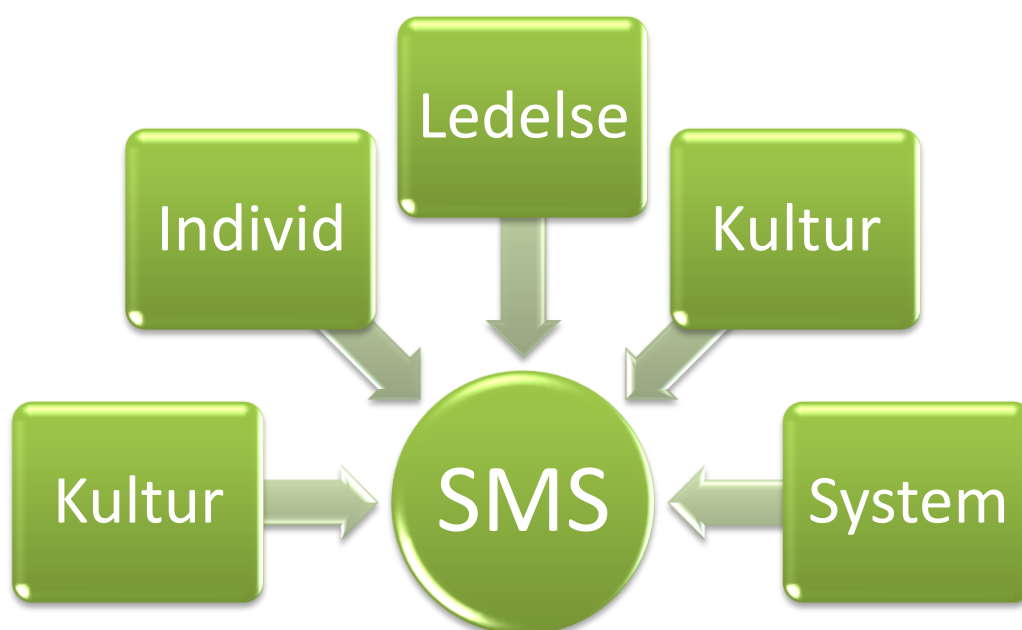
Figur 4: MTO-modellen

En metode som brukes til å granske ulykker, er en MTO analyse. Bakgrunnen for MTO analysen er at menneske, organisasjon og tekniske faktorene skal ha likt fokus under en ulykkesgranskning. MTO erkjenner at det fra tid til annen vil være feil i det tekniske systemet. Men gjennom riktig design og vedlikehold blir sikkerheten styrket og systemet må formes slik at det er mulighet for å avdekke feil i det tekniske systemet. MTO-modellen er en læringsløype som fører lærdom tilbake til organisasjonen og i tillegg evaluerer rammebetingelsene.

## Del 3

### 4. Sikkerhetsledelsessystemer

Som de foregående redegjørelser har vist er sikkerhetsarbeid en kompleks og sammensatt oppgave. De fem tilnærmingene som er identifisert i denne oppgaven er alle elementer som må trekkes inn i et helhetlig sikkerhetsarbeid. Når sikkerhet gjøres til en integrert del av virksomheten oppstår det en nødvendighet for verktøy som kan brukes for å analysere, kontrollere, evaluere og implementere momentene knyttet til disse tilnærmingene. Behovet for systemer som kan håndtere et helhetlig og komplekst sikkerhetsarbeid har vist seg nødvendig. Dette blir tydelig ved at organisasjoner har utviklet sikkerhetsledelsessystemer (Safety Management Systemes – SMS) eller har gått til innkjøp av ”ferdige” systemer, som både ivaretar organisasjonens interesser og krav som myndighetene stiller til et systematisk sikkerhetsarbeid (Internkontrollforskriften 1996, Hale 2003). Disse systemene skal fungere som rammeverket for organisasjonens arbeid på sikkerhetsfronten.



Figur 5: *SMS-idealet* illustrerer essensen av denne oppgaven. Et ideelt sikkerhetsledelsessystem (SMS) omfavner alle de fem tilnærmingene til sikkerhet som denne oppgaven har redegjort for. Systemene bidrar med systematikk ved den sykliske tilnærmingen som de foreskriver. Ved å fange opp alle de fem tilnærmingene vil man få en helhetlig totaltilnærming til sikkerhetsarbeidet.



Det gjøres store anstrengelser i hele verden for å etablere og koordinere standarder for sikkerhetsledelsessystemer (Kogi 2002). Goldstein m.fl. (2001) hevder at det ikke var før på 1990-tallet at behovet for en global strategi for sikkerhet og helse på arbeidsplassen ble vedkjent. Anstrengelsen for etableringen av felles standarder kan derfor ansees som relativt ny og dette fører til at sikkerhet på arbeidsplasser løftes opp på agendaen både nasjonalt og internasjonalt (Goldstein m.fl. 2001). Seymen og Bolat (2010) ser på fremveksten av internasjonale sikkerhetsstandarder i ulike regioner og sektorer som en naturlig konsekvens av globaliseringen. López-Valcárcel (2001) går så langt som å hevde at harmoniseringen av standarder er en av de viktigste konsekvensene av den økonomiske liberaliseringen og integreringen av internasjonal handel. De nasjonale sikkerhetsstandardene i Asia er bemerkelsesverdige like (Kogi 2001), på tross av relativt ulike sosioøkonomiske og juridiske bakgrunner. Dette kan sees i sammenheng med at det i økende grad benyttes internasjonale standarder som ISO (International Standardization Organization) (López-Valcárcel 2001) og at disse sannsynligvis blir tatt hensyn til ved utarbeidelsen av nasjonale standarder.

Sikkerhetssystemene vil ofte kunne være innholdsmessig forskjellige, men har en del grunnleggende likheter. De vil ofte være preget av en syklisk tilnærming som blant annet ønsker å definere utfordringer som kan forbedres, før man analyserer disse ytterligere og søker å beskrive utfordringen best mulig. Deretter vil man skille ut de områder man har mulighet til å forbedre og styrke, for så å finne adekvate måter å begrense risiko på. Deretter foretar man en prioritering av mulige tiltak, som videre kan implementeres i virksomhetens drift. Til slutt vil man evaluere effekten av disse tiltakene, før man så går tilbake til den første fasen hvor man definerer og analyserer fortsatte sikkerhetsrisiki (Hansson 2006, Glendon m.fl. 2006). Systemene åpner derfor for en kontinuerlig utvikling, men setter nødvendigvis ingen begrensninger for hvilke tiltak som anvendes i de ulike fasene i syklusen.

SMS har blitt en salgbar vare og konsulenter selger systemene til organisasjoner som trenger et systematisk sikkerhetsarbeid og ikke har kapasitet til å utvikle det selv, eller bare ønsker et ferdig system. Disse sikkerhetskonsulentene og konsultentselskapene selger systemer som hyllevarer, men gjør ofte større eller mindre tilpasninger for kjøperen. Konsulentene tilbyr også kursing innenfor systemet de selger og gjør

avhengigheten av konsulenter mindre. Man internaliserer denne oppgaven ved å bygge opp en slik kapasitet i organisasjonen. Det Norske Veritas (DNV) og DuPont er begge store aktører som opererer innenfor dette kommersielle sikkerhetsmarkedet.

#### 4.1. DuPont

Det amerikanske konsernet DuPont som har sin opprinnelse i krutt- og kjemikalieindustrien har lenge blitt ansett som en spydspiss innen sikkerhetsarbeid siden deres oppstart i 1802 (Haukelid 1999). Selskapet er kjent for sin tilnærming til sikkerhet som også selges videre som kommersielle varer. I nyere tid er DuPont knyttet til utleie av sikkerhetskonsulenter som utarbeider sikkerhetsstrategier som tar utgangspunkt i en generell DuPont tilnærming (DuPonts nettside). Her er fokuset på "[...] ”safety policy”, organisering, inspeksjoner, revisjoner, regler, kontroller, verneutstyr, disiplinære tiltak osv” (Haukelid 1999: 65). Dette er en tilnærming som tar sikte på å tilnærme seg sikkerhetsarbeid på en helhetlig måte. DuPonts tilnærming til sikkerhetsledelse har imidlertid også ofte vært preget av en sterk tro på menneskelig svikt i arbeidsprosessen og som Haukelid (1999) poengterer er det grunn til å være skeptisk til lave ulykkestall da deres målemetoder er noe ukonvensjonelle.

#### 4.2. ISRS og Det Norske Veritas

Det Norske Veritas (DNV) har siden opprettelsen i 1864 arbeidet med spørsmål knyttet til risikohåndtering og sikkerhet, og er i dag en stor aktør som tilbyr en rekke tjenester innen området, både i Norge og internasjonalt. I 1991 kjøpte DNV *International Loss Control Institutt* (ILCI) og fikk på denne måten rettighetene til *International Safety Rating System* (ISRS) (Haukelid 1999). ISRS er et system utviklet av Frank Bird og kom ut i sin første utgave i 1977-78. ISRS er først og fremst et måle- og analyseverktøy bestående av omfattende spørreskjemaer fordelt på 20 kategorier der de enkelte spørsmål tillegges en poengsum avhengig av den antatte viktigheten i spørsmålet innhold. Haukelid (1999) fremlegger de 20 kategoriene som var gjeldende for den 5. utgaven av ISRS. I denne oversikten ser man at ledelses- og kontrollfunksjoner gjøres svært sentrale med hensyn til den mulige poengscore disse kategoriene gis. Det legges også opp til revisjonsveiledning i systemet. I tillegg til det digitale analyseverktøyet har man nå ved den 8. versjonen av ISRS også tilgang til en digital ”ISRS Book of Knowledge” (IBoK). IBoK fungerer som en wiki der brukerne kartlegger og presenterer det som blir ansett som ”good practice” innen implementering og gjennomføring av sikkerhetsledelsestiltak.

## 5. Skepsis fra akademia

De praktisk rettede sikkerhetssystemene har ofte blitt møtt med noe skepsis fra akademia. Det har blitt sådd tvil rundt virkemidler og sammenhengen mellom ulike strategier og deres fokus, målbarhet og resultat. En slik skepsis finner man blant annet hos Hale & Hovden (1998) og Hale (2003). Det vises her til at det er gjort få studier som måler de faktiske resultatene av SMS, og at *"[t]he vast majority of studies of safety management come from the large, bureaucratic organizations that run high-hazard technologies[...] There are relatively few studied of small and medium-sized companies"* (Hale 2003: 186-187).

Hale & Hovden (1998) har gjennomgått tidligere studier som har sett på forholdet mellom konkrete SMS tiltak og faktiske resultater. De hevder at det i liten grad er mulig å vise til en direkte sammenhenge mellom tiltak og effekt. I de få tilfeller hvor man har empirisk grunnlag for en sammenheng baserer dette seg på få undersøkelser og gir et svakt grunnlag for generalisering. I tillegg er det vanskelig å trekke direkte koblinger mellom årsak og virkning da man ikke har hatt tilstrekkelig oversikt over ulike faktorer som kan ha innvirkning på sikkerhetssituasjonen i organisasjonen.

I tillegg til utfordringer knyttet til empirisk etterprøvbarehet har Hale & Hovden (1998) stilt seg kritisk til måten systemene og systemdeler er blitt spredd. Dette til tross for manglende belegg for faktisk virkning. *"[...] SMS are therefore governed far more by fashion and the smooth tongue of the management consultant selling his wares, than they are by hard evidence of success"* (Hale 2003:193). Organisasjoner har også en tendens til å "låne" andre virksomheters antatte vellykkede sikkerhetstiltak og legge dette til sine eksisterende systemer. *"As a result, the SMS gradually becomes more opaque to those operating it, who no longer know what measures or controls what in the system"* (Hale 2003: 193).

## 6. Refleksjoner om sikkerhetsledelsessystemer i et postmoderne arbeidsliv

I dette avsluttende kapittelet vil vi tillate oss å komme med noen refleksjoner rundt sikkerhetsledelse som en helhetlig tilnærming til sikkerhetsarbeid.

### 6.1. Løs organisering og prosjekter som utfordring for helhetlig SMS

Et moderne arbeidsliv som i stor grad er preget av løse organisering og prosjektbasert produksjon vil kunne by på utfordringer knyttet til anvendelsen av SMS. Riktignok har SMS vært viktig innenfor oljevirkksomhet som i hovedsak er prosjektbasert. Mens prosjektene i oljebransjen ofte er store og langvarige, vil prosjekter i andre bransjer ofte ha et kortere tidsaspekt. SMSs sykliske karakter vil kunne ha vanskelig for å forholde seg til kortere prosjekter med høy heterogenitet. Dette fordi funn man finner i den kartleggende fasen av SMS ofte vil beskrive en virkelighet som ikke lenger stemmer med nå-situasjonen når man er klar til å implementere tiltakene i slutten av syklusen. Sagt på en annen måte vil man stå i fare for å innføre gårdsdagens løsninger på dagens utfordringer. Riktignok kan resultatene ha en overføringsverdi til nye prosjekter eller til andre stadier av prosjektet. Det er da helt avgjørende at man har en forståelse for at det er dette man faktisk gjør og at organisasjonen har en slik læringskapasitet.



Figur 6: *SMS-syklusen*. Modellen viser en typisk syklus i et sikkerhetsledelsessystem (Safety Management System), slik de redegjøres for i kapittel 4. Modellen starter på toppen med en kartlegging av de utfordringer man står ovenfor og avsluttes med implementering av de tiltak man har funnet nødvendig. Modellen er basert på Hansson 2006.

Det er en rekke måter å bøte på slike utfordringer, men tre momenter kan trekkes frem. Man kan strebe etter å få prosjekter som er mest mulig stabile og like hverandre. Utfordringen kan møtes ved at det blir kortere vei mellom analysering av utfordringene og implementering av sikkerhetstiltakene. Eventuelt kan man også legge ned betydelige ressurser i å tilpasse og kontekstualisere tidligere erfaringer inn i de nye faser i det enkelte prosjektet eller til nye prosjekter.

Tilpassningene av SMS må allikevel ikke gå på bekostning av en holistisk tilnærming der man arbeider og søker å analysere både ledelse, kultur, teknologi, system og individ. Det er derfor avgjørende at man ikke opererer med en snever forståelse av sikkerhetsledelse til utelukkende å fungere som et ledelsesverktøy. Dersom man ønsker en sikrere arbeidsplass må de fem sikkerhetstilnærmingene sees på både som deler i seg selv, men også som deler i en større helhet. Dersom man skal få et effektivt sikkerhetsarbeid, som

ikke er preget av vilkårlighet vil man også være avhengig av ytterligere forskning som kan vise til etterprøvbare resultater av tiltak, med en mulighet for generalisering. Slik vil man kunne unngå en uhåndterbar kompleksitet i et lappeteppe av tiltak og metoder i sikkerhetsarbeidet.

I et arbeidsliv som preges av en økende grad av kompleksitet på en rekke områder vil det fortsette å være en utfordring at man hele tiden må prøve å tenke helhet til tross for at nye elementer og utfordringer kommer inn på banen. Kun slik vil sikkerhetsledelsessystemene kunne fungere i en kompleks virkelighet uten at de blir kaotiske, fragmenterte og lite oversiktelige. Det er kanskje her SMS står ovenfor sin største utfordring ved at de ikke klarere å omfavne alle de ulike sikkerhetstilnærmingene. Denne utfordringen er forståelig da man ønsker at systemet i størst mulig grad skal være anvendelig. Kanskje spesielt i møte med sosiale og kulturell fenomener, som ofte er vanskelig å måle og hvor løsningene er sammensatte, vil man være spesielt utsatt for en snever og mangelfull tilnærming.

Til tross for disse utfordringer ved SMS vil denne tilnærmingen være et hensiktsmessig og systematisk bidrag til virksomhetens sikkerhetsarbeid. SMS må dog ikke forstås som mirakelkurer som løser alle utfordringer knyttet til sikkerhet.

*“Safety is something  
that happens between  
your ears,  
not something you hold  
in your hands.”*

(Jeff Cooper)

## Litteratur

- Aakerøe, K. (1997). *Samspill i organisasjoner. Om utvikling og bruk av menneskelige ressurser i organisasjoner*. Oslo: Cappelen Akademiske Forlag AS
- AHRQs nettsider (Isfjellmodellen). Tilgjengelig fra: URL: <http://archive.ahrq.gov/about/gpra2004/iceburg.html> (Lesedato: 14.04.2012)
- Arbeidsdepartementet nettside (udat.). *Arbeidsmiljølovens historie*. Tilgjengelig fra: URL: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/ad/tema/arbeidsmiljo/arbeidsmiljolooven/n-y-arbeidsmiljoloov.html?id=448286> (Lesedato: 21.05.2012)
- Arbeidsmiljøloven (1977). *4. februar 1977 nr. 4: Lov om arbeidervern og arbeidsmiljø m.v. – opphevet*. Oslo: Arbeids- og sosialdepartementet.
- Arbeidsmiljøloven (2005). *17. juni 2005 nr. 62: Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.* (Arbeidsmiljøloven) Oslo: Arbeidsdepartementet.
- Aven, T. (1991). *Pålitelighets- og risikoanalyse*. Oslo: Universitetsforlaget
- Bjørheim, C. (2007). *HMS- ideologien: Pill råtten og en trussel for sikkerheten*. Artikkel i Aftenbladet. Tilgjengelig fra: URL: <http://www.aftenbladet.no/energi/arbeidsliv/--Pill-ratten-og-en-trussel-for-sikkerheten-2313682.html#.T5EMADLw2Sp>. (Lesedato: 15.04.2012)
- Bjørnson, Ø. (1993). *100 år for bedre arbeidsmiljø*. Oslo: Tiden Norsk Forlag.
- Byrkjeflot, H. (1997). *Fra styring til ledelse*. Bergen: Fagbokforlaget
- Clarke, S. (2000). *Safety Culture: under-specified and overrated?* I: International Journal Of Management Reviews (2002). Vol. 2. Utg. 1.
- Coutu, D. L. (2002). *How resilience works*. I: Harvard Business Review (2002).
- Cox, S., Jones, B. & Rycraft, H (2004). *Behavioural approaches to Safety management within UK reactor plants*. I: Safety Science (2004). Vol. 42. Utg. 9.
- DuPonts nettside (2012). *DuPont Integrated Approach (DNA) For Safety*. Tilgjengelig fra: URL: <http://www2.dupont.com/sustainable-solutions/en-us/dss/ua/dna-for-safety.html> (Lesedato: 12.04.2012)
- Dwyer, T. (1992). *Industrial safety engineering – challenges of the future*. I: Safety science (1992). Vol. 24. Utg. 3
- Falkum, E., Hagen I., M. & Trygstad, S., C. (2009). *Bedriftsdemokrati, medvirkning og medbestemmelse. Notat 1 Bedriftsdemokratiets historie i Norge*. Oslo: FAFO.
- Fernandez-Muniz, B., Montes-Peon, J., M. & Vazquez-Ordas, C., J. (2007). *Safety Culture: Analysis of the Casual Relationships between Its Key Dimensions*. Journal of Safety Research (2007). Vol. 38. Utg. 6.
- Flin, R., Mearns, K., O'Connor, P. & Bryden, R. (2000). *Measuring Safety Climate: Identifying the Common Feature*. Safety Science (2000). Vol. 34.
- Forsberg, C., & Wengstrøm, Y. (2008). Att göra systematiska litteraturstudier : värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning. Stockholm : Natur och kultur.
- Foss, G., M. (2006). *Atferdsbasert sikkerhet i en norsk kontekst- petroleumsnæringen som case*. Masteroppgave ved det samfunnsvitenskapelige fakultet. Universitetet i Stavanger.
- Fougner, J., Sundet, T., Øydegard, J. Kr., Frogner, M., B, Jenssen, M, Bårdsen, M, & Jacobsen, B. (2004). *Kollektiv arbeidsrett*. Oslo: Universitetsforlaget
- Geller, E., S. (2005). Behaviour based safety and occupational risk management Behaviour modification. Behaviour Modification (2005) Vol. 29, utg 3.



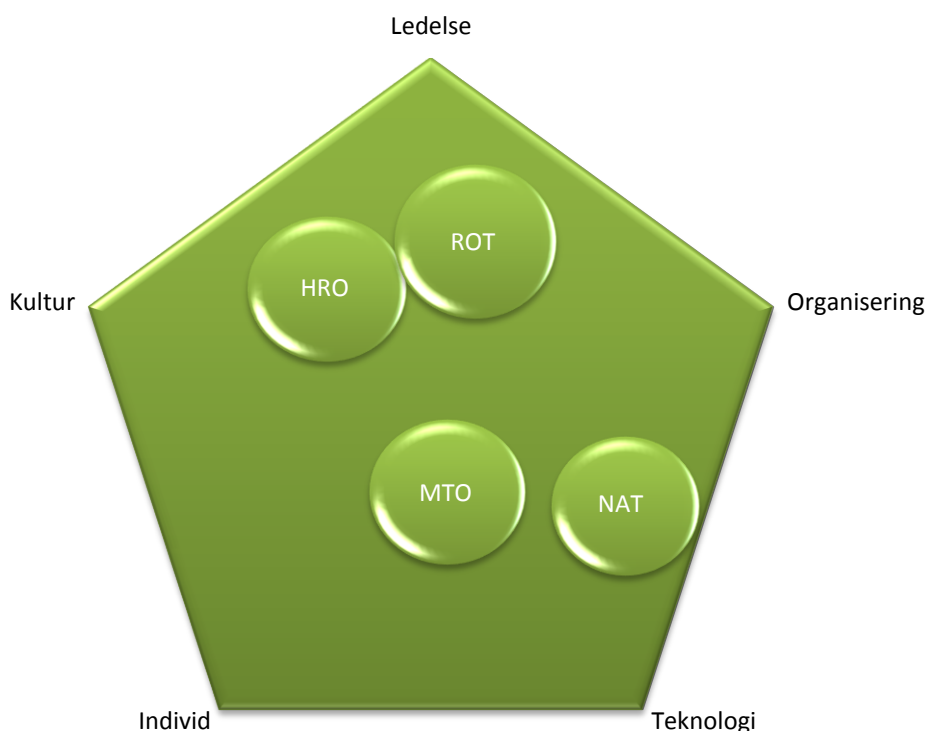
- Glendon, I., A., Clarke, S., G. & McKenna, E., F (2006). *Human, safety and risk management*. Second edition. New York: Tyler & Francis Group.
- Goel, R. (2006). *Behavior based safety. Save lives by involving employees*. Kapittel 32 i: *Challenges of Occupational Safety and Health*. Edited by Chaturvedi, P. Safety and Quality Forum. New Delhi: Concept Publishing Company.
- Goldstein, G., Helmer, R., Fingurhut, M. (2001). *Mobilizing to protect worker's health: The WHO Global Strategy on Occupational Health and Safety*. I: Lehtinen, S. (2001). *African Newsletter on Occupational Health and safety*. (2001). Vol. 11. Utg. 2.
- Guldenmund F., W. (2000): *The nature of safety culture: a review of theory and research*. I: Safety Science, Volum 34, s. 215 – 257
- Hale, A. & Hovden, J. (1998). *Management and Culture; the third age of safety*, i Ferger, A., M. & Williamsson, A. (1998). *Occupational Injury: risk, prevention and intervention*, London: Taylor & Francis
- Hale, A. (2003). *Management of Industrial Safety*. TUDelft, Saety Sience Group, Delft University of Thechnology the Netherlands.
- Hamel, G. & Välikangas, L. (2003). *The Quest for Resilience*. OnPoint article. Harvard Business Review.
- Hammurabis, Codes of Law, 2000 f.kr. Tilgjengelig fra: URL: <http://www.generalintelligence.com/library/hr.pdf>. (Lesedato: 03.04.2012)
- Hanseth, O. & Ciborra, C. (2007). *Risk, Complexity and ICT*. Massachuttes: Edward Elgar Publishing, Inc.
- Hansson, L. (2006). *Safety Management for Prevention of Occupational Accidents*. Trondheim: Doktoravhandling NTNU
- Haukelid, K. (1999). *Risiko og sikkerhet. Forståelser og styring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Haukelid, K. (2001). *Oljekultur og sikkerhetskultur*. Dokumentet er del av serien Working paper. Universitetet i Oslo: Senter for teknologi, innovasjon og kultur.
- Hofstede, G. (1984). *Cultural dimensions in management and planning*. Asia Pacific Journal Management (1984). Vol. 1. Utg. 2.
- Hollnagel, E., Woods D., Leveson, N. (2006). *Resilience Engineering – Concepts and Precepts*. Aldershot, England Burlington, VT : Ashgate.
- Hovden, J., Sklet, S. & Tinmannsvik, R.K. (2004). *I etterpåklokskapens klarsyn: Gransking og læring av ulykker*. I: Lydersen, S. (red) (2004) *Fra flis i fingeren til ragnarok*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag
- International Atomic Energy Agency (1992): *INSAG-7. The Chernobyl Accident: Updating of INSAG-1 I: Det internasjonale atomenergi byråets nettsider*. URL: [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913e\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913e_web.pdf) (Lesedato: 17.03.2012)
- Internkontrollforskriften (1996). *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid*. Tilgjengelig fra: <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19961206-1127.html> (Lesedato 05.05.2012)
- Jakhelln, H. (2006). *Oversikt over arbeidsretten*. Oslo: N.W. Damm & Søn /NKS-forlaget
- Kobasa, S., C., Maddi, S., R., Kahn, S. (1982). *Hardiness and Health: A Prospective Study*. University of Chicago.
- Kogi, K., (2002). *Work Improvement and Occupational Safety and Management Systems: Common features and Research Needs*. I: Industrial Health (2002). Utg. 40

- Ladegård, G. & Vabo, S., I. (2010). *Ledelse og styring - teoretisk rammeverk*. Oslo: Fagbokforlaget.
- Ladegård, G. & Vabo, S., I. (2011) *Ledelse, styring og verdier*. MAGMA. Econas tidsskrift for økonomi og ledelse. Tilgjengelig fra: URL: <http://www.magma.no/ledelse-styring-og-verdier> (Lesedato: 18.05.2012)
- Lapire, J., C. (2008). *From Dependability to Resilience*. Université de Toulouse.
- Leiknes, E., J. (2008). *Informasjonssikkerhet i Komplekse Systemer*. Masteroppgave. Universitetet i Stavanger.
- Lengnick-Hall, C., A., Beck, T., E. & Legnick-Hall, M., L. (2011). *Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management*. Department of Management, University of Texas/ North Carolina.
- Leveson, N., (2003). *White Paper on Approaches to Safety Engineering*. Massachusetts: Tilgjengelig fra: URL: <http://sunnyday.mit.edu/caib/concepts.pdf> (Lesedato: 27.04.2012)
- Leveson, N., Dulac, N., Marais, K., & Carroll, J. (2009) *Moving Beyond Normal Accidents and High Reliability Organizations: A Systems Approach to Safety in Complex Systems*. I: *Organization Studies* (2009). Vol. 30.
- López-Valcárcel, A. (2001). *New challenges and opportunities for occupational safety and health (OHS) in a globalized world*. I: Holkeri, H, *Globalization, African Newsletter on Occupational Health and Safety*. Vol. 11. Utg. 2
- Marais, K., Dulac, N., Leveson, N. (2004). *Beyond Normal Accidents and High Reliability Organizations. The need for an Alternative Approach to Safety in Complex Systems*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Mearns, K. & Yule, S. (2009). *The role of national culture in determining safety performance: Challenges for the global oil and gas industry*. I: *Safety Science* (2009). Vol. 4. Utg. 6.
- Molony, J. (1991). *The worker question*. Dublin: Gill and Macmillan.
- Moss-Iversen, M. (2011). *Helheten er mer enn summen av delene. En studie av Petroleumstilsynets vektlegginger av ulike perspektiver i MTO inspirerte granskinger*. Masteroppgave ved Universitetet i Stavanger.
- NOU (2004:5). *Arbeidslivslovutvalget. et arbeidsliv for trygghet, inkludering og vekst*. Oslo: Arbeids- og administrasjonsdepartementet
- NOU (2005:14). *På rett kjøp. Ny skipssikkerhetslovgivning*. Oslo: Nærings- og handelsdepartementet
- O'Toole, M. (2002). *The Relationship between Employees' Perceptions of Safety and Organizational Culture*. I: *Journal of Safety Research* (2002). Vol. 33. Utg. 2.
- Perrow, C. (1999). *Normal accidents: living with high-risk technologies*. Princeton: Princeton University Press.
- Rausand, M., Utne, I.B. (2009). *Risikoanalyse teori og metoder*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag
- Reason, J. (2000). *Human error: models and management*. I: *BMJ. Helping doctors make better decisions* (2000).
- RNNS rapport. Risikorapport på norsk sokkel. Hovedrapport. Fase 6. Petroleumstilsynet.
- Roberts, K., H, Madson, P., Desai, V., Von Stralen, D. (2005). *Organisational matters. A case of the birth and death of a high reliability healthcare organisation*. I: *Quality & Safe*. Vol. 14
- Rollenhagen, C. (1997). *Sambanden menneske, teknik och organisation - en introduksjon*. Universitetet I Lund: Utbildningshuset studentlitteratur.
- Rosness, R. (red.) (1992). *Ulykkesforebyggende Arbeid*. Oslo: Yrkeslitteratur AS.

- Rosness, R., Aase, K. & Tinmannsvik, R.K. (2004). *HMS i paradoksenes tid*. I: Lydersen, S. (red)(2004) *Fra flis i fingeren til ragnarok*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag
- Ryggvik, H. (2008). *Adferd, teknologi og system- en sikkerhetshistorie*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Seymen O., A. & Bolat, O., I. (2010). *The Role of National Culture in Establishing an Efficient Safety Culture in Organizations: An Evaluation in Respect of Hofstede's Cultural Dimensions*.
- Sintefs nettsider (Sist oppdatert 16.06.1997). *Snakk samme språk! Noen begreper*. URL: <http://www.sintef.no/static/tl/projects/ros/defs.html> (Lesedato: 28.02.2012).
- Tharaldsen, J. E. & Johannessen, I. (2006). *Helse og miljø for sikkerhets skyld? Policy og praksis i Vetco Aibels HMS-kultur*. Rapport IRIS - 2006/013.
- Torp, S. & Moen, B., E. (2006). *The effects of occupational health and safety management on work environment and health: A prospective study*. I: Applied Ergonomics (2006) Vol. 37. Utg. 6.
- Trygstad, C., S. & Hagen, I., M. (2007). *Ledere i den norske modellen*. I: Fafo-rapport (2007).
- Weick, K., E. (1987). *Organizational culture as a source of high reliability*. California Management review. Volum XXIX. Nr. 2. The Regents of the University of California .
- Wiegmann, D., A., Thaden, T., L. & Gibbons, A., M. (2007): *A review of safety culture theory and its potential application to traffic safety*.
- Yule, S. (2003). *Senior Management Influence on safety performance in the UK and US energy sectors*. Doktorgradsavhandling University of Aberdeen, Scotland.



## Vedlegg 1 Systemtilnæringsmodellen



Figur 7: Figuren sammenstiller de fire systemteoriene slik de presenteres i avsnitt 3.5 og de er sammenstilt med de fem tilnærmingene vi mener sikkerhetsarbeid kan deles opp i. Figuren plasserer teoriene i tråd med hva de prioriterer. For eksempel vektlegger Menneske, Teknologi og Organisasjon-teoriene (MTO) både mennesker (både kollektivet og individet), teknologi og organisering. Av denne grunn er MTO plassert mot midten i figuren. Normal Accident Theory (NAT) som fokuserer i stor grad på teknologier og interaktiviteten i organisasjoner vil havne langs den høyre flanken i pentagrammet. Figuren er en rendyrket fremstilling og det er grunn til å tro at alle retningene vil ha innslag av de fem elementene, men i ulik grad.

## Vedlegg 2 Mandat

### Sikkerhetsledelse i prosjektbasert produksjon

#### Oppdragsgiver:

Veidekke ASA driver entreprenør-, eiendom- og industrivirksomhet i Skandinavia. Veidekke Entreprenør AS er en divisjon i Veidekke ASA. Selskapet er representert over hele landet, og bygger blant annet boliger, veier, jernbane, sykehus, industribygg. Selskapet har ca 3300 ansatte, hvorav ca 1/3 er funksjonærer og 2/3 er fagarbeidere. Veidekke Entreprenør AS driver prosjektbasert produksjon, i en desentral organisasjon.

#### Oppdragstaker

SiPP er en prosjektgruppe etablert i regi av Prosjektforum ved Institutt for Sosiologi og Samfunnsgeografi ved Universitetet i Oslo for gjennomføringen av dette konkrete prosjektet. Gruppen består av Alexander Bøe, Anniken Krogh, Kjersti Kværnes, Iselin Martinsen og Alexander Golding; alle studenter på studieprogrammet Organisasjon, ledelse og arbeid (OLA) ved Universitetet i Oslo.

#### Bakgrunn:

Gjennom de 10-20 siste år har vi drevet et svært godt HMS-arbeid, med stadig bedre resultater. I det siste har vi imidlertid sett en utflating, og dels økning, av vårt skadenivå. Vi ser også mer alvorlige skader. Vårt mål er et skadefritt Veidekke, og flere gode arbeidsår for alle. Som et delmål skal vi i 2015 redusere antallet skader fra dagens nivå på ca 250, til 50 (4 av 5 skader skal bort!). Dette inkluderer alle som jobber på våre byggeplasser, også underentreprenører og innleid arbeidskraft. For å nå dette svært ambisiøse delmålet skal vi fortsette mye av det gode HMS-arbeidet vi allerede driver, men må nok også gjøre noe nytt og annerledes. I den forbindelse er vi i gang med å utarbeide en HMS-strategi. For å kunne utforme en robust HMS-strategi er vi helt avhengige av å få en dyp innsikt i sikkerhetsledelse i prosjektbasert produksjon. Først da kan vi gi utfordringene noen robuste svar. Kanskje må vi stille spørsmål ved en del "gamle sannheter"?

## Mandatet:

For Veidekke skal SiPP;

- Kartlegge det historiske grunnlaget for moderne sikkerhetstenkning.
- Redegjøre for paradigmer innen sikkerhetstenkning
- Identifisere og lokalisere ulike kunnskaps- og forskningsfronter innen sikkerhetstenkning, både nasjonalt og internasjonalt.
- Redegjøre for dagens sikkerhetstenkning med hovedvekt på sikkerhetsledelse
- Identifisere og kartlegge kjernelitteratur innen sikkerhetstekning og sikkerhetsledelse.

Prosjektet bør anses som et forprosjekt der hensikten er en teoretisk kartlegging som kan brukes som grunnlag for videre arbeid i regi av Veidekke.

## Kontaktperson hos Veidekke:

Kjetil Nyseth'  
Siv.ing.  
(+47) 21 05 77 16 / (+47) 928 04 186  
[kjetil.nyseth@veidekke.no](mailto:kjetil.nyseth@veidekke.no)  
[www.veidekke.no](http://www.veidekke.no)

## Kontaktperson hos SiPP:

Alexander Golding  
(+47) 920 920 38  
[alexander.golding@gmail.com](mailto:alexander.golding@gmail.com)