



SINTEF Teknologiledelse
Sikkerhet og pålitelighet

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: S P Andersens veg 5
Telefon: 73 59 27 56
Telefaks: 73 59 28 96

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

NOTAT

GJELDER

Sikkerhetsrevisjoner – dagens situasjon og videre utvikling

BEHANDLING

UTTALELSE

ORIENTERING

ETTER AVTALE

GÅR TIL

Norges Forskningsråd

X

ARKIVKODE

GRADERING

Åpen

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Document2

PROSJEKTNR.

DATO

38451412

2002-10-16

SAKSBEARBEIDER/FORFATTER

Håkon Ruud Fartum

ANTALL SIDER

81

RAPPORT:

**SIKKERHETSREVISJONER:
- DAGENS SITUASJON OG VIDERE UTVIKLING**

HÅKON RUUD FARTUM

**SINTEF Teknologiledelse,
avdeling for Sikkerhet og pålitelighet**

17.07.02

FORORD

Denne oppgaven er et produkt av undertegnedes sommerjobb i SINTEF Teknologiledelse, avdeling for Sikkerhet og pålitelighet, sommeren 2002. Oppgaven er et ledd av Norges Forskningsråds prosjekt "HMS Petroleum" som har som mål å utvikle arbeidet med helse, miljø- og sikkerhet i norsk petroleumsvirksomhet. Rapportens tema er utvikling av sikkerhetsrevisjoner til bruk i tilsynet og kontrollen av sikkerhetsstyringen, der hovedmålet har vært å undersøke hvordan et slikt verktøy kan brukes forebyggende og proaktivt ved å blant annet overvåke sikkerhetskultur og ulike endringsprosesser.

Jeg ønsker å takke følgende personer for god hjelp og veiledning underveis: Trygve Steiro, Erik Jersin, Ragnar Rosness, Ranveig K. Tinmannsvik og Jan Hovden som alle er ansatt ved SINTEF Teknologiledelse, avdeling for Sikkerhet og pålitelighet. Videre vil jeg takke Tore K. Jensen i Hydro Agri for hjelp og informasjon vedrørende Hydros metoder for sikkerhetsrevisjoner, Jon Jerre og Olav Torget i Det Norske Veritas for informasjon om ISRS-verktøyet, og til slutt Tor Gunnar Dahle, Reidar Lindeberg og Roar Andersen i Oljedirektoratet for fyldig informasjon om Oljedirektoratets tilsynsvirksomhet og ellers for å være meget hjelpsomme under våre samtaler.

Håkon Ruud Fartum

Trondheim, den

SAMMENDRAG

Revisjon av sikkerheten i virksomheter har antagelig vært i virke siden Francis Taylor utviklet sitt strukturelle organisasjonsperspektiv på begynnelsen av 1900-tallet. Her ble kontroll av arbeidernes arbeidsprosesser sett på som et sentralt verktøy for å drive en effektiv virksomhet. Sikkerhetsrevisjonen ble introdusert i norsk petroleumsvirksomhet allerede da ordningen med tilsynet av petroleumsvirksomheten ble fastsatt ved kongelig resolusjon i 1985, da som systemrevisjon. Systemrevisjon er fortsatt den termen Oljedirektoratet bruker som betegnende for sin tilsynsvirksomhet i dag. Internkontroll ble først introdusert i oljevirksomheten på åttitallet, mens Internkontrollforskriften dukket opp i Norge i 1991 (Hovden, 1998). Den satt krav om internkontroll av sikkerheten for alle virksomheter i landet. Et av verktøyene for å drive slik internkontroll var bruk av sikkerhetsrevisjoner. Sikkerhetsrevisjon kan kort og enkelt defineres som en systematisk og uavhengig granskning av en bedrifts sikkerhetsstyringssystem, der kvalitativ vurdering av styringssystemet, sjekk av dokumenter og verifisering av styringssystemet ved hjelp av observasjoner er metoder for gjennomføring.

Som et svar på introduksjonen av Internkontrollforskriften ble blant annet verktøyet ISOBAR (Tinmannsvik, 1993) utviklet på begynnelsen av 1990-tallet for å hjelpe små- og mellomstore bedrifter til å drive effektiv og korrekt internkontroll. Internasjonalt ble andre verktøy for sikkerhetsrevisjoner utviklet, som for eksempel Det Norske Veritas sin ISRS (International Safety Rating System) og den amerikanske MORT (Management Oversight and Risk Tree), der sistnevnte er mest brukt som verktøy for risikoanalyse. Der ISOBAR er ment som en intern revisjon, er ISRS og MORT brukt som eksterne revisjoner. En annen form for internrevisjon ble utviklet i Norge med bakgrunn i MORT. Denne internrevisjonen kalles SMORT (Safety Management and Organisation Review Technique), og er laget på en slik måte at den både er egnet for granskning av ulykker og nesten-ulykker, men også for bruk ved sikkerhetsrevisjoner. Videre finnes Norsk Hydros AS sin versjon av DNVs ISRS, og denne kalles SHE-RS. SHE-RS er blant annet laget for å revidere sikkerhetskultur. Det samme er Grote & Künzlers (2000) Safety Management Audit. Krav om sikkerhetsrevisjon finnes i ulike forskrifter både for norsk petroleumsvirksomhet og jernbanevirksomhet, samtidig som standarder som ISO 10011 krever at signifikante endringer og påvirkninger av sikkerheten og kvalitetssystemet skal revideres og systematisk følges opp over tid.

Mye av litteraturen på sikkerhetsrevisjoner, samt forskjellige eksperter og fagfolk på området, mener at revisjon og overvåking av endringsprosesser og sikkerhetskultur er et svært viktig tema for tiden. I en verden der mange organisasjoner er dynamiske av natur, det vil si at de endrer seg raskt og dermed ikke er stabile, er det viktig at aktørene som styrer prosessene adapterer seg etter disse endringene i omgivelsene. Derfor er det viktig å utvikle metoder for sikkerhetsrevisjon som kan revidere slike dynamiske organisasjoner på en hensiktsmessig måte.

Gjennomgang av flere ulykker som har skjedd de siste 10-15 årene viser at omfattende endringsprosesser innen menneske, teknologi- og organisasjonsperspektivet (MTO) var bakenforliggende eller medvirkende årsaker til ulykkene. Samtidig viser dette studiet at dårlig og lite hensiktsmessig sikkerhetskultur var medvirkende til å forårsake mange av ulykkene. I de fleste av ulykkene som ble studert i oppgaven, viste det seg at sikkerhetsrevisjon var blitt benyttet like i forkant av ulykken, men at den ikke klarte å avdekke farene som sikkerhetsproblemene utløste eller som var medvirkende til ulykken. Disse tilfellene viser at metodene for sikkerhetsrevisjon ikke var gode nok, at de ikke klarte å fange opp problemene med endringsprosesser og sikkerhetskultur, og at sikkerhetsrevisjonen i altfor stor grad ble brukt som et reaktivt verktøy i sikkerhetsarbeidet i stedet for proaktivt og forebyggende.

Viktige endringsprosesser som må overvåkes finnes alle innenfor MTO-perspektivet. Menneskelige endringer kan være endring i atferd, kompetanse, kommunikasjon, behov og holdninger. Teknologiske endringer kan være innføring av ny teknologi, aldring av gammel teknologi eller modifisering av nåværende teknologi. Eksempler på organisasjonsmessige endringer kan være nedbemanning, desentralisering, outsourcing eller omstrukturering.

En fremgangsmåte for å overvåke endringsprosesser kan være å innledende utføre en omfattende endringsanalyse av endringen, deretter ut i fra den beregnede risikoen bestemme når første overvåking ved hjelp av sikkerhetsrevisjon skal gjennomføres. Den første sikkerhetsrevisjonen bør gjennomføres med fokus på å undersøke hvordan arbeidsprosessene nå utføres i forhold til tidligere, om dette gjøres sikrere enn før, og i tillegg bestemme kvantitativt ved for eksempel ulykkesfrekvenser om sikkerhetsnivået er økt eller redusert etter introduksjonen av endringen. Deretter bør revisjonen bestemme hvilke tiltak som eventuelt skal gjennomføres, og deretter lage en detaljert oppfølgingsplan.

Revisjon av sikkerhetskultur gjøres i dag ved blant annet intervjuer, spørreundersøkelse, diskusjon med de ansatte og ved observasjoner. Grote & Künzler (2000) mener at en blant annet må tilpasse spørreundersøkelser til kjente sosio-tekniske modeller for å oppnå best mulig resultat. Flere instanser jobber i dag for å utvikle metoder som effektivt kan revidere en virksomhets sikkerhetskultur, og blant annet er Oljedirektoratet i gang med et slikt prosjekt etter at den nye *Forskrift for helse, miljø- og sikkerhet i petroleumsvirksomheten (rammeforskriften)* introduserte krav om god helse, miljø- og sikkerhetskultur da den trådte i kraft i januar 2002.

Sikkerhetsrevisjonen kan brukes som et forebyggende og proaktivt verktøy for sikkerhetsstyring dersom man i revisjonen fokuserer mindre på sjekk av hvordan det statiske systemets tilstand er, og i stedet arbeider for å undersøke hvordan arbeidsprosessene gjøres, eventuelt hvorfor de utføres galt, hvordan systemet og prosessene kan forbedres og på hvilken måte tiltakene på best mulig måte skal følges opp. En ser at sikkerhetsrevisjonen på denne måten går fra å være en systemrevisjon av det statiske systemet til å være en prosessrevisjon av det dynamiske og stadig endrede systemet.

INNHOLD

FORORD	I
SAMMENDRAG	II
INNHOLD	IV
1 INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN FOR OPPGAVEN	1
1.2 INNHOLD I RAPPORTEN	1
1.3 RAMMEVILKÅR OG AVGRENSNING	1
2 GENERELT OM SIKKERHETSREVISJONER	3
2.1 SENTRALE BEGREPER	3
2.2 SIKKERHETSREVISJONER I PRAKSIS	6
2.3 KONTROLL VERSUS FORBEDRING – SIKKERHETSREVISJON SOM ET PROAKTIVT VERKTØY	7
3 RESULTATER FRA LITTERATURSØKET	10
3.1 KORT OM METODE	10
3.2 GJENNOMGÅTT LITTERATUR	10
3.3 PRESENTASJON AV MATERIALET	12
3.4 REFERAT FRA ULYKKESGRANSKNINGER	22
4 ERFARINGER OG VIDERE UTVIKLING	27
4.1 TYPE SIKKERHETSREVISJON	27
4.2 BAKGRUNN/FORMÅL MED- OG RESULTAT AV SIKKERHETSREVISJON	40
5 OPPSUMMERENDE DISKUSJON	43
5.1 MÅLET MED OPPGAVEN	43
5.2 ENDRINGSPROSESSER	43
5.3 SIKKERHETSKULTUR	50
5.4 SIKKERHETSREVISJONEN SOM ET PROAKTIVT VERKTØY	54
6 KONKLUSJON	56
VEDLEGG	62

1 INNLEDNING

For å klargjøre en del faktorer angående oppgavens opprinnelse og bestemmende faktorer, vil jeg her si litt om innhold og bakgrunn for oppgaven, samt hvilke rammevilkår og avgrensninger som ble gjort.

1.1 Bakgrunn for oppgaven

Arbeidet med oppgaven er finansiert gjennom midler fra Norges Forskningsråd, og ligger her under prosjektet ” HMS Petroleum.” Et av hovedsatsningsområdene for prosjektet HMS Petroleum er *endring-organisasjon-teknologi*. Sikkerhetsrevisjoner er en viktig del av sikkerhetsarbeidet i petroleumsvirksomheten, og utvikling av bedre metoder innen sikkerhetsrevisjoner vil derfor være en viktig del av HMS Petroleum. I denne sammenheng var det interessant å arbeide med hvordan dette verktøyet for sikkerhetsstyring i fremtiden kunne brukes for å overvåke ulike endringsprosesser og sikkerhetskultur, samt vurdere hvordan et slikt verktøy kunne benyttes som et proaktivt og forbedrende verktøy i sikkerhetsarbeidet. Resultatet av oppgaven hadde som utgangspunkt å være mest til bruk for aktører i petroleumsvirksomheten, men resultatet kan brukes generelt for alle virksomheter med interesse for å utvikle sine prosedyrer for sikkerhetsrevisjon.

1.2 Innhold i rapporten

Rapporten starter med noe informasjon om hvordan litteratursøket gikk frem, og deretter følger først en oppsummering av hva som ble funnet i forbindelse med definisjoner og forståelser av begrepet sikkerhetsrevisjon. Deretter følger en oversikt over en del typer/verktøy/metoder for sikkerhetsrevisjon, og så litt informasjon om hva som var formålet med revisjonen som er gjennomgått. Videre kommer et kapittel om de forskjellige resultatene av sikkerhetsrevisjonen jeg har studert under arbeidet, deretter en par kapitler om revisjonenes relasjon til sikkerhetskultur og endringsprosesser, og til slutt i litteraturkapittelet kommer en gjennomgang av seks utvalgte ulykker og deres relasjon til temaet sikkerhetsrevisjon.

Etter at det er gjort rede for funn i litteraturstudiet, tar oppgaven for seg en diskusjon angående hva erfaringene fra litteraturen kan brukes til. Det blir videre diskutert endringsprosessenes og sikkerhetskulturens plass i sikkerhetsrevisjonen, og til slutt i oppgaven vurderes det hvordan en sikkerhetsrevisjon kan benyttes som et proaktivt og forebyggende verktøy for sikkerhetsstyring.

1.3 Rammevilkår og avgrensning

Opgaven baserer seg ikke på annen empirisk forskning enn intervjuer med et utvalg av personer fra relevante virksomheter. Utover dette baserer slutningene i oppgaven seg på studiet av litteratur kombinert med kunnskap fra fire år som sivilingeniørstudent. Oppgaven har i tillegg blitt delvis veiledet av Trygve Steiro ved SINTEF Teknologiledelse, samtidig som Ranveig K. Tinmannsvik og Erik Jersin ved samme firma har vært hjelpelige med innholdet og utformingen av oppgaven. Videre har arbeidet begrenset seg til åtte uker, der over halvparten av ukene gikk med til litteraturstudie og skriving av referat derfra. Ettersom forfatteren ikke har vært på befaring hos noen bedrifter for å undersøke hvordan sikkerhetsrevisjoner blir utført i praksis, baserer erfaringer angående sikkerhetsrevisjoner seg på illustrasjoner fra fagfolk, samt en kort, men læringsrik sikkerhetsrevisjon forfatteren utførte i forbindelse med et fag ved NTNU. Dette begrenser selvsagt innholdet i oppgaven noe. Videre kunne en nok dratt fordel av flere intervjuer av revisorer og annet relevant personell i et større utvalg av virksomheter i Norge, og da særlig i petroleumsvirksomheten.

Til tross for disse begrensningene bør resultatet av oppgaven kunne brukes til noe nyttig i de forskjellige næringer, eller i det minste være en medvirkende faktor til at fokus for sikkerhetsrevisjoner retter seg mot revisjon av endringer og sikkerhetskultur og i tillegg i større grad brukes som et proaktivt og forebyggende verktøy.

2 GENERELT OM SIKKERHETSREVISJONER

2.1 Sentrale begreper

I denne oppgaven kommer jeg til å benytte mange begreper som ofte både defineres ulikt, og gjerne også forstås på forskjellige måter. Derfor ønsker jeg her først å definere en del begreper, slik at det ikke skal være noen tvil når disse termene benyttes i oppgaven. Senere i oppgaven (under kapitlet "Egne tanker om fremtidens sikkerhetsrevisjoner") vil jeg åpne for andre, og kanskje bredere definisjoner og betydninger av de ulike termene, men når oppgaven leses er det altså følgende betydninger som skal forstås med begrepene:

Sikkerhetsrevisjon

"En sikkerhetsrevisjon er en planlagt og systematisk granskning av en bedrifts sikkerhetsstyring for å verifisere overensstemmelse med krav" (Kjellén et al, 1987 s.11). Dette er en grei, men litt kort definisjon. Jeg velger i tillegg å tilføye at en sikkerhetsrevisjon er en systematisk og uavhengig gjennomgang for å avgjøre hvorvidt sikkerhetsaktiviteter og relaterte resultater overensstemmer med planlagte tiltak, og hvorvidt disse tiltakene er implementert effektivt og er egnet for å oppnå gitte mål (BS EN 30011-1, 1993). Dette betyr at sikkerhetsrevisjonen ikke bare sjekker tilstanden opp mot gitte krav, men det skal også gjøres en kvalitativ vurdering av bedriftens ytelsesnivå innen sikkerhet i forhold til egne mål og tiltak. Granskningen består av tre generelle deler: kvalitativ vurdering av sikkerhetsstyringssystemet, gjennomgang av dokumenter og verifikasjon. Verifikasjon gjøres for å sjekke at det dokumenterte systemet faktisk brukes og fungerer hensiktsmessig. Verifiseringen gjøres ved å observere tilstanden i for eksempel produksjonslokalene, samt ved å stille ulike spørsmål til utvalgte ansatte om hvordan de gjør arbeidet og om de føler at tiltakene for sikker drift fungerer.

Dette er betydningen av sikkerhetsrevisjon slik begrepet brukes i denne oppgaven, men jeg vil som nevnt senere i oppgaven åpne for at denne definisjonen og betydningen av sikkerhetsrevisjon kan (og bør) utvides.

Intern sikkerhetsrevisjon

Dette har den samme betydningen som over, men forskjellen er at en intern sikkerhetsrevisjon utføres av samme bedrift som skal revideres. Den interne sikkerhetsrevisjonen utføres derimot ikke av samme avdeling som revideres, og dette er svært viktig punkt å merke seg. Når det gjøres en intern sikkerhetsrevisjon, er det viktig at ingen i revisjonsgruppen sitter i linjen i samme avdeling som revideres, slik at funn, resultater og anbefalinger ikke berører revisjonsmedlemmenes avdeling i bedriften.

Ekstern sikkerhetsrevisjon

Dette er en sikkerhetsrevisjon (som definisjonen øverst forteller) som utføres av en uavhengig aktør overfor en bedrift.

Systemrevisjon

Systemrevisjonen retter seg både mot det dokumenterte styringssystemet og mot systemets implementasjon (NFK, 1995). Internkontrollforskriftens §12 sier at "(...) den som er ansvarlig for virksomheten skal føre tilsyn med internkontrollsystemet. Tilsynet skal foregå i samarbeid med representanter for de ansatte (...)." Videre sier forskriftens veiledning til samme paragraf at "Tilsynet kan foretas som systemrevisjon. Verifikasjon kan inngå som en del av systemrevisjon." Systemrevisjon er da en systematisk og uavhengig gjennomgang av en virksomhets sikkerhetsstyringssystem, der verifikasjon i forhold til krav kan inngå som en

del av revisjonen. Dette høres veldig likt ut som en sikkerhetsrevisjon, og i mange tekster skilles det ikke mellom de to. Imidlertid er forskjellen i denne teksten at en systemrevisjon er mindre teknisk og kvantitativ enn en sikkerhetsrevisjon, slik at der hvor sikkerhetsrevisjonen alltid sjekker tilstandene opp mot spesifiserte krav, er dette mer fraværende i systemrevisjonen der det er mer hovedvekt på revisjon av styringssystemet, men med mulighet til verifikasjon. Oppsummerende kan en si at en sikkerhetsrevisjon kan utføres *i form* av en systemrevisjon, og at en systemrevisjon gjerne er revisjon av allerede utførte revisjoner (Dahle, 2002).

Sikkerhetsgjennomgang

Med dette menes en uavhengig, helhetlig vurdering av alle sikkerhetsrelaterte områder i en bedrift. Gruppen som utfører sikkerhetsgjennomgangen gjør ikke selve revisjonen, risikoanalysen eller lignende selv, men utfører en kvalitativ gjennomgang og vurdering av alt arbeidet som er gjort for å øke sikkerheten og redusere risikoen i en bedrift. Eksempelvis kan det være å vurdere om risikoanalysene en bedrift har utført for å kartlegge risikoen er kvalitetsmessig gode nok, og om eventuelt det er områder der det burde vært utført andre eller flere risikoanalyser.

Sikkerhetsstyring

Med sikkerhetsstyring menes alle systematiske tiltak en bedrift iverksetter for å oppnå og opprettholde et sikkerhetsnivå i overensstemmelse med de målene en har satt seg.

Risikoanalyse

Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, og årsaker til og konsekvensene av disse. Risikoanalysen er altså en metode for systematisk gjennomgang av et system i den hensikt å beregne den totale risiko i systemet ved hjelp av å identifisere og kategorisere farer, og kvantifisere risiko for mennesker, miljø og materielle verdier.

Revisjon

NS-EN ISO 9000: ”Systemer for kvalitetsstyring. Grunntrekk og terminologi” definerer og setter i system alle begreper relatert til revisjoner, og jeg velger her å gjengi disse definisjonene og deres sammenhenger, slik at leseren skal få en fullstendig oversikt over området *revisjon* (se figur 2.1 neste side).

Observasjon

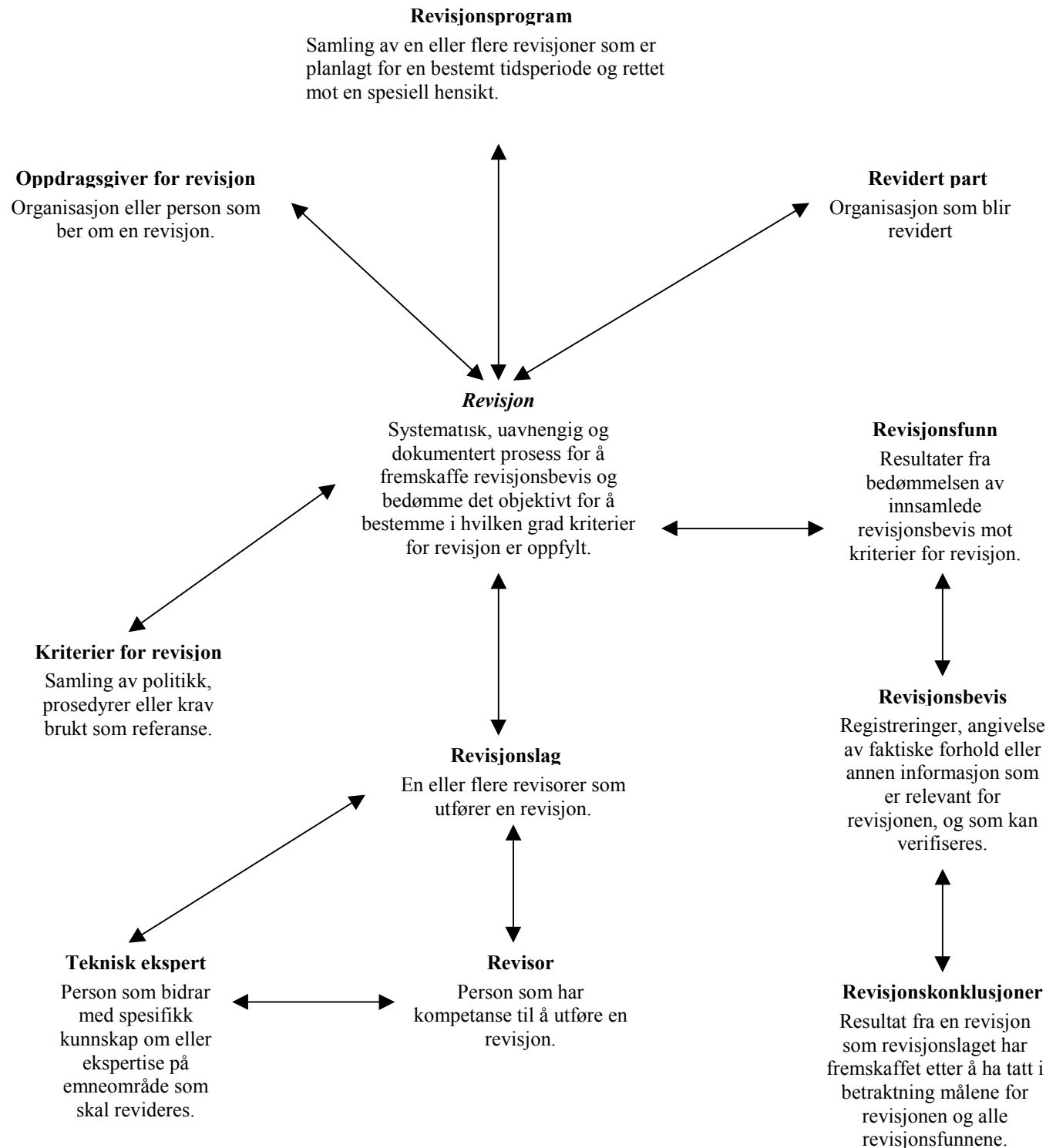
Dette kan være både positive og negative observasjoner gjort under revisjonen som ikke lar seg verifisere ved understøttende data, men som likevel kan bemerkes i konklusjonen.

Funn

Det er viktig at en i revisjonskonklusjonen skiller mellom objektive bevis og observasjoner gjort under revisjonen (NFK, 1995). Revisjonsfunn er resultater fra bedømmelsen av innsamlede objektive revisjonsbevis mot kriterier for revisjon. Kriterier for revisjon er samling av politikk, prosedyrer eller krav.

Revisjonskonklusjon

Resultatet fra en revisjon som revisjonslaget har fremskaffet etter å ha tatt i betraktning målene for revisjonen, de ulike observasjonene og alle revisjonsfunnene. Legg merke til at i motsetning til ISO 9000, så mener jeg at også observasjoner bør bemerkes når revisjonskonklusjonen skal trekkes.



Figur 2.1: Begreper som angår revisjon. Kilde: NS EN ISO 9000

2.2 Sikkerhetsrevisjoner i praksis

I dette kapittelet vil det kort fortelles om hvordan sikkerhetsrevisjoner er blitt benyttet gjennom tidene, hvilken utvikling som har skjedd og som foregår i dag. Senere i oppgaven vil emnet i dette avsnittet utdypes nærmere.

2.2.1 Kort om varianter av sikkerhetsrevisjoner

Sikkerhetsrevisjonen er en avart av revisjonen, med fokus på sikkerhet, og den dukket tidlig opp i Norge blant annet i forbindelse med oppstart av produksjonen i petroleumsvirksomheten. I Oljedirektoratets (OD) ”Ordnningen av tilsynet med sikkerheten m. v. i petroleumsvirksomheten på den norske kontinentalsokkel. Fastsatt ved kgl res av 28.juni 1985”, heter det at ODs tilsyn med virksomheten skal utøves i hovedsak ved systemrevisjoner, og ved systemrevisjoner mener OD her planlagte og systematiske granskninger av etablerte kontrollsystemer for å sikre at disse følges og vedlikeholdes som spesifisert (Oljedirektoratet, 1985). En ser at ODs definisjon av systemrevisjon er veldig lik definisjonen i denne oppgaven. Internkontroll var en viktig del av sikkerhetsarbeidet allerede på åttitallet i oljevirksomheten, men sikkerhetsrevisjoner ble enda mer aktuelt da Internkontrollforskriften ble introdusert for alle virksomheter i Norge i 1991.

Sikkerhetsrevisjonen har mye til felles med en kvalitetsrevisjon, men i motsetning til kvalitetsrevisjonen finnes det for eksempel ikke en egen standard for utføring av sikkerhetsrevisjoner. Derimot benyttes ofte blant annet standardene som er laget for kvalitetsrevisjoner (ISO 9000 og ISO 10011) og miljørevisjoner (ISO 14001) som grunnlag og rammeverk når en sikkerhetsrevisjon skal gjennomføres (Jersin, 2002). I stedet for standarder, er det gjennom tidene også utviklet flere verktøy som hjelpemiddel for å utføre sikkerhetsrevisjoner. Blant annet kan nevnes ISRS-systemet til Det Norske Veritas (DNV), MORT, SMORT, ISOBAR, SEM og SMA.

ISRS (International Safety Rating System) benyttes i dag av DNV, som har rettighetene til dette verktøyet. Metoden er amerikansk og ble utviklet på 1970- og 80-tallet i USA (Haukelid, 1999). Systemet markedsføres både som et revisjonsverktøy og som et måleverktøy, som skal måle de aktiviteter som en organisasjon iverksetter for å få bedre styring med sikkerheten. Rent konkret er ISRS et hefte med revisjonsspørsmål som er strukturert rundt tjue temaer, samt et hefte med retningslinjer for hvordan man skal gå frem under en ISRS-revisjon. Virksomheten gis poeng for hvert område/tema som revideres, og det gis til slutt en totalscore som rangerer virksomheten i forhold til sikkerhetsarbeid. DNV har siden de kjøpte rettighetene til dette verktøyet revidert over 6000 virksomheter verden over, men i dag ser en at bruken av dette reduseres og trenden går mot nye former av ISRS som også tar for seg miljø, kvalitet, kultur og endringsprosesser (Jerre, 2002).

MORT (Management Oversight and Risk Tree) har sin opprinnelse fra USA tidlig på 1970-tallet. Metoden er mye brukt siden den gang, men metoden er mer et verktøy for risikoanalyse. Imidlertid inngår revisjon av en bedrifts/organisasjons sikkerhetsprogram som et av anvendelsesområdene (Rausand, 1991).

SMORT (Safety Management and Organization Review Technique) bygger på MORT-teknikken, men er omarbeidet i forhold til denne, og presentert på en slik måte at verktøyet skal kunne brukes internt i selskapene uten bruk av spesialister utenfra (Kjellén et al, 1987). Dette er altså en metode for å drive systematiske internrevisjoner, og er basert på bruk av sjekklister og en rekke spørsmål som kan tilpasses etter sikkerhetsproblem, og etter hvor detaljert man ønsker å gå inn i og analysere forholdene. SMORT ble utviklet på slutten av 1980-tallet, og ble utviklet i to ulike versjoner, en rettet mot offshore-virksomheten og en

svensk versjon rettet mot landbasert virksomhet (Kjellén og Tinmannsvik, 1989). Metoden (offshore-versjonen) benyttes i dag blant annet i Norsk Hydro, da ikke på organisasjonsnivå, men på individnivå (Kjellén, 2002). SMART har blitt testet både gjennom revisjoner og ulykkesgranskninger og har vist seg å være et metodeverktøy som sikrer grundige granskninger av organisasjoner (Tinmannsvik, 1993).

Utviklingen av SMART la grunn for enda et verktøy for sikkerhetsrevisjon, en metode som kalles ISOBAR (Interne sikkerhetsrevisjoner og systematisk bruk av resultater) (Tinmannsvik, 1993). Denne metoden er også tilpasset for intern bruk i virksomheter, og hensikten med utviklingen av verktøyet var å lage et praktisk, effektivt og brukervennlig verktøy for å evaluere sikkerheten i en organisasjon. Metoden er ment som et hjelpemiddel til å drive internkontroll slik det beskrives i den norske internkontrollforskriften. ISOBAR ble utviklet på begynnelsen av 1990-tallet, og ble tatt i bruk blant annet i flere virksomheter i Midt-Norge. Jeg har under arbeidet ikke vært i kontakt med bedrifter som bruker dette verktøyet i dag.

SEM (Safety Element Method) er enda en type sikkerhetsrevisjon som benyttes internt i virksomheter (Kjellén, 2000). Metoden bruker et matrisesystem der ulike sikkerhetsstyringselementer graderes etter et system med fem nivå for ytelse. Metoden er god i den forstand at den gir bedriftens ledelse og de ansatte et eierskap til resultatene og løsningene, noe som er vanskeligere med eksterne revisjoner slik som ISRS (Kjellén, 2000).

Som nevnt tidligere gikk tradisjonene for sikkerhetsrevisjoner etter hvert mot å revidere ledelse, administrasjon og styringssystemer, og i dag jobbes det med å utvikle sikkerhetsrevisjoner som kontrollerer og overvåker sikkerhetskultur og endringsprosesser. De siste fem til seks årene har blant annet OD (Dahle, 2002) og DNV (Jerre, 2002) jobbet med dette temaet, men hittil har ingen av disse aktørene utviklet et fullgodt verktøy som måler og overvåker disse faktorene. Hale (Hale et al, 1997) omtaler Safety Management Audits (SMA) (sikkerhetsledelse-revisjon), der tanken er at sikkerhetsstyringssystemet (SMS) bør utvikles slik at det bedre lar seg revidere og at type revisjon bør bygges ut i fra hvilket sikkerhetsstyringssystem den enkelte organisasjon innehar. Et av målene med Hales arbeid var også å utvikle SMS-og SMA-modeller som bedre reviderte endringsprosesser.

2.2.2 Regelverk

Når det gjelder krav til sikkerhetsrevisjoner, er det kun i de nye forskriftene til *Personopplysningsloven* og *Sikkerhetsloven* (i forbindelse informasjonssikkerhet) fra 2001 at ordet sikkerhetsrevisjon brukes eksplisitt. Derimot finner vi igjen ord som systemrevisjon, kvalitetsrevisjon, sikkerhetsanalyse osv i forskriftene for jernbanevirksomhet og petroleumsvirksomhet i Norge (Samferdselsdepartementet, 2002, Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 2002). Alle disse forskriftene er forholdsvis nye, så det kan virke som myndighetene tar temaet med god og riktig kontroll og overvåkning av sikkerheten på alvor. Krav om systemrevisjon har lenge eksistert i petroleumsvirksomhetens forskrifter, men er av nyere dato når det gjelder jernbanevirksomhet og informasjonssikkerhet.

2.3 Kontroll versus forbedring – sikkerhetsrevisjon som et proaktivt verktøy

Sikkerhetsrevisjoner er forbundet med faktorer som inspeksjon, kontroll, sjekk og overvåkning. Et ledd av en sikkerhetsrevisjon kan ofte være inspeksjon av arbeidsplassen, og på denne måten kan revisjonen gjerne oppleves som noe truende og uønsket fra arbeidstakernes side, enten det er ekstern eller intern sikkerhetsrevisjon. Faren med slike skjema er at ønsket atferd sees som pålagt utenfra, og ikke noe som er tilhørende/særegent for gruppen eller organisasjonen som revideres (Chaplin & Hale, 1998). Det er over tid sådd tvil

om hvor effektiv en slik sjekklister-revisjon er, og som nevnt legges det nå til rette for å fokusere på andre elementer i revisjonen enn kun å kontrollere virksomhetens status mot krav og retningslinjer. En revisjon som kun bruker sjekklister og rapporterer status av tilstandene kan ofte virke som en *reaktiv* måte å drive sikkerstyring på, mens en revisjon som fokuserer på virksomhetens mål og risikobilde for evaluering og vurdering av hensiktsmessigheten og effektiviteten i styringen og kontrollen av sikkerheten, der revisor mer fungerer som en rådgiver og fasilitator, er en mer *proaktiv* måte å drive sikkerhetsstyring på (SINTEF, 2002). Ved å bruke resultatene fra revisjonen mer aktivt som input i sikkerhetsstyringen, kan sikkerhetsrevisjonen være et verktøy for forbedring i stedet for kun et kontrollerende element. Selvsagt eksisterer det ulike grader av reaktivitet og proaktivitet, og en slik reaktiv sikkerhetsrevisjon som nevnt over vil uansett ha en forebyggende effekt når det gjelder å bedre sikkerheten. Alt arbeid som gjøres for å undersøke sikkerhetsstatus i en bedrift er positivt og kan være med å forebygge ulykker, men håpet med blant annet denne oppgavens arbeid er at sikkerhetsrevisjonene skal bli *mer* forebyggende og *mer* proaktive.

2.3.1 Endringsprosesser og sikkerhetskultur

I dagens samfunn er endringer av organisatorisk, teknologisk og menneskelig (MTO-perspektiv) art svært aktuelt, og da også i forhold til sikkerhetsarbeid (Grote & Künzler, 2000). I denne sammenheng er det viktig å overvåke disse endringene og deres påvirkning på sikkerheten ved hjelp av blant annet sikkerhetsrevisjoner. Hovedmålet med denne oppgaven er å undersøke hvilke endringer som er viktigst å overvåke i forhold til sikkerheten og hvordan dette bør gjøres, samt å vurdere på hvilken måte sikkerhetskultur kan evalueres i en revisjon, og undersøke blant annet hva slags type organisasjonskultur og sikkerhetskultur som egner seg best for en gitt type sikkerhetsrevisjon.

Organisatoriske endringer

Eksempler på viktige organisatoriske endringer kan være (Baram, 1998):

- Nedbemanning: Når organisasjoner nedbemannes kan sentralt personell som innehar svært viktig kunnskap om systemet forsvinne. Her er blant annet tap av såkalt ”taus kunnskap¹” et tema.
- Outsourcing: Involverer å sette ut arbeid til kontraktører, ofte arbeid som ikke er kjernekompetanse hos virksomheten selv. Dette innebærer endringer i organisasjonen, særlig dersom mye arbeid er outsourcet til forskjellige kontraktører og det endrer seg over tid hvilke kontraktører som leies til jobben. Kan være et sikkerhetsproblem dersom basisorganisasjon og kontraktør har ulike sikkerhetsprosedyrer og det finnes få eller dårlige relasjoner mellom de ansatte i de to bedriftene.
- Strategiske allianser: Eksempler kan være såkalte ”joint ventures” eller andre typer partnerskap mellom to virksomheter som ønsker et samarbeid for å få en konkurransemessig fordel i markedet. Kan medføre nedbemanning, kostnadskutt, nye ansvarslinjer og lignende. Alle disse forhold kan påvirke sikkerheten.
- Desentralisering og/eller fisjonering: Når en stor vertikal-integrert virksomhet omstruktureres og det dannes en horisontal-tilpasset virksomhet med flere uavhengige enheter i stedet, snakker en om desentralisering. Under denne prosessen er det fare for at sikkerhetsfunksjonen i virksomheten, og kompetansen som ligger i den som helhet, oppdeles og i mange mindre enheter eller ”forsvinner” helt (Baram, 1998).

¹ Uformell, ikke nedskrevet/dokumentert kunnskap som ofte er helt avgjørende for at systemet skal driftes effektivt og sikkert.

Teknologiske endringer

Introduksjon av ny teknologi er en stadig utfordring for alle næringer, også når det gjelder sikkerhetsmessig. I de siste årene har dette vært særlig gjeldende for innføring av ny informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), der det kontinuerlig utvikles nye systemer og bruksområder. I denne sammenheng kan det være vanskelig å forutse hvilke sikkerhetsmessige konsekvenser denne innføringen av teknologi har, og en ser at nye anvendelser av IKT kan medføre nye sårbarhetsproblemer og nye utfordringer innen MTO-perspektivet (Hovden & Rosness, 2002). En ser derfor at det er svært viktig å finne måter å både beregne eller identifisere risiko for innføring av ny teknologi, samt å overvåke påvirkningene disse endringene har på sikkerheten.

Menneskelige endringer

Her menes for eksempel endring i menneskers atferd, kunnskap, risikopersepsjon og lignende, hvilket er viktig å overvåke med tanke på sikkerheten (Mearns et al, 2001). Videre finnes det mange definisjoner av *sikkerhetskultur*, men generelt kan en si at en organisasjons sikkerhetskultur er produktet av individers og gruppers verdier, holdninger, persepsjoner, kompetanse og atferdsmønstre som bestemmer forpliktelsen, og stilen og profesjonaliteten, til en organisasjons sikkerhetsledelse (Lee, 1996). Når en opplever menneskelige endringer i organisasjonen, innebærer det altså endringer i sikkerhetskulturen. En organisasjons sikkerhetskultur er ofte avgjørende for sikkerhetsnivået i virksomheten, og en ser at det derfor er viktig å vurdere denne kulturen og dens utvikling og endring over tid. Hvordan dette bør og kan gjøres, er derimot mer uklart, og er nettopp noen av de spørsmålene jeg ut fra litteratursøk og intervjuer skal forsøke å besvare i denne oppgaven. Mange eksperter (blant annet Haukelid, 2001; Grote & Künzler, 2000) forteller at en kvantifisering av sikkerhetskultur vil medføre vanskelighet, og muligens heller ikke er det riktig eller i det hele tatt mulig å kvantifisere en slik kultur. Derimot benytter Grote & Künzler termen *diagnose* i stedet for kvantifisering og/eller vurdering, dette for å understreke det faktum at vesenet til en organisasjons sikkerhetskultur bare kan deduseres fra ”symptomer” (Grote & Künzler, 2000). Denne problemstillingen kommer jeg imidlertid tilbake til senere i oppgaven. Det vil også være interessant å undersøke om spesielle organisasjonskulturer skaper en bedre sikkerhetskultur enn andre, og om sikkerhetsrevisjoner er mer effektive overfor spesielle sikkerhetskulturer. Videre kan det spørres om sikkerhetsrevisjonen bør utformes slik at den passer bedre for den respektive sikkerhetskultur, eller om en sikkerhetskultur bør utvikles slik at en sikkerhetsrevisjon er mer effektiv. Dette er også problemstillinger jeg kommer tilbake til senere i oppgaven.

3 RESULTATER FRA LITTERATURSØKET

Teksten er ikke skrevet som en vanlig SINTEF-rapport, og er annerledes i formen og mer muntlig innholdsmessig. Forfatteren tar seg her friheten til å først forklare litt hvordan arbeidet med oppgaven gikk frem, og noe om hvordan resultatet vil fremstilles. Det er i arbeidet med oppgaven blitt studert flere ulykkesgranskninger og annet relevant materiell med spesielt øye for endringsprosesser og sikkerhetskultur. Fremgangsmåten vil være å registrere hvilke endringer som har vært fremtredende i de respektive organisasjonene i forkant av ulykkene, deretter vurdere disse og ved hjelp av teori og deduktiv tankegang forsøke å bestemme hvordan og hvilke endringer som ved sikkerhetsrevisjoner bør overvåkes og kontrolleres.

3.1 Kort om metode

Utgangspunktet for oppgaven var som nevnt sikkerhetsrevisjoner, med hovedmål å undersøke hvordan slike revisjoner kan brukes som et proaktivt verktøy ved også å overvåke blant annet endringsprosesser og sikkerhetskultur. Med dette for øye startet jeg litteratursøket i ulike databaser, samtidig som jeg tok kontakt med forskjellige aktører som jeg antok (og fikk beskjed om fra kollegaer) kunne inneha kunnskap om temaet. Det ble søkt i databasene *Compendex*, *ISI* og *Bibsys*, og søkeord som *sikkerhetsrevisjoner*, *safety audits*, *safety review* og *revisjoner* var de som blant annet ble benyttet.

Litteratursøket viste seg å ikke være spesielt lett, da temaet sikkerhetsrevisjoner ikke akkurat er en egen vitenskap. Likevel dukket mye interessant litteratur opp, og jeg valgte å utvikle egne skjema som kunne brukes i litteraturgjennomgangen, slik at all relevant informasjon ble kategorisert og systematisert. Se vedlegg B og C for skjemaene som ble benyttet.

3.1.1 Formål med litteratursøket

Med utgangspunkt i den gitte oppgaven stod jeg ganske fritt til hvordan jeg ønsket å vinkle oppgaven. Hvert tema det ble søkt etter i litteraturen er altså blitt gitt en egen tabell, og foran hver tabell kommer en kort utgreiing om formålet med å søke etter dette temaet. Deretter, i etterkant av hver enkelt tabell, følger en kort oppsummering av informasjonen angående det respektive temaet.

3.2 Gjennomgått litteratur

En fullstendig liste over gjennomgått litteratur finnes selvsagt i litteraturlisten, men jeg ønsker her å gi en kort oversikt over relevant litteratur, samt hvilke aktører og personer jeg har vært i kontakt med under arbeidet med oppgaven. Ulike bøker, konferansereferater, artikler, rapporter, avhandlinger, forskrifter og arbeidsnotater har vært studert i arbeidet. Videre har jeg gjennomgått et antall ulykkesgranskninger som i ulik grad var interessante i forhold til sikkerhetsrevisjoner og endringsprosesser. Granskningene ble valgt på bakgrunn av alder, godhet, størrelse og relevans i forhold til prosjektet "HMS Petroleum."

3.2.1 Kontakt med aktører

Jeg har vært i kontakt med næringslivet, forskningsmiljøer, rådgivermiljøer og tilsynsmyndighetene. Disse aktørene er som følgende: SINTEF, Det Norske Veritas, Oljedirektoratet, Norsk Hydro AS og TIK-senteret (senter for Teknologi, Innovasjon og Kultur). En mer utfyllende liste finnes i vedlegg A.

3.2.2 Ulykkesgranskninger

Piper Alpha

Den statlige oppnevnte ulykkesgranskningen av Piper Alpha-katastrofen 6.juli 1986, der 165 personer omkom, ble funnet som interessant for oppgaven.

Åsta

Hovedrapporten fra den regjeringsoppnevnte kommisjonen som gransket Åsta-ulykken som skjedde den 4.januar 2000, er en meget fyldig og omfattende rapport. Rapporten er god på den måten at den ikke kun har undersøkt de direkte årsakene til ulykken, men den tar også for seg de bakenforliggende årsakene. Selv om det ikke var en offshore-ulykke, er ulykken og granskningen meget relevante, og resultatet kan brukes generelt.

Longford

Den 25.september 1998 skjedde en eksplosjon som resulterte i en ulykke på et Esso-drevet gasskraftverk ved Longford i delstaten Victoria i Australia. To personer døde, åtte ble skadet og byen Melbourne ble stående uten gasstilførsel i to uker. Jeg har ikke tatt for meg den offisielle ulykkesgranskningen, da denne var vanskelig å få fatt på. I stedet er det gjennomgått en bok av sosiologen Andrew Hopkins som har undersøkt omstendighetene og årsakene til ulykken. Denne boken konsentrerer seg lite om direkte årsaker, og tar i stedet for seg bakenforliggende faktorer som førte til ulykken. Boken bærer preg av at den er skrevet av en sosiolog og ikke en teknolog, i det den er mer opptatt av de menneskelige relasjonene som førte til ulykken, og ikke de tekniske årsakene.

Dounreay

Storbritannia skaper mye av sin elektriske energi ved hjelp av atomkraftverk. Den 7.mai 1998 skjedde en ulykke/hendelse ved atomkraftverket ved Dounreay i Skottland som resulterte i at et sentralt område i kraftverkproduksjonen ble stående uten strømtilførsel, hvilket kan gi meget uheldige konsekvenser for et atomkraftverk. Storbritannias Health and Safety Executive (HSE) utførte en meget omfattende sikkerhetsrevisjon i etterkant, med flere oppfølgere, men innholdet i revisjonen er så overgripende at den nesten kan leses som en ulykkesgranskning. Resultatene fra revisjonen fant jeg relevante i forhold til denne oppgaven. Revisjonen HSE har utført er meget omfattende, og selv rapporten er lite kjent i Norge mener jeg at norsk forskning og næringsliv kan lære av deres metoder.

Scandinavian Star

Den 7.april 1990 startet en brann på passasjerfergen Scandinavian Star som til slutt kostet 158 mennesker livet. Blant de antatte bakenforliggende årsakene finnes blant annet organisasjonsendringer og svakt lederskap (Strand et al, 2002). Ulykkesgranskningen herfra er ikke blitt benyttet, men i stedet har jeg gjennomgått en semesteroppgave i faget *SIS 1049 Helse, miljø- og sikkerhetsledelse* undervist for 4.klasse Helse, miljø- og sikkerhet ved sivilingeniørlinjen ved NTNU. Oppgaven inneholder blant annet en kort endringsanalyse av organisatorisk art som skjedde i forkant av ulykken.

Sleipner

Også her har jeg gjennomgått en semesteroppgave fra samme faget nevnt over. Denne oppgaven refererer blant annet til at dårlige prosedyrer for inspeksjoner og revisjoner var manglende i forkant av ulykken, og kan ha vært medvirkende bakenforliggende årsaker (Øksne et al, 2002). Forliset av hurtigbåten MS Sleipner den 26.november 1999 krevde til sammen 16 menneskeliv, og granskningsrapporten som er vurdert i den nevnte semesteroppgaven avdekket at feilnavigering var en av de direkte årsakene til ulykken.

3.3 Presentasjon av materialet

Jeg har systematisert resultatet fra litteraturgjennomgangen slik det er vist i vedleggene B og C. For å presentere dette for en god måte for leseren, har jeg utviklet nye skjema som vil vises under. I vedleggene har jeg kategorisert de ulike søkekriteriene med bokstaver, slik at det her skal være lettere å trekke sammenhengen mellom de opprinnelige litteraturskjemaene og resultatet presentert i dette avsnittet. Jeg har valgt å ikke ta med all relevant informasjon fra litteraturen, men gjengir det jeg mener er viktig, interessant og i noen tilfeller litt spesielt, slik at leseren kan se at litteraturen blant annet har forskjellige oppfatninger av tema, definisjoner eller lignende. Ulykkesgranskninger vil bli omhandlet i eget avsnitt.

3.3.1 (a) – definisjon av sikkerhetsrevisjon

I første omgang ønsket jeg å innhente nok informasjon om de ulike definisjoner eller begrepsforklaringer av *sikkerhetsrevisjon* som finnes, slik at jeg kunne gi leseren en god innsikt i hva begrepet består av og hvordan det benyttes på forskjellige måter i industrien og forskningen.

Litteratur	Definisjon eller forklaring av sikkerhetsrevisjon
<i>SMORT – sikkerhetsanalyse av industriell organisasjon</i> Kjellén et al, 1987	”Planlagt og systematisk granskning av bedriftens sikkerhetsstyring for å verifisere overensstemmelse med krav.”
<i>ISOBAR – et hjelpemiddel for å ivareta helse, miljø og sikkerhet i bedriften</i> Tinmannsvik, 1993	Begrepet ”sikkerhetsrevisjon” er benyttet framfor ”sikkerhetsgjennomgang”. Forfatteren sier at forskjellen ligger i <i>hvem</i> som utfører granskningen, deres grad av <i>uavhengighet</i> i forhold til utførelsen av de aktivitetene og rutineene som skal granskes. Videre sier hun at dersom granskningen gjøres av eget personell på sikkerheten, brukes gjennomgang, men når det er snakk om en uavhengig tredjepart brukes revisjon.
<i>Safety Audit of Dounreay</i> HSE & SEPA, 1998	Dette er ikke en vanlig revisjon slik det er definert i denne oppgaven, men revisjonen HSE har utført er langt mer omfattende. Det gis ingen eksplisitt definisjon, men rapporten sier at en revisjon innebærer intervjuer, inspeksjoner og dokumentgjennomgang.
<i>Adapting Safety Audits for Small Cities</i> Haiar & Wilson, 1999	Dette er en artikkel skrevet av to amerikanere som har utviklet et rammeverk for sikkerhetsrevisjoner for små-byer i USA. Denne revisjonstypen baserer seg kun på sjekklister og tilbakemeldingsskjema til myndighetene. Bruken av begrepet sikkerhetsrevisjon baserer seg altså kun på sjekklister-tankegangen.
<i>An evaluation of the use of ISRS as intervention to improve the organisation of safety</i> Chaplin & Hale, 1998	Sier at den vanlige sikkerhetsrevisjonen som benytter seg av sjekklister, evaluering av dokumentasjon og verifisering ikke er god nok. En påstått bedre revisjonstype presenteres her, og det er en revisjon for vurdering og <i>forbedring</i> av sikkerhetsstyringssystemet (SMS-Safety Management System).
<i>Benefits of Joint Audits of Service Company and Operator Personell</i> Ritchie, 1991	”Planlagt, sammenføynd undersøkelse av en funksjon, enten ved sjekking av overensstemmelse ift lover, regler, prosedyrer osv, eller ved kritisk analyse av produkt som er et resultat av prosesser.” Her ser en alstå at sikkerhetsrevisjon blir omtalt litt annerledes, ved at ord som uavhengig og systematisert utelates, men likevel er innholdet mye av det samme. Forfatteren presiserer viktigheten av at sikkerhetsrevisjonen brukes/settes i gang for å finne fakta, ikke feil, og at det ikke skal være en inspeksjon for å finne feil og ikke syndere.

<p><i>ISO 10011-1:1990 - Guidelines for auditing quality systems</i></p> <p>BS EN 30011-1:1993</p>	<p>Her defineres ikke sikkerhetsrevisjon, men i stedet kvalitetsrevisjon. Jeg har likevel valgt å ta med denne definisjonen, da standarden ofte brukes som rammeverk for sikkerhetsrevisjoner: ”En systematisk og uavhengig gjennomgang for å avgjøre hvorvidt kvalitetsaktiviteter og relaterte resultater overensstemmer med planlagte tiltak, og hvorvidt disse tiltakene er implementert effektivt og er egnet for å oppnå mål.” Her kan for eksempel ordet kvalitetsrevisjoner byttes ut med sikkerhetsrevisjoner.</p>
--	---

Tabell 3.1: Sammendrag av definisjoner av sikkerhetsrevisjon

Oppsummering – (a)

En kan se fra tabellen at mesteparten av litteraturen definerer eller forklarer begrepet slik jeg har gjort i kapitlet *Sentrale Begreper*, der det snakkes om en systematisk, uavhengig granskning av bedriftens sikkerhetsstyring. Dette skal innebære vurdering av prosedyrer, dokumentasjonskontroll og verifisering av at de dokumenterte prosedyrene faktisk brukes og fungerer. Videre ser en at forfatterne Chaplin & Hale argumenterer for at denne typen sikkerhetsrevisjoner ikke er optimal, og at det må søkes å utvikle en revisjon som aktivt kan brukes til endringer til forbedring. Til slutt åpnes det for at standarden for kvalitetsrevisjoner kan brukes som rammeverk for gjennomføring av sikkerhetsrevisjoner.

3.3.2 (b) – Type sikkerhetsrevisjon

Videre ville jeg skaffe informasjon over hvilke typer sikkerhetsrevisjoner som eksisterer, dette for å lage en oversikt over hvilke varianter, verktøy og metoder for sikkerhetsrevisjoner som finnes.

Litteratur	Type (og verktøy for) sikkerhetsrevisjon
<p><i>SMORT – sikkerhetsanalyse av industriell organisasjon</i></p> <p>Kjellén et al, 1987</p>	<p>Verktøy (SMORT) for <i>intern</i> granskning av ulykker og nesten-ulykker, men også egnet for bruk ved sikkerhetsrevisjoner. Bygger på MORT-metoden, men er omstrukturert slik at den er lett anvendelig for internt bruk i bedrifter uten eksperthjelp fra en tredjepart.</p>
<p><i>ISO 10011-1:1990 - Guidelines for auditing quality systems</i></p> <p>BS EN 30011-1:1993</p>	<p>Dette er en standard for gjennomføring av <i>kvalitetsrevisjon</i>, men jeg nevner den likevel her fordi standarden gjerne benyttes som rammeverk når sikkerhetsrevisjoner skal utføres. Den er ment som guide for en uavhengig tredjeparts revisor, men kan også benyttes som en internrevisjon (da med visse forutsetninger).</p>
<p><i>ISOBAR – et hjelpemiddel for å ivareta helse, miljø- og sikkerhet i bedriften</i></p> <p>Tinmannsvik, 1993</p>	<p>Verktøy for <i>intern</i> sikkerhetsrevisjon, ISOBAR – <u>interne</u> sikkerhetsrevisjoner og systematisk bruk av resultater. Metoden er rettet mot små- og mellomstore bedrifter. Det legges vekt på at den gransker hvordan tilstanden i bedriften er, ikke hvordan det <i>burde</i> vært. Sjekklistene er en stor del av analysen. Metoden bygger på SMORT.</p>
<p><i>Adapting Safety Audits for Small Cities</i></p> <p>Haiar & Wilson, 1999</p>	<p>Metoden forfatterne benyttet i revisjonen kalles ”Street Safety Audit”, er en sjekkliste-basert revisjon, og er brukt for å revidere trafikksikkerheten i amerikanske småbyer. Verktøyet er ment som internrevisjon.</p>
<p><i>An evaluation of the use of ISRS as intervention to improve the organisation of safety</i></p> <p>Chaplin & Hale, 1998</p>	<p>Forfatterne har benyttet sikkerhetsrevisjons-verktøyet ISRS (International Safety Rating System) og testet og vurdert dens egenskaper. Metoden består av 580 spørsmål fordelt på 20 elementer, der hele sikkerhetsstyringssystemet granskes. Metoden i sin opprinnelige form er statisk, og har sitt utspring fra det strukturelle organisasjonsperspektivet (Chaplin & Hale, 1998). Dette er en eksternevisjon, som utføres av en uavhengig tredjepart. DNV skaffet seg rettighetene til ISRS i 1991.</p>

<i>Modelling of Safety Management Systems</i> Hale et al, 1997	Forfatterne snakker om et verktøy som kalles Safety Management Audits (SMA), som er utviklet for å brukes overfor deres Safety Management Systems-modell (SMS). De presiserer at sikkerhetsrevisjoner sjelden er designet for det sikkerhetsstyringssystemet det skal revidere, og har derfor laget en modell for sikkerhetsrevisjoner som "passer" til deres optimale SMS-modell. Metoden er ment å brukes som eksterntrevisjon.
<i>Offshore Facilities Audit Results</i> Pomfret, 1998	Forfatteren av denne konferanseartikkelen har vurdert et verktøy for sikkerhetsrevisjoner i sine studier som heter "5 Star Health and Safety Management System (Offshore Module)". Metoden ble utviklet på 70- og 80-tallet, og dekker 108 elementer, hvorav 78 er universelle (ikke plattform-spesifikke). Virksomheten gis poeng for hvert element, samt en totalscore til slutt. <i>Safety Projects International Inc.</i> har rettighetene til systemet, men parallellen til DNVs ISRS er veldig tilstedeværende. Metoden er basert på ISSMEC-formelen.
<i>Prevention of Accidents Through Experience Feedback</i> Kjellén, 2000	SEM-metoden (Safety Element Method) er et graderingssystem som brukes internt i virksomheter. Ulike HMS-styringselementer graderes etter fem ytelsesnivå. I Kjelléns bok sammenlignes SEM med ISRS, og forfatteren argumenterer for at ledelsen vil føle større eierskap overfor resultatene og tiltakene generert av SEM, ettersom SEM er internrevisjon som krever lokal problemløsning og egenerterte tiltak.
<i>Hydro Agri's experience with tailor made HES tools – SHE-RS. DNV seminar</i> Jenssen, 2000	Hydro har i samarbeid med DNV utviklet et verktøy for å revidere sikkerheten ved Hydros avdelinger. Metoden har sitt utspring fra ISRS, men er spesialutviklet for Hydro. SHE-RS står for Safety-Health-Environment Rating System, og består av fire deler: systemrevisjon, fabrikkinspeksjon, ytelsesindikatorer og "arbeidstakernes mening" (spørreskjema).
<i>Samtale med ulike personer i OD</i> Dahle et al, 2002	Jeg har vært i kontakt med ulike personer i Oljedirektoratet for å undersøke om denne tilsynsmyndigheten benytter spesielle verktøy når sikkerhetsrevisjoner skal gjennomføres. Jeg ble fortalt at ingen spesielle standardiserte verktøy benyttes, men hver situasjon vurderes individuelt, og gjennomføringen planlegges deretter. Likevel vises det til ulike standarder (f.eks. ISO 10011) ved gjennomføring og når mangler ved systemene bemerkes.

Tabell 3.2: Sammendrag av type sikkerhetsrevisjon

Oppsummering – (b)

Når det gjelder *type sikkerhetsrevisjon* finnes det verktøy som gir klare og detaljerte retningslinjer for utføring av sikkerhetsrevisjon, og eksempler på dette kan være SMORT, ISOBAR og ISRS. Av disse er de to førstnevnte internrevisjoner, mens ISRS er eksterntrevisjon. En annen internrevisjon er SEM-metoden, som tar for seg ulike sikkerhetsstyringselementer, deriblant sikkerhetskultur. Videre finnes det standarder, som ISO 10011, som gir mer generelt rammeverk for hvordan revisjonen bør utføres. Også ISO 10011 brukes ved eksterntrevisjoner, men den kan også benyttes ved internrevisjoner, dog med strenge krav til uavhengighet hos revisjonsgruppen. Deretter har en Chaplin & Hales SMA-metode for å revidere deres SMS-modell, men dessverre beskrives ikke dette verktøyet detaljert i teksten. I tillegg har vi Hydros versjon av ISRS, SHE-RS, et verktøy som er forsøkt lagd slik at faktoren sikkerhetskultur revideres. SHE-RS er en internrevisjon som brukes av Hydro. Til slutt registrerer vi at tilsynsmyndigheten OD (for petroleumsvirksomheten) ikke benytter ett bestemt verktøy eller én bestemt metode/modell når sikkerhetsrevisjoner skal gjennomføres. OD forteller at situasjonen på de ulike installasjoner vurderes kontinuerlig, og innholdet og fremgangsmåten i revisjonen bestemmes ut i fra denne vurderingen. OD sier også at standarder som ISO 10011, ISO 14001 og EFQMs standard ofte benyttes dersom det er behov for det. EFQM står for European Foundation for Quality Management, og er en medlemsbasert, ikke-profittsøkende organisasjon som ble startet av 14 ledende europeiske

virksomheter i 1988. Organisasjonen har nå over 800 medlemmer. Deres modell for bedre kvalitetsledelse bygger blant annet på filosofien om at kunden er den aller siste brukeren av produktet, og derfor er det svært viktig å tilfredsstille kundens behov. Modellen baserer seg på å alltid forbedre og utvikle de åtte områdene: Resultatorientering, Kundefokus, Lederskap og enhetlig målsetting, Ledelse ved prosesser og fakta, Menneskelig utvikling- og deltakelse, Kontinuerlig læring, Innovasjon og forbedring, Partnerskap-utvikling og Samfunnsansvar (EFQM, 1999).

3.3.3 (c) – Bakgrunn/formål med sikkerhetsrevisjon

Her mente jeg det var viktig å avklare på hvilken bakgrunn de forskjellige sikkerhetsrevisjonene var igangsatt, altså hva som var formålet med den enkelte revisjon. Tanken med å avdekke dette var at jeg mente det samlet sett kunne avsløre hvilke indikatorer/symptomer der er viktig å ”se etter” i et system, altså hvilke indikatorer som skal fortelle oss når det er riktig å intervensere med en sikkerhetsrevisjon.

Litteratur	Bakgrunn/formål med revisjon
<i>Benefits of Joint Audits of Service Company and Operator Personell</i> Ritchie, 1991	Bakgrunnen for denne revisjonstypen var lite/svakt samarbeid mellom oljeselskap og operatør når det gjaldt gjennomføring av revisjoner, bruk av resultater og ikke minst kommunisering av resultater fra revisjonen. Formålet var altså å utvikle et felles sikkerhetsprogram (og revisjon) for oljeselskap og operatør, slik at samarbeidet ble bedre og dermed resultatet i forhold til sikkerhet.
<i>The Safety Audit</i> Saunders, 1994	Forfatterens bok omhandler ikke én eller flere spesielle sikkerhetsrevisjoner, men er en generell bok om sikkerhetsrevisjoner. Han sier at følgende bør være bakgrunn/formål med revisjonen: å teste om hvorvidt sikkerhetsmål er nådd, å forbedre organisasjonens effektivitet, forebygge eller redusere ulykker, minimere risiko og maksimere sikkerheten til arbeiderne.
<i>Safety Audit of Dounreay</i> HSE & SEPA, 1998	Den direkte utløsende faktoren som satte i gang revisjonen var en ulykke/hendelse som førte til strømbrudd inn til produksjonsområdet på atomkraftverket, men egentlig var revisjonen planlagt før denne hendelsen, for HSE hadde lenge vært bekymret for sikkerheten ved atomkraftverket grunnet materiellets tilstand, nedbemanning og organisatoriske endringer.
<i>Offshore Facilities Audit Results</i> Pomfret, 1998	Resultatmålene for disse revisjonene var å kvantifisere ledelsens innsats på sikkerhetsområdet og å identifisere styrker og svakheter ved sikkerhetsprogrammet, mens effektmålet var å øke den økonomiske gevinsten ved å oppnå et høyere sikkerhetsnivå. Bakgrunnen var altså ikke én spesiell hendelse, men å redusere den gjennomsnittlige ulykkesfrekvensen.
<i>An evaluation of the use of ISRS as intervention to improve the organisation of safety</i> Chaplin & Hale, 1998	Som nevnt benyttet forfatterne ISRS-systemet på en virksomhet. Formålet var å undersøke om MBO-fremgangsmåten (Management By Objectives: delvis iboende i ISRS og SMS) ville vise gode resultater for en virksomhet med relativt høy gjennomsnittlig utdanning. Altså sjekke om bruken av poeng og stjerner som er sentralt i ISRS ville endre atferden til ansatte med høy utdanning, eller sagt annerledes; hvordan vil relativt høyt utdannet personell reagere på å bli gitt poeng på denne måten?
<i>Adapting Safety Audits for Small Cities</i> Haiar & Wilson, 1999	Bakgrunnen for igangsettelsen av revidering av trafikksikkerheten i amerikanske småbyer var det meget høye antallet dødsfall som USA hadde opplevd over flere år. I 1996 ble 43300 drept i trafikken, mens 2,6 millioner fikk varige mén fra trafikkuhell. Målet med revisjonene var å redusere dette.

<i>Diagnosis of Safety Culture in Safety Management Audits</i>	Forfatterne utviklet et spørreskjema for bruk i Safety Management Audit (SMA), dette for å undersøke persepsjon av sikkerhetsrelaterte faktorer blant de ulike individer og grupper i organisasjonen. Formålet var altså å <i>revidere sikkerhetskulturen</i> .
Grote & Künzler, 2000	

Tabell 3.3: Sammendrag av bakgrunn/formål med sikkerhetsrevisjon

Oppsummering – (c)

I HSEs tilfelle ser vi at bakgrunnen for sikkerhetsrevisjonen i utgangspunktet var ønsket om å vurdere sikkerhetsbildet i forhold til ulike endringsprosesser som hadde forekommet i virksomheten, men også at den bestemte ulykken fremskyndet revisjonen og derfor var medvirkende som incentiv til revisjonen. Ellers var høye dødsfall i trafikken og økende ulykkesfrekvens på oljeplattformene årsak til andre sikkerhetsrevisjoner. I noen av tilfellene var forskningsmotiv årsak til gjennomføring av revisjonene, blant annet i Chaplin & Hales (1998) tilfelle der en ville undersøke hvordan relativt høyt utdannet personell reagerer på å bli ”gitt poeng” slik som i ISRS-metoden. Videre har jeg studert Grote & Künzlers (2000) artikkel der revisjon av sikkerhetskulturen var formålet. Det er vanskelig fra dette å trekke noen konklusjoner om hvorvidt enkelte formål for revisjon gir bedre resultater enn andre, men som vi skal se senere ga imidlertid HSEs revisjon meget gode resultater, slik at det i hvert fall kan konkluderes med at når det eksisterer omfattende organisasjonsendringer så vil det være effektivt å gjennomføre en revisjon.

3.3.4 (d) – resultat av sikkerhetsrevisjon

Her samlet jeg informasjon om hvilke resultater som ble av de forskjellige revisjonene, dette for å registrere hva revisjonene faktisk klarte å avdekke, og hvordan resultatet ble eller kunne blitt brukt. Registreringen av resultater av revisjoner ble også gjort for å undersøke om enkelte revisjonstyper var bedre enn andre, eller om eventuelt om noen revisjoner ga bedre resultater på enkelte områder enn andre.

Litteratur	Resultat av sikkerhetsrevisjon
<i>Benefits of Joint Audits of Service Company and Operator Personell</i>	Dette sier forfatteren var et bedre verktøy enn typiske eksterne revisjoner, fordi det viste seg å være <i>greiere å tolke revisjonsfunnene</i> over i nyttige verktøy for å forbedre sikkerheten. <i>Funn i revisjonen ble omgjort til tiltak innen tre måneder.</i>
Ritchie, 1991	
<i>Safety Audit of Dounreay</i>	Det ble gjort mange funn som til sammen viste at sikkerhetsstyringssystemet ved atomkraftverket ikke levde opp til kravene til HSE. Hovedfunnet/-resultatet fra revisjonen var funnet av at de <i>organisatoriske endringene</i> gjort i UKAEA (atomkraftmyndighetene) over flere år hadde satt ledelsen ved atomkraftverket i dårligere stand til å takle sin funksjon, altså å styre et atomkraftverk på en sikker måte. Resultatet ble flere hundre anbefalinger som ble overvåket og fulgt opp av HSE i tiden etter revisjonen.
HSE & SEPA, 1998	

<p><i>An evaluation of the use of ISRS as intervention to improve the organisation of safety</i></p> <p>Chaplin & Hale, 1998</p>	<p>I dette tilfellet (samme som tidligere) der ISRS ble implementert i en petrokjemisk virksomhet, var resultatet at <i>bedriften forbedret sitt nivå fra 2-stjerners til 3-stjerners</i> virksomhet etter ISRS-skalaen. Forfatterne mener at bedriften hadde for mye fokus på å øke sitt nivå til 3, og gjorde derfor ikke maks innsats, slik at sikkerheten kunne blitt enda bedre. Poenggiving og stjerneskala kan altså være negativt i noen tilfeller.</p> <p>ISRS ble likevel et verktøy for positive endringer i virksomheten, og var medvirkende til å skape et nytt og forbedret sikkerhetsstyringssystem. ISRS gjorde at ”ballen ble satt i gang” i bedriften, slik at forandring for bedre sikkerhet og generell fokus på sikkerhet kom på banen.</p>
<p><i>Offshore Facilities Audit Results</i></p> <p>Pomfret, 1998</p>	<p>Forfatteren studerte 250 offshore-revisjoner over hele verden (revisjon som nevnt i tidligere), og studiene hans viste at gjennomsnittlig score var 71% og kun 2-stjerners virksomheter. Videre viste studiene at virksomhetene som hadde oppnådd 4- eller 5 stjerner hadde spart betraktelig med penger på dette i forhold til de på lavere nivå.</p>
<p><i>Diagnosis of Safety Culture in Safety Management Audits</i></p> <p>Grote & Künzler, 2000</p>	<p>Spørreskjemaet disse laget til bruk i SMA ga flere gode resultater: <i>feedback til alle i organisasjonen</i> om i hvilken grad bedriften håndterer risiko (skaper økt bevissthet), og en <i>vurdering av sikkerhetskulturen</i> og hvordan den påvirker sikkerhetsnivået. Resultatet viste også at ledelse og drift vurderte risikoen lavere enn personell uten oppsynsansvar.</p>
<p><i>Hydro Agri's experience with tailor made HES tools – SHE-RS. DNV seminar</i></p> <p>Jenssen, 2000</p>	<p>Denne artikkelen har samlet opp en del resultater og effekter SHE-RS har hatt i Hydro: SHE-RS gir struktur til HMS-arbeidet, gir hjelp til å bestemme tiltak for videre forbedring, involverer mennesker, promoterer motivasjon og gir tidlige signaler på organisatoriske feil. Videre gir metoden en god start på ISO 14001-sertifiseringen, gjør systematisk rapportering lettere, er ikke bare dokumentfokuseret, men er noe statisk og ikke alt i metoden passer særlig godt med lokale behov.</p>

Tabell 3.4: Sammendrag av viktigste resultater av sikkerhetsrevisjoner

Oppsummering – (d)

Tabellen over viser mange spennende resultater fra de ulike sikkerhetsrevisjonene. Blant annet er det verdt å merke seg at resultatene fra bruken av ISRS og den lignende metoden benyttet i *Offshore Facilities Studies* (Pomfret, 1998) viser at virksomhetene fokuserer veldig på de økonomiske resultatene og det å oppnå høyere status innen for de respektive metodenes graderingssystem. Det er også interessant at SMA-metoden Grote & Künzler (2000) har benyttet og vurdert ga positive resultater i forhold til kartlegging av sikkerhetskultur, ettersom vi tidligere har nevnt at dette var et av formålene med revisjonen. Videre er det viktig å trekke lærdom fra resultatene til HSEs sikkerhetsrevisjon, da denne viser at revisjonen avdekket mangler på nesten alle områder, og at anbefalingene fra revisjonen frem til i dag har forbedret sikkerheten betraktelig ved atomkraftverket. Til slutt registreres det at et av resultatene, og fordelene, ved Ritchies enhetlige revisjon av både operatør- og service personell var at revisjonsfunnene var på denne måten lettere å overføre til tiltak for forbedring. Ved å vurdere de ulike resultatene fra revisjonsmetodene i tabellen over, håper jeg å kunne konkludere med hva en revisjon bør inneholde for å oppnå de beste resultatene.

3.3.5 (e) – sammenheng med sikkerhetskultur

Videre i litteraturgjennomgangen søkte jeg etter relasjoner til emnet sikkerhetskultur, dette for å kunne bruke teori og erfaringer fra tidligere arbeid til arbeidet med å vurdere hvordan sikkerhetskultur på best mulig måte kan overvåkes ved sikkerhetsrevisjoner. Jeg har søkt etter alle slags relasjoner mellom sikkerhetsrevisjon og sikkerhetskultur, men gjengir kun det viktigste i tabellen under.

Litteratur	Relasjon med sikkerhetskultur
<p><i>ISOBAR – et hjelpemiddel for å ivareta helse, miljø- og sikkerhet i bedriften</i></p> <p>Tinmannsvik, 1993</p>	<p>Revisjonsverktøyet inneholder 12 hovedgrupper av spørsmål, der hovedgruppe 7 og 8, hhv. ”Kommunikasjon og erfaringsoverføring” og ”Holdninger til sikkerhet”, kan være med å avdekke sikkerhetskulturen. Forfatteren sier at uttalelser fra bedriftene viser at revisjonsmetoden har medført en del interesse og åpenhet om sikkerhet, hvilket er viktig for å skape en god sikkerhetskultur.</p>
<p><i>The Safety Audit</i></p> <p>Saunders, 1994</p>	<p>Her poengteres det at det er svært viktig at revisoren setter seg inn i blant annet organisasjons- og sikkerhetskulturen og tilmed i kulturen i det landet eller region der virksomheten holder til. For eksempel kan det tenkes at forhold revisoren finner unormalt på arbeidsplassen, er vanlig skikk i dette landet, landsdel eller region der bedriften befinner seg.</p> <p>Videre sier forfatteren at kulturfaktorer som kan fremme sikkerhetskulturen, kan gjenfinnes i Gestalt-teorien. Dette vil jeg ta for meg i et senere kapittel.</p>
<p><i>Safety Audit of Dounreay</i></p> <p>HSE & SEPA, 1998</p>	<p>Atomkraftverket baserte noe av sikkerhetsarbeidet sitt på å gi avdelinger en såkalt ”Safety Index”, hvilket sa noe om hvor bra avdelingen presterte innen sikkerhet. De beste avdelingene fikk bonus. Da HSE reviderte virksomheten, fant de at dette systemet virket negativt på sikkerhetskulturen, fordi denne indeksen var mye basert på negative faktorer, hvilket hverken oppmuntret arbeiderne eller ga god kommunikasjon mellom dem.</p> <p>HSE vurderte følgende områder ved avdekking av sikkerhetskulturen: sikkerhetsbevissthet, kommunikasjon, toppledelsens engasjement og moral. Dette ble gjort ved intervjuer.</p>
<p><i>Offshore Facilities Audit Results</i></p> <p>Pomfret, 1998</p>	<p>Denne artikkelen handler lite om sikkerhetskultur, men jeg ønsker likevel å ta med det lille (og viktige) den sier om dette emnet. Forfatteren mener ut fra sine studier at offshore-industrien må slutte å benytte ordtak/mål/visjoner som ”sikkerhet først.” Dette er ikke realistisk i denne industrien, sier han, og er derfor en for enkel utvei for virksomhetene å skape en ”god” sikkerhetskultur på.</p>
<p><i>An evaluation of the use of ISRS as intervention to improve the organisation of safety</i></p> <p>Chaplin & Hale, 1998</p>	<p>Her sier forfatterne at faren med slike skjema (ISRS) er at ønsket atferd sees fra arbeidstakernes side som noe pålagt utenfra, og ikke noe tilhørende og særegent ved arbeidstakergruppen eller organisasjonen. Derfor er det ikke sikkert at pålagt atferd fra ISRS-metoden er effektiv, og videre sier de at selv om atferden endres til det bedre etter tiltak generert av ISRS, behøver ikke dette vare. Faren er at når tilbakemeldingen fra denne type revisjon ”ebber” ut, så reverseres atferden tilbake til det normale (den uønskete atferden).</p>
<p><i>Risiko og sikkerhet</i></p> <p>Haukelid, 1999</p>	<p>Forfatteren sier at en grundig kartlegging av sikkerheten (f.eks. ved sikkerhetsrevisjon, red.anm.) krever at revisor har bransjekunnskap og innsikt i bedriftskulturen, og dermed sikkerhetskulturen. Videre sier han at byråkrati kan være et forsvar mot endringer og mot personlige konflikter, hvilket betyr at en virksomhet med byråkratisk organisasjonskultur kan ha en sikkerhetskultur som ikke takler disse faktorene på en god måte.</p> <p>Dermed er det viktig å avdekke organisasjonsstrukturen når sikkerhetskulturen skal revideres.</p>

<p><i>Hydro Agri's experience with tailor made HES tools – SHE-RS.</i></p> <p>Jenssen, 2000</p>	<p>Den siste delen, ”arbeidstakernes mening”, av SHE-RS sikkerhetsrevisjonen er utviklet også i samarbeid med psykolog Torbjørn Rundmo ved NTNU, og er ment å revidere sikkerhetskulturen ved anleggene.</p>
<p><i>Diagnosis of Safety Culture in Safety Management Audits</i></p> <p>Grote & Künzler, 2000</p>	<p>Forfatterens løsning på å vurdere sikkerhetskultur i en sikkerhetsrevisjon (her: SMA-revisjon), var å benytte et spesialutviklet spørreskjema og addere med observasjoner fra inspeksjoner på arbeidsplassen. Spørreskjemaet er spesiallaget i forhold til de 4 nivåer i Grotes sosio-tekniske modell. Jeg kommer tilbake til denne modellen i et senere kapittel. Diskusjon med de ansatte i grupper, angående svarene fra skjemaet, viste seg å være viktig for å få en fullstendig vurdering av sikkerhetskulturen.</p>
<p><i>Safety Audit of Dounreay 1998 –Final Report 2001</i></p> <p>HSE, 2001</p>	<p>Denne HSE-rapporten fra 2001 oppsummerer hvilken effekt tiltakene som ble anbefalt i 1998-rapporten har hatt. Den forteller at tiltak som å bedre kommunikasjonen (også mellom de ulike kontraktørene som jobber på verket), ledelsens årvåkenhet overfor sikkerhet, lærdom fra andre (HRO-tankegang)² og implementering av sikkerhetsindikatorer, har hjulpet på sikkerheten og bedret sikkerhetskulturen betraktelig.</p>
<p><i>Sharing Worlds of Risk; improving communication with Crew Resource Management</i></p> <p>Mearns et al, 2001</p>	<p>Forfatterne introduserer begrepet Crew Resource Management (CRM), som innebærer fokus på de seks områdene kommunikasjon, situasjonsforståelse, gruppearbeid, beslutningstaking, lederskap og personlige begrensninger. Forfatterne mener bedriften må være sterk på disse områdene for å ha en god sikkerhetskultur og dermed drive en sikker virksomhet. Evaluering av CRM gjøres ved å vurdere arbeidstakernes grad av tilbakemelding, arbeidstakernes atferd og grad av kunnskap i CRM.</p> <p>Forfatterne har vurdert CRM i forhold til Piper Alpha-ulykken, og forteller at CRM kan benyttes til å vurdere sikkerhetskulturen på offshore-installasjoner.</p>
<p><i>Forskrift om helse, miljø- og sikkerhet i petroleumsvirksomheten</i></p> <p>Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 2002</p>	<p>§11 i denne forskriften sier at ”Den ansvarlige skal fremme en god helse, miljø- og sikkerhetskultur som omfatter alle aktivitetsområdene og som bidrar til at alle som deltar i petroleumsvirksomheten tar ansvar for helse, miljø- og sikkerhet, deriblant for systematisk utvikling og forbedring av helse, miljø- og sikkerhet.”</p> <p>Når forskriften krever en god sikkerhetskultur, betyr det at denne faktoren må overvåkes, og spørsmålet er da hvordan det skal inkluderes i en sikkerhetsrevisjon. Ingen forskrifter sier noe om dette.</p>

Tabell 3.5: Oppsummering av tekstens sammenheng med sikkerhetskultur

Oppsummering – (e)

Generelt kan en se at det finnes mye litteratur som vurderer sikkerhetskultur og forsøker å implementere det som en naturlig del av revisjonen og sikkerhetsstyringssystemet. Blant annet ser vi at ISOBAR-verktøyet allerede i 1993 forsøkte å revidere faktorer som kunne brukes til å evaluere noe av sikkerhetskulturen. Videre ser vi at nesten alle revisjonsmetodene vurderer nettopp de elementene som ligger i den gjennomsnittlige definisjonen av sikkerhetskultur. Mearns et al (2001) introduserer begrepet Crew Resource Management, en teori jeg tror en kan dra nytte av når sikkerhetskulturen skal revideres. Vi registrerer at Chaplin & Hale sår tvil om hvorvidt ISRS-metoden kan være effektiv til å skape vedvarende endringer i sikkerhetskulturen. Når det gjelder norsk industri ser vi at Hydro har utviklet et spørreskjema, i samarbeid med DNV, for å vurdere sikkerhetskulturen. Dette spørreskjemaet er en del av deres revisjonsverktøy SHE-RS. Til slutt er det viktig å legge merke til at ODS

² HRO: Human Resource Organization. En organisasjon der deling av kunnskap mellom blant annet kontrollromsoperatører er viktig for sikker drift. Tanken er at en i stedet for én operatør har to, slik at de to kan hjelpe og støtte hverandre under drift slik at feil unngås.

nye forskrift (forskrift om helse, miljø- og sikkerhet i petroleumsvirksomheten) krever at den ansvarlige for virksomheten skal fremme en god helse, miljø- og sikkerhetskultur, hvilket betyr at det må utvikles metoder for å revidere både sikkerhetskulturen og den ansvarliges arbeid for å fremme god sikkerhetskultur.

3.3.6 (f) – sammenheng med endringsprosesser

Til slutt har jeg lett etter litteratur som viser til revisjonsverktøy som kan brukes til å vurdere endringsprosesser og deres påvirkning på sikkerheten, samt lett etter informasjon som vurderer hva slags endringer som kan øke risikoen og derfor bør analyseres og overvåkes.

Litteratur	Relasjon med endringsprosesser
<i>ISOBAR – et hjelpemiddel for å ivareta helse, miljø- og sikkerhet i bedriften</i> Tinmannsvik, 1993	I dette heftet fra 1993, der revisjonsverktøyet ISOBAR presenteres, poengterer forfatteren at et viktig krav til metodens resultater er at de er anvendbare, hvilket blant annet innebærer at metoden må være følsom overfor ”(...) forhold som det er viktig å oppdage forandringer på, dvs at en stiller relevante spørsmål og oppdager forandringen før situasjonen blir dramatisk og skade inntreffer.” Det menes altså at det er viktig å oppdage og overvåke endringsprosesser i sikkerhetsrevisjonen, men mer detaljert om hvordan dette kan gjøres, sies det ingenting om. Derimot er dette problemet tatt opp igjen i det oppfølgende heftet fra 1997, se under.
<i>Systematisk HMS-arbeid i SMB – Internt tilsyn</i> (Hefte nr.4 i serie på totalt7) Tinmannsvik et al, 1997	Dette er et hefte der verktøyet ISOBAR igjen presenteres, men denne gangen omhandles også problematikken med oppfølgende revisjoner. Det er i disse oppfølgingsrevisjonene forfatteren sier at endringsprosessene skal overvåkes (blant annet). Det skal altså gjøres en konsekvensvurdering av endringer. De oppfølgende revisjonene skal være mindre ressurskrevende enn den innledende, grundige HMS-revisjonen.
<i>Safety Audit of Dounreay</i> HSE & SEPA, 1998	Hovedfunnet til HSE var at styringen av atomkraftverket ved Dounreay ble sterkt påvirket av de organisatoriske endringene som skjedde i atomkraftmyndigheten UKAEA under de tre til fire årene før ulykken/hendelsen. Blant endringene var økt bruk av outsourcing, oppdeling av UKAEA i flere, uavhengige avdelinger og endringer i ansvarsforhold. Disse endringene kan vi se er noen av de samme som Baram advarer mot i sin artikkel (Baram, 1998).
<i>Safety Audit of Dounreay 1998 –Final Report 2001</i> HSE, 2001	Positive endringer ble allerede gjort i forkant av revisjonen, men ikke tidlig nok til at folk ble kjent med endringene. Det førte til uklare ansvarsforhold, og dette var medvirkende til ulykken. I etterkant av ulykken og revisjonen påpekte HSE at endringene måtte følges opp bedre, og sammen med HSE forbedret atomkraftverket endringene, slik at ansvarsforholdene lettere ble kjent. Dette ble blant annet gjort ved å overføre ledere i nøkkelstillinger fra kontraktører til UKAEAs personell (som driver atomkraftverket).

<p><i>Organisational decision making and risk management under pressure from fast technology change</i></p> <p>Svedung & Rasmussen, 1998</p>	<p>Denne teksten fokuserer på problematikken med å revidere organisasjoner som er i stadig endring, altså dynamiske organisasjoner. Medarbeiderne i dagens <i>dynamiske organisasjoner</i> (organisasjoner som endrer seg hurtig- og i takt med omgivelsene), må forholde seg til <i>statiske standarder og retningslinjer</i>, og samtidig blir sikkerheten revidert ved sikkerhetsrevisjoner ut i fra hvordan medarbeiderne og organisasjonen overholder disse standardene.</p> <p>Dette mener forfatterne kan bli problematisk, fordi i en dynamisk organisasjon er det ikke sikkert at det alltid er riktig å følge et statisk regelverk. Rasmussen viser blant annet til sin modell for vertikal optimering av sikkerhetsarbeidet³. Så hvordan skal man revidere dynamiske organisasjoner? Dette vil jeg komme tilbake til senere i oppgaven.</p>
<p><i>The Safety Audit</i></p> <p>Saunders, 1994</p>	<p>Når det gjelder revisjon av organisasjonens målsettinger, sier forfatteren at det er viktig at de riktige ansatte er tildelt de riktige jobbene innen sikkerhet, og at organisasjonsstrukturen er slik at det er kapabelt til å nå disse målsettingene. Videre sier han at organisasjonsendringer ofte gjør at disse to faktorene ikke er tilstede i en organisasjon. Derfor er det viktig å overvåke endringer.</p> <p>Deretter er det viktig at revisjonen tar for seg hvordan beslutninger tas, i hvilken fart det tas og hvordan beslutninger adapterer seg til endringer.</p>
<p><i>Modelling of Safety Management Systems</i></p> <p>Hale et al, 1997</p>	<p>Formålet med forfatterens Safety Management Model (SMS) er å presentere den dynamiske naturen til sikkerhetsledelsesprosesser, for å utvikle en revisjon som bedre fanger opp en endrende og dynamisk sikkerhetsledelse. Dessverre tar ikke artikkelen for seg en slik revisjon, men det gir altså grunnlag for å studere deres SMS-modell, da den skal være utgangspunktet for å utvikle nettopp en slik revisjon oppgaven min søker.</p>
<p><i>Forskrift om helse, miljø- og sikkerhet i petroleumsvirksomheten</i></p> <p>Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 2002</p>	<p>§13 i denne forskriften sier at ansvarshavende for virksomheten har "(...) plikt til å etablere, følge opp og videreutvikle styringssystemet (...)." Det betyr at forskriften krever at virksomheten oppgraderer styringssystemet i forhold til endringer, slik at systemet alltid skal takle "dagens" situasjon på en best mulig måte. Spørsmålet er da hvordan en sikkerhetsrevisjon skal kunne sjekke dette.</p>
<p><i>ISO 10011-1:1990 - Guidelines for auditing quality systems</i></p> <p>BS EN 30011-1:1993</p>	<p>Standarden sier at "Signifikante endringer i ledelse, organisasjon, policy og teknologier som kan påvirke kvalitetssystemet, eller endring i selve systemet og resultatet av nylige revisjoner, er typiske omstendigheter som må vurderes når revisjonsintervallet skal fastsettes." En ser altså at regulering av revisjonsintervallet kan være én måte å takle endringer på i forhold til sikkerhetsrevisjoner.</p>
<p><i>An evaluation of the use of ISRS as intervention to improve the organisation of safety</i></p> <p>Chaplin & Hale, 1998</p>	<p>Forfatterne sier at det dessverre er svært lite studert hvordan revisjoner fungerer, hvilke endringer de bringer med seg, og om de faktisk i seg selv alene er et verktøy for forandring. Selv om dette ble sagt i 1998, betyr det at det er grunn til å drive forskning på området. Videre sier forfatterne at en måte å benytte sikkerhetsrevisjoner effektivt i forhold til endringer, er å rette opp feil i organisasjonen etter hvert som de blir avdekket i revisjonen. Man venter altså ikke til rapporten er ferdig for så å kun "sette den på hylla", men implementerer korreksjonene med en gang.</p> <p>Deretter fortelles det at ISRS kan benyttes til å overvåke outsourcing, men at metoden generelt ikke er god til å overvåke endringsprosesser.</p>

³ Jeg velger å ikke gjengi denne figuren, men en generell beskrivelse vil bli gitt i kapittel 5.2.1, *Endringsprosesser*.

<p><i>Risiko og sikkerhet</i></p> <p>Haukelid, 1999</p>	<p>Forfatteren sier en del om endringsprosesser og sikkerhet. Jeg gjengir noe som kan være nyttig i forbindelse med overvåking i sikkerhetsrevisjon. ”Teknologisk endring vil med andre ord gi svært forskjellige resultater avhengig av den sosiale og kulturelle konteksten.” ”(...) og grunnen til å velge en ny type teknologi vil primært ikke være av teknisk, men av politisk, sosial eller kulturell karakter.” ”Videre er det slik at alt som skjer i en bedrift hverken kan eller bør skrives ned, standardiseres eller rutineres.” Fordi organisasjoner er dynamiske, og følgelig må standarder o.l. og revisjoner adapteres deretter (min tilføyning).</p>
---	--

Tabell 3.6: Oppsummering av sammenheng med endringsprosesser

Oppsummering – (f)

Først og fremst er det verdt å legge merke til at det finnes et supplerende verktøy til ISOBAR-utgaven fra 1993, der problemet med overvåking og oppfølging av endringsprosesser er tema. Når det gjelder ulykken ved atomkraftverket ved Dounreay, kan det konkluderes med at nettopp de endringene Baram snakker om i sin artikkel (Baram, 1998) var blant hovedårsakene til ulykken. Videre bemerker Svedung & Rasmussen (1998) problemet med at dynamiske og stadig endrende organisasjoner blir revidert etter et svært statisk regelverk. Etersom organisasjonen er dynamisk og kontinuerlig må endre seg etter omgivelsene, er det muligheter for at det ikke alltid er riktig å følge et regelverk som forutsetter en statisk tilstand, og det er derfor også mulig at det heller ikke er riktig å revidere de ansattes handlinger med et statisk revisjonsverktøy slik de fleste standardiserte verktøy i dag er (f.eks. ISRS og SMORT). Til slutt er det interessant å merke seg at både forskriften og standarden nevnt over bemerker at endringer av ulikt slag må og skal følges opp og overvåkes av ansvarlig for virksomheten. Dette kan eksempelvis gjøres ved sikkerhetsrevisjon.

3.4 Referat fra ulykkesgranskninger

Jeg har som med den andre litteraturen valgt å først fremlegge dette referatet i tabellform. Ulykken som hendte ved atomkraftverket ved Dounreay i Skottland har jeg allerede tatt for meg, men oppsummerer likevel det viktigste derfra i denne tabellen som starter neste side.

Tema	Ulykke/hendelse					
	Piper Alpha	Åsta	Longford	Dounreay	Scandinavian Star	Sleipner
Litteratur	Den statlige granskningsrapporten Cullen, 1990	Regjeringens granskningsrapport NOU 2000: 30, 2000	<i>Lessons from Longford</i> (bok) Hopkins, 2001	<i>Saftey Audit of Dounreay</i> (revisjonsrapport) HSE, 1998, 2002	<i>Scandinavian Star</i> (semesteroppgave) Strand et al, 2002	<i>MS Sleipners forlis</i> (semesteroppgave) Øksne et al, 2002
Ulykken/hva skjedde?	Eksplisjon som førte til stor brann på Piper-plattformen. 165 omkom.	Kollisjon mellom to tog ved Åsta stasjon. 19 omkom.	Eksplisjon på gasskraftverk 2 omkom.	Hendelse som førte til fravær av viktig strømtilførsel Potensial til storulykke.	Brann på passasjerferge. 157 omkom.	Hurtigbåt som kjørte på skjær. 16 omkom.
Årsaker (tatt med de mest vesentlige)	Dårlige prosedyrer med arbeidstiltatelse-systemet. Svak brannberedskap.	Mangel på sikkerhetsbarrierer (b.l.a. ATC og togradio). Svak sikkerhetsstyring.	Feil og dårlig bruk av sikkerhetsrevisjoner. Kostnadskutt og krav til høyere inntjening.	Organisasjonsendringer. Mangel på gode sikkerhetsrevisjoner.	Organisasjonsendringer. Kostnadskutt og krav til større inntjening.	Dårlig navigering. Innføring av ny teknologi. Svak båtdesign. Dårlig opplæring.
Sikkerhetsrevisjon benyttet i forkant av ulykke?	Ja, men resultater ikke fulgt opp. Fungerte delvis på ad hoc-prinsippet.	Ja, men baserte seg for mye på sjekk og kontroll av krav o.l.	Ja, men kun de gode resultatene fra revisjonen nådde frem til ledelsen.	Nei, lenge fravær av omfattende systemrevisjon fra myndighetenes side.	Rapporten sier ingenting om dette, men det er klart at noen endringsanalyse aldri ble utført.	Ja, men sikkerhetsrevisjon i form av kontroll og oppfølging for dårlig.
Hvilken type sikkerhetsrevisjon?	I form av inspeksjoner, observasjoner og gjennomgang av dokumenter. Ingen formell standard.	Jernbanetilsynet førte systemrevisjoner av JBV, altså vurdering av JBVs internkontroll Sjekklisterbasert etter forskriftene hos JBV.	Revisjon ved å evaluere styrker og svakheter ved styrings-systemet, for så å gi poeng. Altså ikke revisjon av internkontrollen.	Revisjon utført i etterkant var b.l.a. etter HSEs standarder (ISO 14001, ISO 10011 osv.)	Dette sier rapporten ingenting om.	I form av inspeksjoner og kvalitativ vurdering av b.l.a. sikkerhetsopplæringen til mannskapet.
Formål med sikkerhetsrevisjon	Intet spesielt formål. Vanlige rutineinspeksjoner av sikkerheten.	Som for Piper. Burde vært gjort sikkerhetsvurdering av ulike endringer.	Å ”gradere” sikkerhetsinnsatsen til anlegget og dets avdelinger.	Økt ulykkesfrekvens og flere organisatoriske endringer.	Dette sier rapporten ingen ting om.	Innføring av ny båt, ny teknologi og nytt mannskap.

Tema	Ulykke/hendelse					
	Piper Alpha	Åsta	Longford	Dounreay	Scandinavian Star	Sleipner
Resultat av sikkerhetsrevisjon	Fant blant annet at dieselpumper ikke burde kjøres manuelt, men dette ble ikke fulgt. Feil funnet ved arbeidstillatelsessystemet ble ikke godt nok fulgt opp.	Anbefalinger fra sikkerhetsvurderinger fra flere år tilbake var ennå (2000) ikke fulgt opp. JBT fant at endring av avgangsprosedyre medførte risiko, men dette ble ikke fulgt opp av JBV.	Fant både negative og positive forhold, men kun de positive forholdene ble rapportert til ledelsen. (Jfr. Westrums patologiske kultur, se side 57 og Westrum, 1993)	Hovedfunn var at flere organisatoriske endringer hadde ført til uklare ansvarsforhold og dermed en mindre sikker drift.	Dette sier rapporten ingen ting om.	Revisjoner i form av inspeksjoner o.l. gjort av b.l.a. DNV og Sjøfartsdir. godkjente den nye båten, sikkerhetsopplæringen osv. Hvilket betyr at revisjonene ikke var adekvate.
Relasjon til sikkerhetskultur	Rapporten sier lite om sikkerhetskultur, men resultatene viser at kulturen var påklagelig.	JBV innførte nytt datasystem selv om toglederne var i mot det. JBV løser sikkerhetsproblemer ved teknikk, da de "vet" at mennesker kan feile. Ikke lagt il rett for systematisk tilbakemelding.	Dårlig kommunikasjon mellom skift og dårlige rapporteringsrutiner var medvirkende årsaker.	Bruk av "Safety Index" var ikke positivt for sikkerhetskulturen. Sikkerhetskultur var ikke en standard del av sikkerhetsstyringen. Dårlig kommunikasjon.	Rapporten har benyttet ILCI-metoden som årsaksmodell, og funnet at mangel på god sikkerhetskultur var den absolutte bakenforliggende årsaken. For stort fokus på kostnader og inntjening beviser dette.	Fokus på fint design i stedet for sikkert design. Brøt reglene da de seilte i bølgehøyde som var høyere enn lovlig. B.l.a dette tyder på svak sikkerhetskultur.
Relasjon til endringsprosesser	Stor grad av endringer, bla fordi skift byttes ut ofte. Dette ble ikke overvåket godt nok (bedre kontroll av arbeidstillatelsessystemet ville vært ett tiltak).	Manglende endringsanalyser av b.l.a. omorganiseringer, endring av avgangsprosedyrer og svak sikkerhetsrevisjon av teknologiske endringer ift sikringsanlegget. For å nevne noe.	Liten overvåking av endringer under drift. Operatører ble vant til å ikke reagere når alarmer gikk (endring av atferd). Forflytning av kompetanse, teknologiske endringer og organisatoriske endringer.	Outsourcing, desentralisering, nedbemanning og uklare ansvarsforhold preget virksomheten i tre til fire år før ulykken. Revisjonen fant dette som hovedgrunnen til ulykken.	Endringer i form av nye eiere, nytt mannskap og ny seilasrute var medvirkende til ulykken. Endringene skjedde i tillegg over svært kort tid.	Endringer i form av ny teknologi (nytt navigasjonssystem, nytt skip osv) og nytt mannskap ble vurdert til å være medvirkende faktorer til ulykken.

Tema	Ulykke/hendelse					
	Piper Alpha	Åsta	Longford	Dounreay	Scandinavian Star	Sleipner
Vesentlige anbefalinger fra granskning/bok/revisjon/rapport	Flere og bedre risikoanalyser, bedre revisjon av operatørens sikkerhetsstyring, fornyet arbeidstillatelsessystem og revisjon av dette og bedre rapporteringsrutiner.	Mer proaktiv håndtering av risiko med risikobasert styrings-system, én sikkerhets-sjef med direkte linje til toppledelsen, utvikle internkontrollen, utvikle sikkerhetskulturen osv. Innføring av togradig og korrekte telefonlister.	Den statlige granskningsrapporten fokuserer på tekniske feil og derfor anbefalinger til det tekniske systemet. Hopkins bok har gjort akkurat det motsatte. Altså anbefalinger for et bedre styrings-system og organisering.	Inneholder nesten 200 anbefalinger. Utvikle et bedre sikkerhetsstyrings-system, sikre personellens kompetanse, benytte HRO-strategi, sikkerhets-sjefer med mer autoritet, nytt revisjons-system, utvikle sikkerhetskulturen osv.	Den statlige granskningsrapporten foreslo mange tekniske krav og løsninger, som f.eks. krav til sprinkleranlegg, bedre alarmanlegg o.l. Anbefalinger overfor sikkerhetsstyringen og organiseringen er nesten helt fraværende.	Kravene fra den statlige granskningsrapporten tar for seg krav til design, krav til rederier og tilsynsmyndigheter og krav til ulykkesforebygging. Oppgaven jeg har brukt kritiserer dette i noen grad.
Er situasjonen bedret i etterkant? (Basert på annen informasjon)	Britenes petroleumsvirksomhet lærte mye fra ulykken og fikk en opptur sikkerhetsmessig, som fortsatt varer.	Det er bl.a. utført endringsanalyser og laget standarder for utførelse av endringsanalyse av organisasjonsendringer. Likevel er flere anbefalinger ikke fulgt opp (Hagen, 2001a; Hagen, 2001b)	Har ingen informasjon om dette.	Ja, mange av anbefalingene er gjennomført og rapporten fra 2001 forteller at sikkerheten er bedret betraktelig på veldig mange områder. Oppfølging av tiltak skal fortsette i lang tid fremover (HSE, 2000)	Har ingen informasjon om dette.	Har ingen informasjon om dette.

Tabell 3.7: Ulykkesgranskninger

Oppsummering

Det er flere interessante trender som kan utledes fra sammenligningen i tabellen over. Blant annet er det viktig å merke seg at i fem av seks tilfeller var det utført sikkerhetsrevisjoner jevnlig, og i mange tilfeller like i forkant av ulykken (Longford, Piper Alpha, Sleipner). Viktig er det også å ta med seg at i flere av tilfellene var ulike endringsprosesser de bakenforliggende årsakene til ulykken, men at dette ikke ble fanget opp av revisjonene. Til slutt kan det virke som blant annet Jernbaneverket i Norge kunne lære mye av å studere HSEs måter å gjennomføre sikkerhetsrevisjoner, og implementere og oppfølge tiltak. Blant annet bør både Jernbaneverket og Statens Jernbanetilsyn utvikle et godt samarbeid slik det er mellom parallellen HSE og UKAEA i Storbritannia. På denne måten legges grunnlaget for god oppfølging av tiltak. HSE kom med et stort antall anbefalinger til atomkraftverket (UKAEA), og krevde tilbake en plan for gjennomføring. Dette kunne også være en metode for Jernbanetilsynet i Norge.

4 ERFARINGER OG VIDERE UTVIKLING

I dette kapittelet ønsker jeg å benytte resultatet fra litteraturgjennomgangen til å diskutere hva slags erfaringer en kan ha nytte av i den videre utviklingen av sikkerhetsrevisjoner.

4.1 Type sikkerhetsrevisjon

Etter mye informasjon om ulike typer sikkerhetsrevisjoner, deres innhold og resultater, er det naturlig å spørre seg hvilken type sikkerhetsrevisjon som er best å ta i bruk. Imidlertid finnes det åpenbart ikke én universell sikkerhetsrevisjon som er best uansett type virksomhet og mål for revisjonen. Derimot er jeg av den oppfatning at sikkerhetsrevisjonen må tilpasses ut i fra flere forhold, deriblant bakgrunnen for revisjonen, hvilket område som skal revideres, type og størrelse på virksomhet og i tillegg er det viktig å vurdere hva slags erfaringer en har hatt med sikkerhetsrevisjoner i denne virksomheten tidligere. Dette er et syn jeg tror flere deler, og blant annet var dette noe Oljedirektoratet kunne bekrefte (Dahle, 2002).

Når det her skal diskuteres type sikkerhetsrevisjon, skal det altså med bakgrunn i litteraturen vurderes om hvorvidt det er best å benytte eksempelvis ISOBAR, SMORT eller ”Street Safety Audit” for internrevisjon, eller det være seg ISRS, SHE-RS eller SMA for eksternevisjon. Jeg håper å kunne konkludere med at alle disse metodene er gode på flere områder, og at når en skal utføre den optimale sikkerhetsrevisjon så er det viktig å benytte erfaring fra alle sammen, samt moderne teori om endringsprosesser. Jeg vil først ta for meg verktøy for interne sikkerhetsrevisjoner, og deretter metoder for eksterne revisjoner.

4.1.1 Intern sikkerhetsrevisjon

Når det gjelder verktøy for interne sikkerhetsrevisjoner har jeg gjennomgått fem ulike metoder. Disse fem metodene er delvis beskrevet tidligere, både i kapittel 1.2.2 og gjennom tabellene i kapittel 2.3, og jeg velger da ikke å gå inn på nærmere beskrivelse av disse.

ISOBAR

Dessverre har jeg ikke studert litteratur som vurderer denne metoden, men kun gjennomgått litteraturen til personen som har utviklet metoden. Dette gjør at evalueringen av metoden kun baseres på forfatterens konklusjoner og min kvalitative vurdering. Ettersom jeg ikke har vært i kontakt med bedrifter som har benyttet metoden, og derfor ikke kunnet vurdere om resultatet av dens virke, kan jeg bare konkludere på en generell basis.

Metoden er basert på et sjekklister-system, og i dens opprinnelige form viste den seg å være effektiv for systematisk granskning av sikkerheten i en bedrift (Tinmannsvik, 1993). Verktøyet er ment å tas i bruk en gang i året, og videre er et av formålene med utviklingen av metoden at den skal være et sentralt hjelpemiddel til den lovpålagte internkontrollen. Ettersom Tinmannsviks bok kan vise til at metoden har gitt gode resultater i de bedriftene den har vært i bruk, er det grunn til å si at den i det minste er god til å hjelpe bedrifter i gang med sitt internkontrollsystem. Imidlertid er nå internkontrollforskriften for landbaserte virksomheter vært i virke siden 1992, og ISOBAR i sin opprinnelige form er fra året etter, hvilket betyr at utviklingen i samfunnet generelt kan ha gjort at det ikke er like effektivt å benytte ISOBAR i dag. Blant annet burde en sikkerhetsrevisjon ikke bare bestå av å krysse av på sjekklister, men i langt større grad være undersøkende og spørre hvorfor avvikene er slik de er, og hvordan ting kan forbedres. Dette ville gjort metoden i stand til å bedre overvåke for eksempel endringsprosesser, og samtidig være et verktøy for forbedring.

Metoden består ikke bare av sjekklister, men også av blant annet rutiner for beslutninger av tiltak og iverksettelse og oppfølging av tiltakene. Dette betyr at den legger opp til det viktige temaet om kontinuerlig forbedring. I tillegg ser en at forfatteren i et oppfølgende hefte fra 1997 bringer inn temaet *endringer* (Tinmannsvik et al, 1997), der det er meningen at innledende sikkerhetsrevisjon skal gjøres med opprinnelig ISOBAR-skjema, mens etter henholdsvis 2.- og 3. året skal det gjøres oppfølgende revisjoner (mindre omfattende) der noe av hovedfokuset skal være på endringer. Det er altså laget en metode for hvordan en skal gå frem for å overvåke endringsprosesser i små- og mellomstore bedrifter. Dette er et bra utgangspunkt for å drive god internkontroll, men en skal huske på at ISOBAR baserer seg på sjekklister og skjema, både når det gjelder selve revisjonen og forslag til tiltak og forbedring, noe som kan ende med at de ferdig utfylte skjemaene bare blir plassert i en perm og satt i hylla. En annen fare med sjekklister-basert sikkerhetsrevisjon, er at resultatet fra den ofte blir tolket direkte som virkeligheten. Haukelid (1999) uttrykker denne fallgruben slik: ” I forbindelse med sjekklister er det viktig å understreke at virkeligheten ikke gripes gjennom et sett med spørsmål. Man må selv trekke fra eller endre spørsmål alt ettersom virksomhetens art.” I tillegg må man utføre kvalitative vurderinger av sikkerhetsstyringssystemet og selve sikkerheten på arbeidsplassene for å danne det totale sikkerhetsbildet, og da er det viktig med erfarne revisorer som har jobbet lenge med sikkerhet. Når det gjelder sjekklister-metoder som ISOBAR er det altså svært viktig å ikke basere seg på at resultatet av sjekklisten gjengir virkeligheten, samt at de ferdig utfylte sjekklister og skjemaene ikke bare blir arkivert etter revisjonen. Dette gjelder også for SMORT-metoden som omtales under.

SMORT

Også når det gjelder dette verktøyet har tilgangen på objektiv tredjeparts-litteratur vært begrenset. Blant støttespillerne til SMORT, som også var med å utvikle metoden, kom det tidlige signaler om at resultatene var positive og at bruk av verktøyet kunne spare både penger, liv og helse (NIF, 1987). Støttespillerne var blant annet Statoil, Phillips Petroleum og Norsk Hydro, og til min kjennskap har i hvert fall de to sistnevnte benyttet metoden i sin virksomhet (Kjellén, 2002; NIF, 1987). Metoden brukes i dag i Hydro på individnivå (altså av enkeltpersoner) , mens den omtalte metoden SHE-RS brukes på organisasjonsnivå. SMORT er i utgangspunktet en metode for intern ulykkesgranskning i bedrifter, men kan også brukes i forbindelse med sikkerhetsrevisjoner. Metoden ble som nevnt tidligere utviklet med bakgrunn i den amerikanske MORT-teknikken, og består av sjekklister med et stort antall spørsmål som også har som mål å revidere ledelsen og organisasjonen av sikkerheten. Spørsmålene tar for seg fire nivåer i bedriften, helt fra nivå 1, *Sekvens av hendelser/risiko situasjoner*, til nivå 4, *høyere ledelse og styring av helse, miljø- og sikkerhet*, der HMS-kultur blir dekket. Min personlige mening er at metoden er god til å vurdere sikkerheten generelt og at den er ganske grundig når det gjelder sikkerhetskultur. Et nylig arbeide gjort av Tinmannsvik og Hovden (Tinmannsvik & Hovden, 2002) på sikkerhetsdiagnose-kriterier har fremskaffet en validitering av SMORT-metoden, og resultatene derfra viser blant annet at metoden gir resultater som forteller oss om HMS-kulturen i en virksomhet. Derimot kan metoden i sin nåværende form ikke brukes til å overvåke endringsprosesser. Dette er ikke en påstand som baserer seg på empiri, men baseres på kvalitativ vurdering av undertegnede og utsagn fra eksperter (Tinmannsvik, 2002). Med sjekklister som finnes i SMORT, fornuftig og aktiv bruk av resultater, samt at en klarer å implementere overvåking av endringsprosesser i metoden, bør dette være et godt verktøy for intern granskning av sikkerheten både ved ulykkesgranskning og sikkerhetsrevisjoner i virksomheter. Men forutsetningene for godt resultat er som for ISOBAR at bruk av sjekklister ikke blir en ”sovepute” når de er ferdig utfylte. En må ikke tro at sikkerheten er god bare fordi en utfører revisjoner ved hjelp av slike

sjekklister. Dette vil ikke sikre at en unngår ulykker. Resultatet må brukes til tiltak og forbedring (Saunders, 1994).

Street Safety Audit

Denne metoden for internrevisjon av trafikksikkerheten i amerikanske småbyer er ikke spesielt viktig for denne oppgaven, men jeg velger likevel å nevne den for å vise at selv enkle, korte sjekklister-baserte sikkerhetsrevisjoner kan ha positiv virkning på sikkerheten. Denne sikkerhetsrevisjonen ble utviklet for å få bukt med det enorme antall dødsfall på amerikanske veier, og revisjonsmetoden tok sikte på å være spesialsydd for mindre byer som ikke hadde ressursene til å gjennomføre større revisjoner og tiltak på trafikksikkerheten. Prosjektet gikk ut på å gi de lokale revisorene spesialkompetanse, utføre sikkerhetsrevisjonen, rapportere og evaluere resultatene. Selve sikkerhetsrevisjonen bestod kun av noen få sider med sjekklister, men likevel viste dette prosjektet seg å være effektivt, for gjennom prosjektet fikk de lokale opplæring i sikkerhet og fokus på trafikksikkerheten kom dermed på banen. Samtidig kan det tenkes at de lokale følte at noe endelig "ble gjort" med trafikksikkerheten, hvilket kan tenkes å redusere den opplevde risikoen. Noe av årsaken til at dette enkle verktøyet for sikkerhetsrevisjon var så effektivt, var nettopp denne enkelheten. Temaene på sjekklisten gikk rett på de viktigste (vanligste) problemene, og dersom sjekklisten viste at det var mangler fantes det retningslinjer for hvilke tiltak som skulle igangsettes. Tiltakene ble utført løpende, alt ettersom mangler eller sikkerhetsproblemer ble funnet. Dette eksempelet fra USA viser et par viktige poeng: det er svært viktig at sentrale personer får ansvar for sikkerheten og at disse får riktig opplæring, samt at tilmed svært enkel former for sikkerhetsrevisjoner kan gi positive resultater. Imidlertid bemerker forfatterne (Haiar & Wilson, 1999) at denne type sikkerhetsrevisjon (korte, enkle sjekklister) ikke er omfattende og adekvate nok for større byer eller virksomheter.

SEM

Safety Element Method (SEM) er et graderingssystem som brukes internt i bedrifter av en revisjonsgruppe for å revidere sikkerheten (Kjellén, 2000). Metoden benytter et matrise-system med seks HMS-ledelselementer og fem ytelsesnivå. Revisjonsgruppen graderer sikkerhetsstyringen etter hvilket nivå bedriften befinner seg på innen de ulike HMS-ledelselementene. Etter revisjonen bestemmer revisjonsgruppen hvilke tiltak som bør settes i verk. Kjellén (Kjellén, 2000) sammenligner bruken av SEM med bruken av den eksterne revisjonsmetoden ISRS, og konkluderer med at bruk av ISRS krever mer tilslutning av ledelsen når det gjelder tid, penger og menneskelige ressurser. Dette kan være positivt fordi ledelsens tilslutning betyr at resultatene får høyere prioritering, men samtidig sier forfatteren at SEM krever mer lokal problemløsning og fører derfor med seg større eierskap til resultatene. Det er svært viktig at bedriftens ansatte føler eierskap til revisjonens resultater, for det kan bety at eventuelle genererte tiltak følges opp med mer ressurser og større tilslutning og entusiasme (Chaplin & Hale, 1998). SEM er som de to allerede nevnte revisjonsmetodene et greit verktøy for å drive internkontroll i virksomheter. Metoden er i noen grad innovent temaet HMS-kultur, men tar derimot ikke opp det viktige elementet endringsprosesser. Undertegnede forstår det slik at SEM er mindre omfattende enn SMORT og ISOBAR, og i så måte kan den være effektiv for mindre bedrifter som ønsker å utføre mindre sikkerhetsrevisjoner med korte tidsintervall. En bedrift bør i tillegg utføre større sikkerhetsrevisjoner som fokuserer mer på endringsprosesser, og som ikke har som mål å gradere ytelsesnivået innen sikkerhet. Faren ved slik kvantifisering kan være at i for stor grad fokuseres på å score høyt på graderingen, i stedet for å kontinuerlig ha som mål å yte enda bedre innen sikkerhet (Chaplin & Hale, 1998). Eksempelvis kan det tenkes at enkelte avdelinger har som mål å ligge på nivå fire innen et spesielt HMS-ledelselement, og derfor

ikke søke videre forbedring når dette er nådd. Det bør noteres at litteratur som direkte har vurdert SEM har vært begrenset, men at vurderinger Chaplin & Hale (1998) har gjort kan generaliseres til alle sjekklister-baserte revisjonssystemer.

SHE-RS

Den siste formen for internrevisjoner som skal vurderes er Hydros SHE-RS (Safety, Health and Environment-Rating System). Informasjonen om dette verktøyet baseres på samtaler og dokumentasjon fra Tore K. Jenssen i Hydro Agri og Urban Kjellén (tilsynssjef i en av Hydros avdelinger og professor ved NTNU), slik at informasjonen er høyst pålitelig og relevant. På den annen side jobber begge disse i Hydro, noe som gjør at objektiviteten i noen grad er diskutabel. Metoden ble utviklet i samarbeid med Det Norske Veritas i 1995 (Torget, 2002), og er i stor grad Hydros versjon av revisjonsverktøyet ISRS (Kjellén, 2002). Kjellén forteller at metoden benyttes i dag på konsernnivå i Hydro, mens eksempelvis SMORT brukes på individnivå (av enkeltindivider i form av revisorer). En fullskala SHE-RS revisjon utføres hvert tredje år, mens mindre, lokale revisjoner utføres hvert år. DNV deltar i noen revisjoner hvert tredje år. Metoden består av fire deler:

1. Systemrevisjon
2. Inspeksjon av anlegget
3. Ytelsesindikatorer
4. Den ansattes mening (spørreundersøkelse)

Del fire, spørreundersøkelsen, er utarbeidet i samarbeid med Torbjørn Rundmo ved NTNU, som er professor i psykologi. Del to, inspeksjon av anlegget, er etter Jenssens mening ikke god nok, og at det derfor må jobbes for å forbedre denne delen av revisjonsmetoden. Imidlertid legger vi merke til at Hydro forsøker å overvåke sikkerhetskulturen (egentlig HMS-kulturen, men sikkerhetskulturen er en del av dette), noe som ikke er tilfelle i DNVs opprinnelige versjon av ISRS. Spørreskjemaet består av 55 utsagn, og respondenten skal for hvert utsagn krysse av i hvilken grad han eller hun er enig i dette. Utsagnene dekker et stort område, slik at sikkerhetskulturen på best mulig måte blir dekket. Blant annet finnes det utsagn om den ansatte føler at han/hun føler seg presset fra ledelse eller kollegaer til å tøye sikkerhetsmarginene for å øke produksjonen, eller om en føler at ledelsen utfører nok tiltak for at sikkerheten er god nok. Etter min egen mening er dette en god spørreundersøkelse som kan gi et omfattende bilde av sikkerhetskulturen i en virksomhet, men det er viktig at andre måter enn bare spørreundersøkelse tas i bruk for å vurdere sikkerhetskulturen, deriblant inspeksjoner og dypere samtaler med de ansatte (Grote & Künzler, 2000). Dette vil verifisere at tilstanden faktisk er slik den fremstilles ved resultatet av spørreundersøkelsen.

Revisjonen avsluttes ved å gi en totalscore, der de fire delene over vektet ulikt. En oppnår poeng for hver av de fire delene, og deretter multipliseres del 1 med 2.5, mens del 2 - 4 multipliseres med 1.5. Deretter adderes disse tallene for å finne en totalscore, der maksimal totalscore er 100. Som nevnt tidligere kan en slik kvantifisering av sikkerhetsarbeidet være uheldig, ettersom positive tall ikke på noen måte sier oss om en ulykke vil komme til å skje eller ikke (Saunders, 1994). På den annen side kan det å gi poeng alltid være en motivasjonsfaktor for avdelingene til å jobbe hardere for å oppnå høyere totalscore, spesielt dersom de positive faktorene bemerkes når poengene skal settes (HSE, 1998).

Hydro har samlet en del utsagn fra egne anleggsledere som gir SHE-RS både positiv og negativ tilbakemelding. Jeg velger å gjengi disse her, slik at leseren selv kan se hva Hydros egne ansatte mener om metoden (Jenssen, 2000):

Tilbakemelding	
Positiv	Negativ
SHE-RS gir struktur til HMS-arbeidet	Behøver å enda mer vektlegge inspeksjoner i anleggene i stedet for dokumentasjonsverifisering
Måler kvaliteten på det lokale HMS-systemet	Krever mye ressurser i startfasen
Hjelper til å beslutte handlinger for videre forbedring	Ikke alt i SHE-RS passer med de lokale behovene og lokale måter å gjøre ting på
Involverer mennesker, promoterer motivasjon og gir tidlige signaler på organisatoriske feil	SHE-RS skaper et statisk HMS-styringssystem
Metoden gir en god start på kravene som ISO 14001 krever	Enkelte av ytelsesindikatorene bør revideres
Det edb-baserte verktøyet gir forenkler og forbedrer rapporteringen	SHE-RS er ikke god til å overvåke styringen av risiko under drift (altså endringsprosesser som oppstår under drift)
Bedømmer mer etter intensjon, holdninger og kunnskap enn fakta gitt ved dokumentasjonspapirene	

Tabell 4.1: Tilbakemeldinger på SHE-RS

En ser at Hydros egne anleggsledere fremlegger metodens både negative og positive sider, hvilket viser at Hydro selv er klar over metodens svakheter. Undertegnede er blitt fortalt at blant annet problemet med at metoden ikke godt nok reviderer endringer i drift er et område som det nå jobbes med å forbedre (Kjellén, 2002). Hvordan dette skal gjøres, er jeg ikke blitt forklart. Videre kan Tore K. Jenssen i Hydro Agri fortelle at det jobbes med utvikling av metoden slik at også organisasjonsendringer kan revideres (Jenssen, 2002).

Oppsummerende kan en si at SHE-RS er et godt verktøy for sikkerhetsrevisjoner i Hydro, men som likevel trenger en del forbedringer. Metoden for å revidere sikkerhetskultur er langt bedre enn metoden for å revidere endringsprosesser, som faktisk nesten er fraværende i dagens format av revisjonsmetoden. Videre må metoden for inspeksjon forbedres (Jenssen, 2002). Utsagnene fra Hydros egne anleggsledere må følges opp, og arbeid for å utvikle metoden slik at den ”fanger opp” ulike endringsprosesser må gjøres. Det er godt å høre at Hydro per i dag arbeider med denne utviklingen, og dersom resultatet av denne utviklingen er godt, vil SHE-RS kunne vise seg å være et enda mer effektivt verktøy for sikkerhetsrevisjon enn det er i dag.

4.1.2 Ekstern sikkerhetsrevisjon

IxRS

Årsaken til at jeg har erstattet den andre bokstaven i revisjonsverktøyets navn, er fordi jeg her ønsker å ikke bare vurdere ISRS, men også alle de andre formene denne metoden nå finnes i. Metoden eksisterer i versjonene ISRS, IERS og IQRS, samt et nytt verktøy, DNV Prosper, som tar for seg alle helse, miljø, sikkerhet og kvalitet.

ISRS har sin opprinnelse fra amerikansk industri og ble utviklet ved International Loss Control Institute (ILCI). I 1991 ble ILCI kjøpt opp av DNV som i dag har rettighetene til ISRS (Haukelid, 1999). Frem til i dag har DNV revidert over 6000 bedrifter verden over etter ISRS-systemet. ISRS består av 20 ulike temaer som bedriften blir revidert etter, og som med SHE-RS gis det poeng for hvor bra bedriften presterer på hvert område. Til slutt gis det en totalscore og en rangering på en skala med 10 nivå, der rangering 10 er den beste. ISRS er

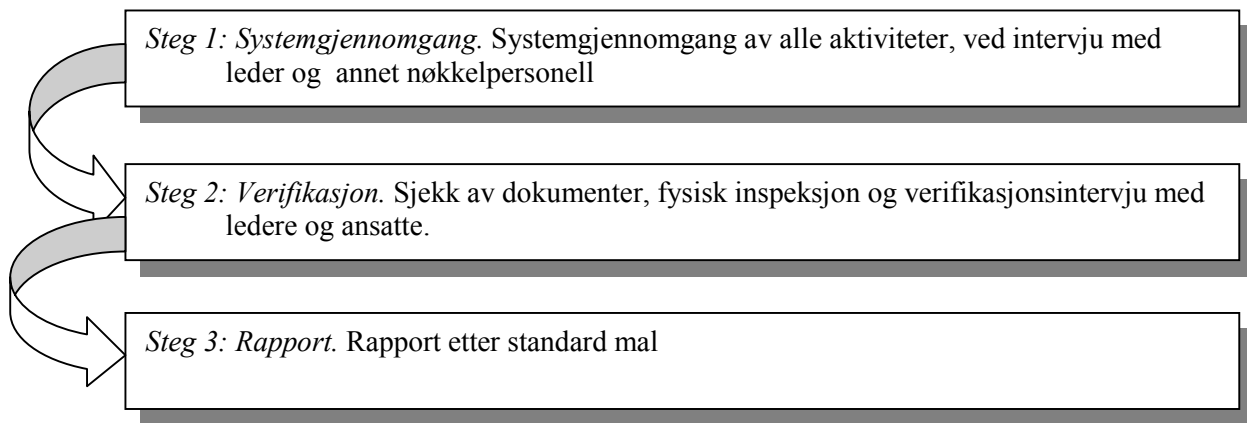
godt kjent og respektert i hele verden, og ved å oppnå en høy rangering vil virksomheter vise at de tar sikkerhet på alvor, og ha større muligheter for konkurransefordeler.

Det er tidligere i oppgaven nevnt at ISRS har sitt utspring fra Bolman & Deals (1984) strukturelle organisasjonsperspektiv som Taylor i sin tid var med å grunnlegge (Chaplin & Hale, 1998; Hovden, 2002a). Chaplin & Hale (1998) sier at ISRS er helt klart utviklet for organisasjoner som er vant til å arbeide med dokumentasjonssystemene som er typiske for byråkratiske organisasjoner, og dette forholdet impliserer at metoden har best forutsetninger for å fungere godt i større organisasjoner som er preget at det byråkratiske/strukturelle organisasjonsperspektiv. Chaplin & Hale nevner konkluderer også at metoden antagelig vil fungere dårligere i organisasjoner der kontinuerlig improvisasjon er nødvendig for effektiv drift og i mindre organisasjoner med lite behov for store byråkratiske dokumentasjonssystemer. Metoden er altså god til å vurdere sikkerheten og gi effektiv tilbakemelding til statiske organisasjoner med høy grad av byråkratiske prosesser, men uegnet for mindre organisasjoner og virksomheter der endringsprosesser er fremtredende og et sentralt element for fremgang. Denne problemstillingen er også fremtredende i Rasmussens artikkel (1998), der forfatteren diskuterer hvor riktig det egentlig er å revidere dynamiske organisasjoner etter et regelverk og en metode som er basert på en statisk situasjon. I en situasjon der de ansatte kontinuerlig må improvisere handlinger etter de endrende omgivelsene for å oppnå effektivitet og sikkerhet, er det neppe riktig å i etterkant revidere disse handlingene med utgangspunkt i et statisk regelverk og en metode som har sitt utspring fra det byråkratiske organisasjonsperspektivet. Haukelid (1999) kritiserer ISRS også for å ikke godt nok revidere det kulturelle perspektivet (eksempelvis sikkerhetskultur), og sier at det ved bruk av ISRS i oljebransjen er særlig behov for dette.

Imidlertid begynner metoden nå å bli gammel, og kilder fra DNV (Rognstad, 2002; Jerre, 2002) kan fortelle meg at bruk av ISRS i sin opprinnelige versjon sjelden benyttes lenger. I stedet for standardversjonen benyttes skreddersydde versjoner av ISRS, slik at revisjonen er mer oppdatert i forhold til samfunnets utvikling og slik at bedriftens behov blir tilfredsstillt. Det kan altså se ut som om DNV har tatt konsekvensene av økende grad av dynamiske organisasjoner der virksomheten stadig må adaptere seg etter endringer i omgivelsene. Utviklingen av ISRS hos DNV har gått i retning av versjoner av metoden som også tar for seg helse, miljø og kvalitet. Blant annet benytter DNV IERS (International Environmental Rating System), IQRS (Q=Quality) og Prosper. De to førstnevnte er lik ISRS, men fokuset er henholdsvis på miljø og kvalitet. Prosper, hvis fullt navn er DNV Prosper, er det nyeste verktøyet til DNV, og er et verktøy for forbedring innen helse, miljø, sikkerhet- og kvalitet (Jerre, 2002). Denne metoden stammer fra ISRS, men er mer omfattende og er kompatibel med ISRS, IERS og IQRS-systemene. Prosper inkluderer kravene satt i ISO 9000, ISO 14001, EMAS, OHSAS 18001 og BS 8800⁴. For at leseren skal få innsikt i fremgangsmåten ved en revisjon etter Prosper-verktøyet viser jeg her figur for revisjonsmetoden Prosper:

⁴ ISO 9000 er standard for kvalitetssikringssystemer, ISO 14001 og EMAS er standarder for miljøstyring, mens OASAS og BS 8800 er standarder for helse- og sikkerhetsstyring.

Revisjonsmetode



Figur 4.1: Revisjonsmetode for Prosper. Kilde: Powerpoint-presentasjon av Jon Jerre (2000) i DNV.

Metoden fungerer best i organisasjoner der HMS-avdelingene og kommunikasjonen i mellom dem er godt utviklet. Jerre i DNV (2002) forteller at Prosper forsøker å dekke organisasjonsendringer, men at metoden ikke er fullgodt utviklet for å revidere endringsprosesser. Han kunne i stedet fortelle om et prosjekt der DNV samarbeidet med Jernbaneverket om en analyse av endringer i Jernbaneverkets organisasjon. Dette ble ikke gjort ved bruk av et spesielt verktøy, men metoden fungerte slik at endringer ble implementert etterhvert som svakheter ved organisasjonsstrukturen eller sikkerhetsproblemer ved endringsprosessene ble registrert. Resultatet ble altså en slags iterativ metode, der sikkerhetsproblemer grunnet endringsprosesser ble behandlet fortløpende. Dette er også slik Chaplin & Hale (1998) foreslår at ISRS kan brukes effektivt til å revidere endringer dersom der er behov for det.

Når det gjelder revisjon av sikkerhetskultur, kan enkelte slutninger angående kulturen trekkes ut fra evalueringen gjort ved ISRS, men alt i alt er ikke metoden god til dette formål. Blant annet kan revisjonstema 15, 16 og 17, henholdsvis *Personlig kommunikasjon*, *Sikkerhetsmøter* og *Sikkerhetsmotivasjon*, brukes til å vurdere sikkerhetskulturen i en viss grad. Heller ikke de andre verktøyene fra DNV nevnt over er kompatible til å revidere sikkerhetskultur, men derimot er verktøyet SHE-RS som DNV var med å utvikle for Hydro et rimelig godt verktøy for revisjon av sikkerhetskulturen.

Oppsummerende kan vi si om IxRS og Prosper at ingen av disse er gode verktøy for bruk til å revidere og overvåke endringsprosesser og sikkerhetskultur. Derimot har metodene vist seg å være effektive verktøy for å strukturere sikkerhetsarbeidet i virksomheter og å bringe fokus på sikkerhet i de bedrifter der metodene har vært tatt i bruk (Chaplin & Hale, 1998). Derfor er det positivt at DNV nå viser tendenser som kan bety at de nevnte faktorene i fremtiden vil bli en del av et nytt IxRS verktøy fra DNV.

Jeg mener det er viktig å ta vare på alle de gode erfaringene og resultatene en har fra IxRS gjennom mange år, og at oppdaterte versjoner implementeres i virksomheter som allerede har benyttet IxRS i sine opprinnelige versjoner. Dette er viktig for å oppnå kontinuitet, men samtidig også forbedring og utvikling.

5 Star Health and Safety Management System

Forfatteren av artikkelen jeg har tatt for meg som omtaler dette revisjonsverktøyet har i samarbeid med andre utført 250 revisjoner på offshore-installasjoner verden over. Metoden

som omtales er meget lik ISRS på mange måter, slik at konklusjonene for ISRS kan trekkes også umiddelbart for dette verktøyet. Imidlertid vil jeg likevel diskutere metoden noe.

Systemet ble utviklet i tråd med ISO 9000 og ISO 14000-seriene, og samtidig ble hvert element i metoden utviklet ved bruk av standardformelen ISSMEC⁵ (DNV bruker en lignende formel med navn ISMEK). Revisjonsmetoden er fra 1970- og 1980-tallet og nå (artikkelen er fra 1998) er det Safety Projects International Inc. som eier rettighetene til systemet. Navnet impliserer at dette er et system som graderer de reviderte virksomhetene, og en ser også her at likhetene til ISRS er tilstedeværende. Det blir revidert etter 108 elementer, hvorav 78 elementer er standard og brukes i hver revisjon, mens de resterende 30 er spesifikke for den enkelte installasjonen og bestemmes etter tilstandene. Jeg har tidligere i oppgaven oppsummert kritikken mot systemer som benytter slike graderingsystemer, men i dette tilfellet ser ikke forfatteren noe negativt med denne bruken. Tvert i mot mener han at en ved å synliggjøre sikkerhetsnivået på en skala, så legger en til grunn for forbedring og motivasjon innen sikkerhetsarbeidet. Metoden er ikke kapabel til å overvåke endringer og sikkerhet i nevneverdig grad, men pretenderer da heller ikke gjøre det. Konklusjonen må være at dersom en skal lære noe av denne type revisjon i forbindelse med utviklingen av en sikkerhetsrevisjon som kan overvåke endringsprosesser og sikkerhetskultur, er nok det enkleste og beste å rette blikket mot IxRS og Prosper.

Safety Management Audit (SMA)

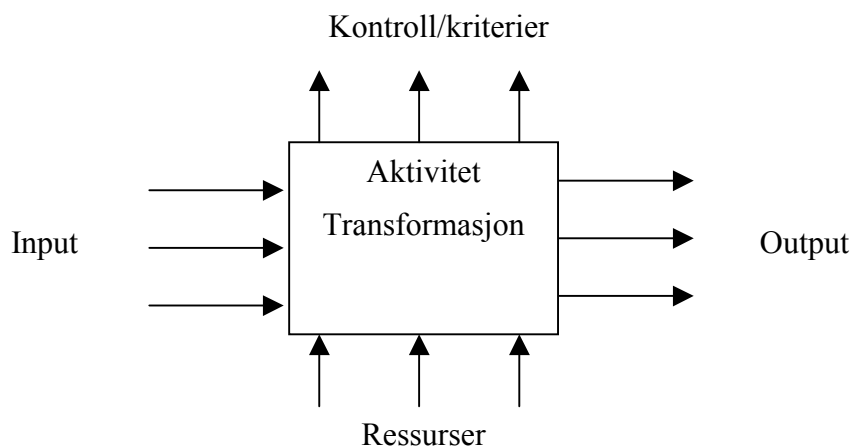
SMA er i denne sammenhengen ikke et spesifikt verktøy for sikkerhetsrevisjoner, men en generell betegnelse for revisjon av sikkerhetsstyringsystemer benyttet av enkelte fremstående eksperter. Jeg har studert arbeidet til Hale et al (1997) og Grote & Künzler (2000) slik det er gitt i tidsskriftet Safety Science. Grote & Künzlers artikkel fra 2000 bygger ikke videre på Hale et al sitt arbeid fra 1997, men fellesnevneren for disse arbeidene er likevel den samme. De argumenterer sterkt for at verktøyet for sikkerhetsrevisjonen må bygge på og være spesialdesignet til en sikkerhetsstyringsmodell som er særegen og spesielt tilpasset den organisasjonen den virker for. Deres arbeid er viktig fordi det tar opp problemstillinger angående hvordan de sentrale faktorene endringsprosesser og sikkerhetskultur på best mulig måte kan inkluderes i sikkerhetsrevisjoner. Jeg vil i første omgang ta for meg Hale et al (1997) sin artikkel *Modelling of Safety Management Systems*.

Hale et al (1997) sin SMA-teori

Denne artikkelen gir først og fremst informasjon om hvordan en skal designe et sikkerhetsstyringsystem (SMS) slik at det skreddersys for den enkelte organisasjon, men den tar også for seg revisjonens plass og funksjon i dette systemet. Artikkelen sier at revisjonssystemer som vurderer godheten av SMS-systemer har tradisjonelt blitt utviklet over mange år gjennom erfaringer, men at svært få av dem baserer seg på eksplisitte ledelsesmodeller. Da artikkelen ble skrevet hadde ikke forfatterne klart å fullt utvikle et revisjonsverktøy etter deres SMS-modell, men det fortelles at den foreløpige modellen kunne benyttes blant annet til å vurdere godheten til eksisterende revisjonsverktøy. SMS-modellen som utvikles i artikkelen baseres på to hovedprinsipper: SADT (Structured Analysis and Design Technique) og Hales PSC (Problem Solving Cycle). SADT stammer opprinnelig fra informasjonsteknologien, og baserer seg på fire tema; Input, Output, Ressurser og

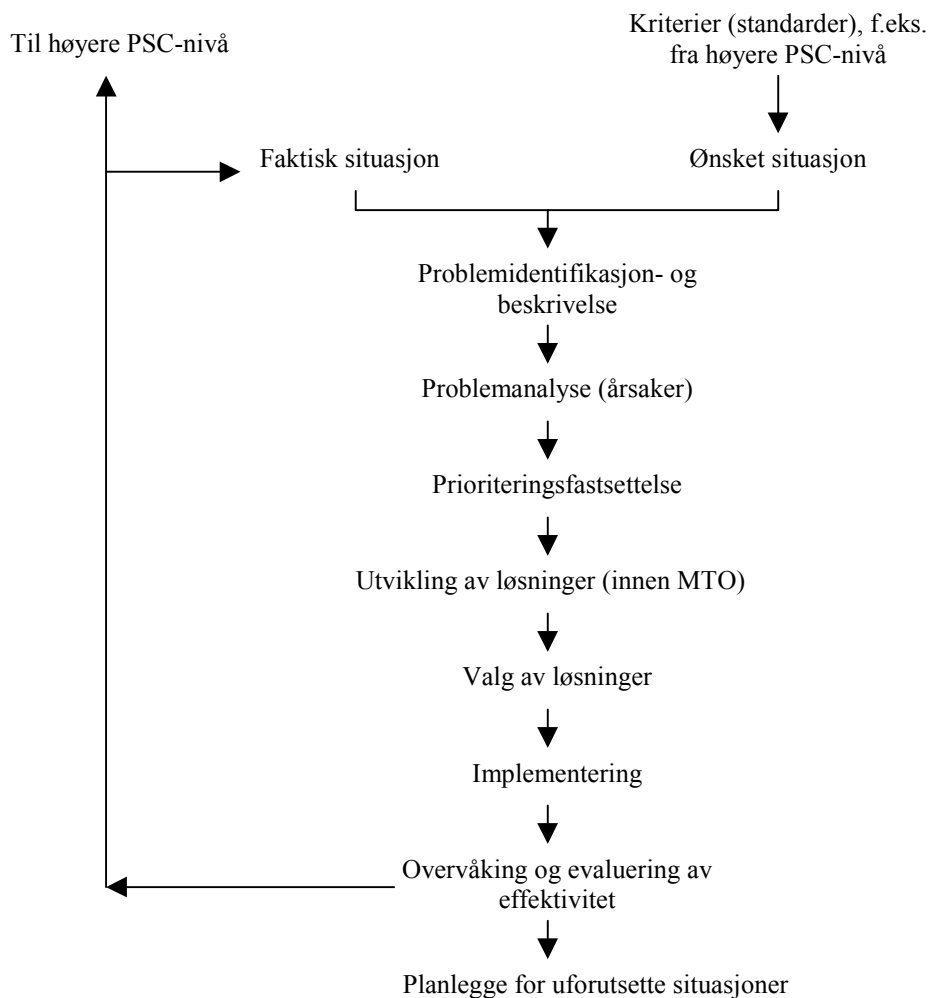
⁵ I = identifisere hva som kan skape tap på installasjonen, S = standarder er etablert for alle aktiviteter, S = standarder for ansvar som er adekvate med autoritet, M = måle mot standarder, E = evaluering av resultater og beslutte en handlingsplan, C = korrigere og kontrollere

Kontroll/kriterier. Tanken er at ved å vurdere og kontrollere disse fire elementenes flyt i systemet, så kan optimal sikkerhetsstyring oppnås. Modellen kan fremstilles slik:



Figur 4.2: SADT-analyse. Kilde: Hale et al (1997)

Logikken ved modellen er slik at Input må være relevant og i stort nok omfang for å produsere Output, gitt Ressursene og Kontrollen og Kriteriene. Det er ved emnet Kontroll/kriterier at revisjon kommer inn. For å drive et sikkert og effektivt system, må dette systemet kontrolleres ved gitte kriterier, og dette bør blant annet gjøres ved et velutviklet revisjonssystem. Kriteriene kan eksempelvis være regelverk, standarder eller akseptkriterier. Ved å linke denne SADT-boksen til de ulike problemløsningsyklusene (PSC) i systemet, kan en oppnå optimal styring av systemet. Hale introduserte i 1985 sin problemløsningsyklusmodell som et organiseringsprinsipp for sikkerhetsaktiviteter, se neste side:



Figur 4.3: Hales problemløsningssyklus. Kilde: Hale et al (1997)

En ser fra figuren at overvåking og evaluering lukker sløyfen, og i så måte poengteres viktigheten av sikkerhetsrevisjonen. Sammenhengen mellom SADT og PSC er slik at hvert steg av PSC er en underavdeling av SADT-boksen, slik at SADT-boksen kan benyttes til å evaluere hvert av stegene i PSC vist over. På denne måten oppnår man fullstendig styring og kontroll av systemet. Videre er det slik at problemløsningssyklusen eksisterer på tre aktivitetsnivå i organisasjonen (Hale et al, 1997), der en skiller mellom målsetting, planlegging og kontroll. Disse tre nivå kaller forfatterne S = Systemstruktur og ledelsesnivå, P = Planlegging, organisering og prosedyrer og E = Execution (handling), der S er høyeste nivå. Ved å modellere hver av disse tre PSC-nivå som en SADT-boks, kan en kartlegge linkene mellom dem, og på den måten undersøke hvordan problemer løses på de ulike nivå i bedriften og hvordan kommunikasjonen er mellom disse nivå. Poenget med å gjengi denne teorien, er at dette kan relateres til hvordan en organisasjon driver overvåking (revisjon), og deretter bestemme hvordan dette kan effektiviseres best mulig. På S-nivået utvikles det generelle sikkerhetsstyringssystemet, og det bestemmes hvordan det skal fungere og vedlikeholdes. På P-nivået er en opptatt med å formalisere føringene gitt fra S-nivået, altså hvordan E-nivået skal utføre handlingene på best mulig måte. På E-nivået utføres selve handlingene av operatørene. Aktivitetene spesifisert av hvert abstrakt nivå (E, P, S) kan videre overvåkes spesifikt for hver av dem. E gir tilbakemelding til P og S, og P gir tilbakemelding til S, og videre er det slik at S overvåker P, seg selv og i noen tilfeller E. P overraker E-nivået. Ved

eksterne revisjoner revideres alle nivåene av en uavhengig tredjepart, men for at sikkerhetsstyringen skal være best mulig er det viktig at organisasjonen overvåker seg selv etter modellen det er vist til her. Jeg ønsker ikke å gå nærmere inn på hvordan dette detaljert kan fungere i en organisasjon, men det er altså denne SMS-modellen forfatterne mener bør være underliggende for sikkerhetsstyringssystemet i enhver organisasjon.

Rammeverket i artikkelen gir et kun et normativt utsagn, på et abstrakt nivå, om hvordan et sikkerhetsstyringssystem burde struktureres og opereres. Eksempelvis sier den hvordan spesifikke problemløsningsoppgaver bør utføres for å overvåke og kontrollere farer, men den forteller ikke hvem i organisasjonen som bør gjøre dette.

SMS-modellen vist til av forfatterne i artikkelen ble brukt av fem ulike atomkraftanlegg i Storbritannia på midten av 1990-tallet, og tilbakemeldingen fra disse forteller at modellen hadde et stort potensial til å forbedre overvåkingen og sikkerhetsrevideringen i organisasjonene. Resultatet av denne empiriske forskningen var blant annet at forfatterne laget en oversikt over hva som vil være typiske tegn på et dårlig sikkerhetsstyringssystem, der et av funnene (og det mest interessante for denne oppgaven) var at et svakt sikkerhetsstyringssystem ikke klarte å kontinuerlig adaptere seg etter endrende omgivelser og krav. Med deres SMS-modell mener de at dette kan forbedres.

Oppsummerende fra denne artikkelen kan en si at når sikkerhetsrevisjoner til bruk for å overvåke endringsprosesser skal utvikles, er det essensielt at revisjonen bygger på SMS-modellen som eksisterer i organisasjonen, samt at det optimalt sett i utgangspunktet burde utvikles en SMS-modell som på best mulig måte er designet for revideres etter dette ønskede målet. Denne fremgangsmåten tror jeg er viktig i arbeidet med revisjonsverktøy for fremtiden. Dette gjengis kort ved et sitat av forfatterne: ” En eksplisitt modell av sikkerhetsstyringssystemet, som presenterer den dynamiske naturen til sikkerhetsstyringsprosessene, vil være et godt utgangspunkt for å utvikle det beste revisjonsverktøyet” (Hale et al, 1997, s. 122).

Grote & Künzlers (2000) SMA-teori

Heretter vil jeg diskutere Grote & Künzlers (2000) artikkel *Diagnosis of Safety Culture in Safety Management Audits*. Ett av hovedmålene med forfatterens arbeid som presenteres i denne artikkelen, var å utvikle en god og sikker måte å vurdere sikkerhetskulturen gjennom sikkerhetsrevisjoner. For det første bør det nevnes at forfatterne benytter ordet *diagnostisere* i stedet for vurdere/evaluere når det gjelder bestemmelse av sikkerhetskulturen, dette fordi naturen av en organisasjons sikkerhetskultur kun kan fastsettes ved ulike symptomer. Derfor denne analogien til den medisinske vitenskapen. Innledende forklares det at det største problemet med de fleste eksisterende modeller for sikkerhetskultur, er at de ikke er integrerte med generelle organisasjonsmodeller- og kulturer. På denne måten blir det derfor vanskeligere å diagnostisere sikkerhetskulturen, og det er denne problemstillingen som forsøkes løst i teksten. Grote & Künzler velger å benytte deres egen sosio-tekniske modell av sikkerhetskultur for å løse dette problemet. Jeg velger ikke å gjengi deres sosio-tekniske modell her, men er kort forklart de tre faktorene proaktivitet, *sosio-teknisk integrasjon* og *verdibevissthet* som på ulike måter påvirker fire nivåer som til sammen bestemmer sikkerhetskulturen. Vanligvis bør en sikkerhetsrevisjon (her: SMA) i utgangspunktet gjennomføres over et par dager med minst mulig ressurser, men samtidig bør mest mulig informasjon fra styringssystemet og fra de ansatte innhentes, hvilket bør gjøres over lengre tid enn et par dager (Grote & Künzler, 2000). Forfatterens løsning på å best mulig evaluere sikkerhetskulturen i en revisjon, tatt disse problemene i betraktning, var å utvikle et omfattende spørreskjema som tok utgangspunkt i å dekke hele den sosio-tekniske modellen, samtidig som resultatene ble diskutert med respondentene i mindre grupper. Resultatet av

flere gjennomføringer av spørreundersøkelsen viste at den var et godt verktøy for å skaffe informasjon om sikkerhetsrelaterte persepsjoner, som til sammen komplimenterte og utvidet informasjonen innhentet fra vanlige ekspertintervjuer og observasjoner på arbeidsplassen.

Oppsummerende kan en si at metoden var god til å diagnostisere sikkerhetskulturen gjennom en sikkerhetsrevisjon, og det er nettopp dette resultatet som er interessant for denne oppgaven. Riktignok var spørreskjemaet opprinnelig utviklet for bruk i den petrokjemiske industrien, men generisk kunnskap bør kunne trekkes fra dette arbeidet. Dersom en skal revidere sikkerhetskulturen er en mulig fremgangsmåte å basere et spørreskjema på en velutviklet modell for sikkerhetskultur, eksempelvis Grote & Künzlers sosio-tekniske modell.

Kort om ODs metoder for revisjon/verifikasjon av sikkerhet

Jeg har gjennom mitt arbeide med oppgaven vært i kontakt med flere personer i Oljedirektoratet som har eller har hatt erfaringer med sikkerhetsrevisjoner eller annet tilsyn i den norske petroleumsvirksomheten. Det kan bemerkes at OD gjerne benytter begrepet revisjons-/verifikasjonsprosess i stedet for sikkerhetsrevisjon (Andersen, 2002).

OD gjennomfører gjennomsnittlig 300 tilsynsaktiviteter årlig, hvilket tilsvarer omtrent 60000 timeverk (Dahle, 2002). Dette viser at tilsynsmyndigheten er forholdsvis aktiv på sokkelen, men sier selvfølgelig ingenting om resultatet og virkningen av tilsynet. Videre er det slik at tilsyn ved eksempelvis revisjon krever tre ukers varsel overfor revidert part (Andersen, 2002), og det forekommer ikke at OD utfører uanmeldte tilsynsbesøk på innretningene (Dahle, 2002). De har myndighet til slik aktivitet, men velger ikke å bruke den da erfaringen deres tilsier at dette har liten eller ingen virkning (Dahle, 2002). ODs tilsyn kan ikke rekvireres av selskapene i virksomheten, for det er ikke slik at deres stilling skal være som leverandør av en tilsynstjeneste. Tilsynet OD fører kommer i tillegg til selskapenes eget tilsyn, slik at ODs tilsyn blir litt tungvint sagt et tilsyn av tilsynet, hvilket faktisk er et viktig poeng med ODs virke (Dahle, 2002). Videre kan Dahle (2002) fortelle at ODs revisjonsgruppe enten utfører hele revisjonen selv, eller "henger seg på" en av selskapenes egen revisjon. Dette bestemmes individuelt av revisoren, og avhenger av hva som egner seg best for den enkelte aktivitet. OD fører ikke tilsyn etter bestemte tidsintervall, men bestemmer å intervensere med slik aktivitet etter bedømmelse av situasjonen i virksomheten etter hva de har informasjon om. I sitt tilsynsvirke benytter ikke OD noen som helst form for standard eller spesielt revisjonsverktøy. Revisjonen skreddersys etter hva slags oppdrag det er snakk om, men det forekommer ofte at de sine anbefalinger til selskapene refererer til standarder som ISO 10011, ISO 9000, ISO 14001, slik at disse standardene indirekte blir brukt i tilsynet. OD forteller at det ellers ofte jobbes etter prinsippene gitt i EFQM (European Foundation for Quality Management) (Dahle, 2002).

Deretter over til det mer interessante for denne oppgaven, nemlig hvordan OD jobber med tilsyn av endringsprosesser og sikkerhetskultur. Dahle (2002) kunne fortelle at disse områdene anses som svært viktige og aktuelle i tilsynet for tiden, men samtidig også som et meget vanskelig område å arbeide med. Tilsynsmetoder er i OD under utvikling både når gjelder endringsprosesser og sikkerhetskultur, slik at behovet for forskning på dette området vil være meget viktig fremover (Dahle, 2002).

Når det gjelder metoder for overvåking av sikkerhetskultur, kunne Dahle fortelle meg at det ikke finnes noen standard eller kjent metode for dette. En av årsakene til at OD er helt i startfasen angående revisjon av sikkerhetskultur, er at kravet om adekvat sikkerhetskultur først ble introdusert i ODs forskrifter i 2002 (Rammeforskriften). Lindeberg (2002) kunne videre fortelle at OD per i dag er midt i et prosjekt med mål å utvikle en adekvat metode for å revidere sikkerhetskultur. Dette viser også en artikkel i siste utgave av ODs *Sokkelspeilet*

(OD, 2002b) som er et norsk oljetidsskrift som OD utgir i flere utgaver årlig. Her presenteres et prosjekt som skal vare over flere år, og sammensetningen av prosjektgruppen viser at OD tar på alvor at når feltet sikkerhetskultur skal bearbeides på denne måten, så er det behov for en bred faglig bakgrunn. I prosjektgruppen deltar en sosialantropolog, en sivilingeniør (Lindeberg), en psykolog og en filolog. Når det gjelder nåværende metoder for revisjon av sikkerhetskultur, viser Lindeberg til at det benyttes intervjuer, spørreskjema og verifikasjon på dokumenter. Altså slik det vanligvis gjøres i tradisjonelle revisjoner.

Petroleumsvirksomheten har over lengre tid opplevd flere endringer, både i form av organisering og teknologi (Fartum et al, 2002). Store selskaper har kjøpt opp mindre selskaper, mange flere utenlandske aktører har entret den norske virksomheten og innføring av ny teknologi som for eksempel fjernstyring av plattformer er eksempler på slike endringer. Disse endringene har medført et usikkert risikobilde (Fartum et al, 2002; OD, 2002a), og fra flere hold, deriblant Dahle og Lindeberg i OD, erkjennes viktigheten av å kunne estimere konsekvensene av dette. Samtidig som en må evaluere konsekvensene, er det like viktig å overvåke endringene og deres påvirkning på sikkerheten i virksomheten. Dette kan og bør blant annet gjøres ved sikkerhetsrevisjoner, både utført av selskapene selv og Oljedirektoratet. Når det gjelder ODs virke på dette området i dag, innehar de ikke standarder eller spesifikke metoder for dette (Dahle, 2002). Likevel er det godt kjent hvilke endringer som bør revideres og overvåkes, og i følge Andersen (2002) er interessante temaer blant annet omstillinger, outsourcing, organisasjonsendringer og teknologiske endringer. Teknologiske endringer er derimot ikke spesielt godt kartlagt eller revidert (Andersen, 2002), og det meste av fokuset hos Oljedirektoratet ligger på organisasjonsendringer. Andersen sier at det generelt fungerer slik at selskapene selv utfører endringsanalysene, mens OD fører tilsyn av disse allerede utførte analysene. En kan her merke seg at endringene OD er opptatt av er identiske med endringene Baram (1998) nevner som de mest betydningsfulle for sikkerheten. I motsetning til det kommende planlagte arbeidet med sikkerhetskultur, har jeg gjennom min kontakt med OD ikke fått forståelse av at lignende arbeid er underveis når det gjelder endringsprosesser.

Oppsummerende kan en si at temaet for denne oppgaven, revisjon og overvåking av endringsprosesser og sikkerhetskultur ved sikkerhetsrevisjoner, er et av satsningsområdene for den norske petroleumsvirksomhetens tilsynsorgan, Oljedirektoratet. Dette er en positiv utvikling, for disse områdene har over tid vist seg å være mer og mer avgjørende for sikkerheten. Imidlertid kan det virke som mesteparten av ODs satsning er lagt til området sikkerhetskultur, men jeg mener OD bør ha like mange gode grunner for å drive med forskning og utvikling når det gjelder endringsprosesser.

4.1.3 Oppsummering – type sikkerhetsrevisjon

Med all respekt for eksisterende verktøy og metoder for sikkerhetsrevisjon, må konklusjonen her være at det neppe finnes én universell type revisjon som er best uansett type virksomhet og formål med revisjonen. Denne slutningen viser da også teksten over, for blant annet har en ISOBAR som er ment for små- og mellomstore bedrifter, men som ikke i stor grad tar hensyn til sikkerhetskultur og endringsprosesser. Likevel har den vist seg å fungere effektivt til sitt formål. Videre finnes Hydros SHE-RS som Hydro selv mener er mangelfull på flere områder, mens den blant annet har vist seg god til å evaluere sikkerhetskultur og til å forbedre beslutningsprosesser. Deretter kommer ISRS og dens lignende revisjonsmetoder fra DNV, som over lang tid har gitt gode resultater ved å blant annet strukturere sikkerhetsarbeidet i bedriftene, mens ingen av dens versjoner i dag er særlig kapable til å overvåke de viktige temaene sikkerhetskultur og endringsprosesser. Flere eksperter (Hale et al, 1997; Grote & Künzler, 2000) mener at en god sikkerhetsrevisjon må utvikles med hensyn til det sikkerhetsstyringssystemet det skal revidere, og en ser at det bør trekkes lærdom fra deres

fremgangsmåter når det gjelder revisjon av henholdsvis endringsprosesser og sikkerhetskultur. Til slutt ble Oljedirektoratets arbeid innen tilsyn i norsk petroleumsvirksomhet diskutert. Det viser seg at OD er meget opptatt av temaene som denne oppgaven søker å belyse, men at det foreløpig ikke foreligger en utarbeidet standard for å revidere disse områdene. Derimot er de kjent med aktualiteten av disse temaene som endringsprosesser og sikkerhetskultur, og særlig er begrepet sikkerhetskultur blitt prioritert etter at det ble introdusert i ODs forskrifter i begynnelsen av 2002. Årsaken til at for eksempel Statens Jernbanetilsyn ikke er blitt diskutert, er at denne oppgaven i hovedsak handler om virksomheten i norsk offshore. Likevel vil jeg vurdere Jernbanetilsynets arbeid litt senere i oppgaven.

4.2 Bakgrunn/formål med- og resultat av sikkerhetsrevisjon

For å bruke resultatet av tabell 3.3 og 3.4 til videre arbeid velger jeg her å fremlegge en krysstabell, slik at sammenhengene mellom disse faktorene kommer mer klart frem. I enkelte av tilfellene refererer jeg til bakgrunnen for revisjon, mens jeg ellers snakker om formålet med revisjonen. Årsaken til at dette kommer i samme kolonne, er at disse faktorene i noen tilfeller er overlappende, mens det i andre tilfeller ikke refereres til den ene faktoren i litteraturen. Jeg har skrevet en (B) bak bakgrunn og en (F) bak formål for å gjøre det lettere for leseren.

Litteratur	Bakgrunn/formål	Resultat
<i>Safety Audit of Dounreay</i> HSE & SEPA, 1998	<ul style="list-style-type: none"> - Ulykke/hendelse (B) - Materiellets tilstand (B) - Nedbemanning (B) - Organisatoriske endringer (B) 	<i>Organisatoriske endringer</i> var hovedårsaken til ulykken på atomkraftverket. Dette hadde ført til uklare ansvarsforhold og dermed svak sikkerhetsstyring.
<i>Adapting Safety Audits for Small Cities</i> Haiar & Wilson, 1999	<ul style="list-style-type: none"> - Ønske om å redusere det høye antall dødsfall i trafikken i USA (B) - Utvikle bedre sikkerhetsstyring for amerikanske småbyer (F) 	Positivt resultat. Småbyene i USA fikk <i>strukturert og forbedret sikkerhetsstyringen av trafikken</i> . Detaljerte tall på reduisering av ulykker var ikke kjent da artikkelen ble skrevet.
<i>An evaluation of the use of ISRS as intervention to improve the organisation of safety</i> Chaplin & Hale, 1998	Vurdere godheten av ISRS og i tillegg teste hvordan relativt høyt utdannet personell reagerer på bli gradert på den måten ISRS fungerer. (F)	<i>Bedriften økte sin gradering i ISRS-systemet</i> , men i følge forfatterne var fokuset på slik gradering for stor slik at læringspotensialet ble redusert. Om denne reaksjonen var grunnet de ansattes utdanning, klarte ikke undersøkelsen å fastsette. Totalt sett positivt resultat, for feil og mangler ble funnet og korrigert.
<i>Diagnosis of Safety Culture in Safety Management Audits</i> Grote & Künzler, 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Utvikle metode for revisjon av sikkerhetskultur (F) - Revidere sikkerhetskulturen i en virksomhet (petrokjemisk) (F) 	Klarte å komme frem til en god metode for revisjon av sikkerhetskulturen. <i>Lyktes i å effektivt revidere sikkerhetskulturen. Fant sikkerhetskulturen mangelfull.</i>

<i>Benefits of Joint Audits of Service Company and Operator Personell</i> Ritchie, 1991	<ul style="list-style-type: none"> - Å utvikle et felles sikkerhetsprogram (og revisjon) for oljeselskap og operatør (F) - Å gjennomføre en slik revisjon for å bedre sikkerheten (B) 	Det ble ikke referert til detaljerte resultater fra revisjonen, men erfaringen var at denne type revisjon gjorde det <i>greiere å bruke/tolke funnene over i nyttige verktøy og tiltak.</i>
<i>Offshore Facilities Audit Results</i> Pomfret, 1998	<ul style="list-style-type: none"> - Å kvantifisere ledelsens innsats i sikkerhetsarbeidet (F) - Identifisere styrker og svakheter ved sikkerhetsprogrammet (F) - Øke den økonomiske gevinsten (B) - Redusere ulykkesfrekvensen (B) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gjennomsnittet av virksomhetene (250 stk.) presterte dårlig på revisjonen (2 stjerners bedrifter, der 5 stjerner var maks) - Virksomhetene som fikk 4- og 5 stjerner hadde opplevd store økonomiske gevinster p.g.a. dette.
<i>Sikkerhetsrevisjon av Romeriksporten</i> Jersin et al, 2001 ⁶	<ul style="list-style-type: none"> - Identifisere viktige beslutninger i prosjektfasen som vil ha sikkerhetsmessig betydning under driften, og på hvilket grunnlag de er tatt (F) - Generell kritikk fra opinionen i Norge overfor sikkerheten i Romeriksporten (B) - Vurdere om sikkerheten ved trafikkavviklingen gjennom Romeriksporten ut fra dette kan sies å være tilfredsstillende (F) 	Generelt <i>ble sikkerheten funnet meget tilfredsstillende i Romeriksporten</i> , faktisk langt bedre enn de fleste lignende tunneler i Norge. Likevel var konklusjonen at <i>opplevd risiko blant reisende kunne bli et problem</i> . Blant anbefalingene ble det sagt at <i>sikkerhetsinformasjon til passasjerene burde forbedres, at det burde innføres stopp-knapp hos toglederne og at video-overvåking av togene fra førerplassen burde innføres.</i>

Tabell 4.1: Sammenheng mellom bakgrunn/formål og med sikkerhetsrevisjon og resultatet av den

Oppsummering

Det generelle inntrykket fra denne krysstabellen er at i de fleste tilfeller var resultatet av revisjonen i overensstemmelse med formålet for revisjonen, det vil si at formålet med revisjonen ble oppnådd. Dette kan tyde på flere ting, men først og fremst er det viktig å se det positive i effekten av sikkerhetsrevisjonen: formålet var generelt å øke sikkerheten (eller sette fokus på sikkerhetsarbeidet), og dette ble oppnådd. På den annen side kan en trekke den konklusjonen at når formålet for eksempel er å kun identifisere styrker og svakheter ved sikkerhetsarbeidet eller kvantifisere ledelsens innsats i dette arbeidet, og når en oppnår resultater som gir informasjon om dette, så er det ikke sikkert at sikkerhetsrevisjonen virker som et forbedrende verktøy. Man har et mål for revisjonen og søker kun etter dette, men muligheten er da at en ikke oppdager viktige forhold som kan øke risikoen. Dette så vi blant annet var tilfellet i flere av storulykkene jeg vurderte tidligere i oppgaven. Dersom formålet med revisjonen er mindre spesifikt, og at en heller har en visjon med revisjonen at en skal undersøke alle forhold for å lete etter mulige forbedringsområder, vil revisjonen i større grad være et proaktivt verktøy. Dette kan en se at var tilfellet ved sikkerhetsrevisjonen av Romeriksporten (Jersin et al, 2001), der hovedformålet var å vurdere om trafikkavviklingen i denne tunnelen kunne sees å være tilfredsstillende. Her ble alle forhold nøye gjennomgått, med det mål å lete etter forbedringer på samtlige områder. I motsatt fall har en Chaplin & Hales tilfelle (1998) der bedriften ønsket å benytte ISRS i utgangspunktet for å oppnå en ”høyere stjerne” i systemet for å blant annet bruke dette i markedsføring. Da var resultatet at én høyere stjerne var sett som ”godt nok”, og arbeid for enda bedre sikkerhet ble underprioritert. Det er viktig å legge til at selv om resultatene av revisjonene var

⁶ Denne rapporten ble laget av SINTEF Teknologiledelse og Safetec Nordic AS på oppdrag av Flytoget AS, og er gradert begrenset. Undertegnede er gitt tillatelse til å referere til relevant informasjon fra rapporten.

tilfredsstillende i forhold til formålet, sier slike resultat ingenting om *hvordan* funnene fra revisjonen brukes videre, og det jo nettopp dette som er viktig. Dersom resultatet ikke brukes aktivt videre i en forbedringsprosess, har sikkerhetsrevisjonen liten verdi. I tilfellet med revisjonen av atomkraftverket i Dounreay (HSE & SEPA, 1998) ble resultatet og anbefalingene brukt som styrende faktorer i sikkerhetsarbeidet videre, og resultatet var at sikkerheten forbedret seg kraftig. Derimot kan en se på ulykken ved gasskraftverket i Longford, der de negative funnene ikke en gang nådde frem til ledelsen, så kunne ikke en sikkerhetsrevisjon i forkant av ulykken hjelpe til med å avverge den.

5 OPSUMMERENDE DISKUSJON

Hittil i oppgaven har jeg tatt for meg ulike begrepsforklaringer innen sikkerhetsrevisjon, slik at leseren skulle vite på hvilken måte undertegnede benyttet disse begrepene. Videre ble det fortalt kort om sikkerhetsrevisjonens plass i historien, og deretter fulgte en del om metode for litteraturgjennomgang og deretter referat fra dette arbeidet. De viktige temaene for denne oppgaven ble diskutert innimellom litteraturreferatet, og deretter fulgte en generell diskusjon angående hvilke erfaringer en kan trekke fra litteraturen som er gjennomgått. Det som gjenstår for oppgaven nå, er å diskutere hva jeg har lært angående sikkerhetsrevisjoner under arbeidet med oppgaven, hvilke slutninger som kan gjøres når det gjelder status for endringsprosessenes og sikkerhetskulturens plass i slike revisjoner, og til slutt hvilke tanker og ideer jeg har for videre innovativ utvikling av sikkerhetsrevisjoner.

5.1 Målet med oppgaven

Før jeg begynner med den oppsummerende diskusjonen vil jeg gjenta målet med oppgaven, slik at det understrekes at det er dette som vil være det sentrale også i dette kapittelet. Oppgaven er basert på tre tema som det er ønskelig å lære mer om;

1. Hvordan skal en overvåke endringsprosesser ved hjelp av sikkerhetsrevisjoner, og hvilke prosesser er det viktig å overvåke?
2. Hvordan skal en overvåke sikkerhetskultur ved hjelp av sikkerhetsrevisjoner?
3. Hvordan kan en bruke sikkerhetsrevisjoner som et proaktivt verktøy (og bør en gjøre det)?

Det finnes selvsagt mange interessante spørsmål under hvert av disse punktene. Når det gjelder punkt 1 er det viktig å undersøke når en bør intervensere i bedriften for å overvåke endringene, det kan for eksempel tenkes at dersom en gjør dette for tidlig så vil revisjonen bare være et forstyrrende element. For punkt 2 har jeg sett for meg at det for eksempel vil være interessant å vurdere om spesielle sikkerhetskulturer eller organisasjonskulturer er bedre egnet for å bli revidert ved gitte typer sikkerhetsrevisjoner. Under punkt 3 vil det være interessant å vurdere revisjonens plass i forhold til risikoanalysen som et proaktivt verktøy.

5.2 Endringsprosesser

5.2.1 Rasmussens vertikale modell

I tabell 3.6, side 21, refererte jeg til Rasmussens modell for vertikal optimalisering av sikkerhetsarbeidet, som blant annet er å gjenfinne i Svedung & Rasmussens (1998) artikkel. Denne modellen beskriver hvordan de ulike nivå i samfunnet påvirker beslutningsprosessene i sikkerhetsarbeidet. Øverst i den vertikale modellen har en myndighetene (eksempelvis Regjering og Storting) som legger føringer for beslutninger i sikkerhetsarbeidet (i form av lovverk) overfor tilsyns- og interesseorganer (f.eks. OD og Oljearbeidernes Landsforening). Disse organisasjonene kommer med sine innspill og detaljerer regelverket. Deres beslutninger blir avgjørende for det neste underliggende nivå, selskapene (det være seg Statoil, Norsk Hydro eller lignende). Selskapene utarbeider retningslinjer for deres respektive foretak, og derfor blir deres beslutninger avgjørende for det neste underliggende nivå, ledelsen i selskapene. Ledelsen benytter retningslinjene gitt fra sitt overordnede nivå til å drive en effektiv virksomhet. Dette påvirker det neste nivået som er de ansatte i drift. De ansattes måter å ta beslutninger på vil være den eksplisitte måten driften utspilles, og deres beslutninger vil derfor påvirke det nederste nivået, der handlingene skjer (disse aktørene og deres beslutninger befinner seg i det som ofte kalles ”sharp end”, altså i nærhet av farekilden

(Rosness, 2001)). Hvilke handlinger som besluttes å gjøre vil direkte påvirke hvor sikkert driften gjennomføres. På denne måten ser en at alle nivå i den vertikale modellen påvirker sikkerheten i virksomheter. Men videre er det slik at alle aktørene på de ulike nivå påvirkes kontinuerlig av de endrende omgivelsene, og det er derfor slik at hvilke beslutninger som velges vil avhenge av disse endringene i omgivelsene (Svedung & Rasmussen, 1998). Da blir det viktig at beslutningstakerne adapterer seg etter endringene, slik at de avgjørelsene som tas alltid gjenspeiler de endrende omgivelsene på en riktig måte.

De ulike endringene Rasmussen snakker om i sin figur, er;

- Endring i politisk klima og opinionens (folkets) bevissthet
- Endring i markedssituasjonen og finansielt press
- Endring i kompetanse og utdanningsnivå
- Endring i teknologi

Herfra ser en at endringer av ulike slag i samfunnet alltid vil påvirke sikkerheten i enhver virksomhet. I hvilket omfang vil selvsagt avhenge av omgivelsenes og virksomhetenes natur. Rasmussen (Svedung & Rasmussen, 1998) snakker om dynamiske og statiske organisasjoner/virksomheter. Kjennetegn på dynamiske organisasjoner er en organisasjon der blant annet organisasjonsstrukturen stadig endrer seg for å tilpasse seg endringer i omgivelsene, eller at dens strategi og drift må adaptere seg etter de samme endringene. Statiske organisasjoner kjennetegnes ved at organisasjonen er stabil over tid og uavhengig av omgivelsene, der driften av virksomheten ikke krever noen signifikante endringer i hverken organisasjonsstruktur, strategi, teknologi eller personell.

Ettersom endringene i omgivelsene og virksomhetene selv er så avgjørende for sikker drift, må det derfor være helt avgjørende at disse endringene overvåkes og vurderes i forhold til deres påvirkning på sikkerheten. Dette er ganske innlysende, men jeg velger altså å bruke Rasmussens teori som utgangspunkt for å poengtere viktigheten av endringsprosessenes plass i sikkerhetsrevisjonen.

5.2.2 Lærdom fra litteraturen

ODs Rammeforskrift (Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 2002) og Statens Jernbanetilsyn sin Kravforskrift (Samferdselsdepartementet, 2001) stiller krav (h.h.v. §13 og §5-1) til at vesentlige endringer skal analyseres og følges opp når det kan påvirke sikkerheten. Dermed ser en at det blant annet for jernbane- og petroleumsvirksomheten fra regelverkets side er aktuelt med revisjon og overvåking av endringsprosesser. Dette er et viktig incitament for arbeidet med nye former for revisjoner som kan takle denne overvåkingen på en adekvat måte.

Det er i oppgavens kapittel 4.1 blant annet vurdert ulike revisjonstypers egnethet for å overvåke endringsprosesser. Resultatet fra egen kvalitativ vurdering, samt innspill fra eksperter fra OD, DNV og Hydro, var at ingen standard eller spesifikt revisjonsverktøy i dag er fullgodt for å gjøre denne jobben. Ettersom dette temaet er blitt mest aktuelt over de siste årene (Dahle, 2002), er det heller ikke å forvente at det finnes velutviklede metoder til dette formål. Likevel har jeg under arbeidet med oppgaven gjennomgått ulik litteratur som kan vise til gode resultater når det gjelder dette arbeidet. Blant annet så vi at britiske HSE (1998 og 2001) hadde utført en glimrende sikkerhetsrevisjon av et atomkraftverk i Skottland, der alle typer endringer ble revidert. Deretter viste jeg til en artikkel av Chaplin & Hale (1998) som ikke bare vurderte temaet, men også utviklet et rammeverk for et sikkerhetsstyringssystem og revisjon av dette med hensyn til hvordan endringer kan overvåkes best mulig. På slutten i forrige kapittel benyttet jeg deretter resultatet fra Jersin et al (2001) sin sikkerhetsrevisjon (i

4.1) for å vise hvordan en nylig revisjon av Flytoget AS ble gjennomført. Denne revisjonen vurderte endringer som blant annet innebar å øke hastigheten til flytoget mellom Oslo og Gardermoen. Til slutt ønsker jeg å nevne en rapport jeg ikke har referert til tidligere, men som likevel er av relevans for dette temaet. I juni 2001 leverte SINTEF Teknologiledelse en rapport utført for Jernbaneverket angående endringer av regiongrenser og toglederområder⁷. Denne rapporten er ikke direkte en sikkerhetsrevisjon, men den er likevel en generell sikkerhetsvurdering av endringer, og resultatet var en del anbefalinger som sees å være relevante i forhold til overvåking av endringer.

Det karakteristiske ved de ”sikkerhetsrevisjonene” jeg nå har nevnt, er at ingen av dem fulgte én bestemt metode for revisjon av endringene som kunne påvirke sikkerheten. I stedet ble det benyttet en iterativ metode, der erfarne fagfolk vurderte hvilke endringer som var relevante for sikkerheten, og deretter analyserte endring for endring. Dersom nye momenter dukket opp ved én bestemt endring, ble dette fulgt videre til en mente endringen var analysert godt nok. samtidig er det typisk ved disse, i hvert fall for HSEs rapport (1998 og 2001) og Jersins rapport (Jersin et al, 2001), at absolutt alle elementer i systemet ble undersøkt, og at revisjonen også består av å vurdere godheten av revisjoner og risikoanalyser selskapet selv har utført tidligere. Videre så vi i diskusjonen om ODs tilsynsarbeid at heller ikke denne institusjonen benytter spesielle standarder for overvåking og tilsyn av endringer. Dahle (2002) i OD kunne i stedet fortelle at de kontinuerlig vurderte tilstandene på sokkelen, deretter bestemte hvilke områder som burde revideres, og så utførte en iterativ undersøkelse av de aktuelle endringsprosessene som fantes. Til sammen beviser dette altså på at det per i dag hverken finnes eller brukes noen standard metode for overvåking av endringer ved sikkerhetsrevisjoner, men at sikkerhetsanalyser av endringer likevel gjøres av blant annet de ovennevnte organisasjoner. Samtidig ser en at flere av disse analysene har vært effektive, hvilket betyr at erfaringene herfra bør benyttes dersom en skal utvikle en adekvat metode for revidering endringsprosesser. Når det gjelder utvikling av en slik metode, mener jeg det kan trekkes lærdom fra Chaplin & Hales arbeid (1998), men en ser også at blant annet Jernbaneverket jobber med å standardisere slike metoder. Jernbaneverket har utviklet standard for *Prosedyre for risikoanalyse av organisasjonsendringer* (Jernbaneverket, 2001) i etterkant av Åsta-ulykken, men slik det angitt i tittelen er dette metode for risikoanalyse. Likevel tror jeg erfaringer fra denne standarden kan brukes til en eventuell parallell standard for sikkerhetsrevisjoner, hvilket jeg vil komme tilbake til senere i dette kapittelet.

Jeg nevnte tidlig i dette avsnittet at gjennomgangen av litteratur og intervjuer med eksperter har vist at det per i dag ikke finnes standardiserte verktøy for sikkerhetsrevisjon som på en god måte overvåker endringsprosesser. Dette er likevel bare én del av sannheten, for i hvert verktøy for revisjon finner en spor av spørsmål i sjekklister eller i metoden generelt som krever at eventuelle endringer i teknologi, organisasjon eller personell skal evalueres. Eksempelvis kan ISOBAR (Tinmannsvik et al, 1997) nevnes, for der kreves det at en konsekvensvurdering av eventuelle endringer må gjennomføres årlig. Likevel blir dette bare en kortfattet og generell vurdering av endringer, og den nødvendige dybde i analysen uteblir. Hvordan en fullgod dybde nåes skal ikke undertegnede påberope seg at han vet, men ved å blant annet vise til Haukelid (1999) vil dette settes i perspektiv: Haukelid forteller her for eksempel at teknologisk endring vil gi svært forskjellige resultater avhengig av den sosiale og kulturelle konteksten. Det betyr at revisoren som skal vurdere endringene må også ha god innsikt i slike faktorer for å oppnå det beste resultat.

⁷ Rapporten ”Endringsanalyse: Harmonisering av regiongrenser og toglederområder for Jernbaneverkets regioner Sør, Øst og Vest” er gradert Fortrolig, men undertegnede er av Jernbaneverket gitt tillatelse til å referere til relevant informasjon.

Oppsummerende tabell - endringer

For å få en oversikt over hvilke endringer som har vært avgjørende for ulykkene som er blitt vurdert i denne oppgaven, velger jeg å presentere de i en sammenfattende tabell. Samtidig vil jeg ta med hvilke endringer ulike eksperter mener er viktige, slik at underlaget for en eventuell konklusjon angående sentrale endringsprosesser blir noe bredere.

Ulykke/teori	Endringer
Piper Alpha	Stor grad av endringer, blant annet fordi <i>utskifting av personell</i> skjedde kontinuerlig ved de daglige skiftene. Granskningsrapporten påpekte at dette burde vært bedre overvåket ved for eksempel et mer kontrollert arbeidstillatelsessystem, og mente samtidig at disse endringene hadde vært medvirkende til ulykken.
Åsta	<i>Endring av avgangsprosedyrer. Endring av teknologi</i> ved innføring av nytt datasystem hos togledersentralen på Hamar. <i>Organisasjonsendringer</i> ved at tidligere NSB ble inndelt i JBV, SJT og NSB BA, hvilket førte til uklare ansvarsforhold. Granskningsrapporten fant disse forhold medvirkende til ulykken.
Longford	<i>Endring av atferd</i> ved at operatørene ble vant til å ignorere alarmer, <i>forflytning av viktig kompetanse</i> (ingeniører), <i>teknologiske endringer</i> ved at utstyr ble byttet ut, og <i>organisatoriske endringer</i> . Den statlige granskningskommisjonen nevnte nesten ikke dette som årsaker i det hele tatt, men Hopkins (2001) mener dette var bakenforliggende årsaker.
Dounreay	<i>Outsourcing, desentralisering, nedbemanning</i> og uklare ansvarsforhold grunnet <i>omorganisering</i> i UKAEA (atomkraftmyndigheten) som driver verket. Revisjonsgruppen fant dette som hovedårsaker til ulykken.
Scandinavian Star	<i>Organisasjonsendringer</i> i form av nye eiere og nytt mannskap, samt ny seilasrute. <i>Endringene skjedde over svært kort tid. Teknologisk endring</i> ved at skipet var nytt for mannskapet. Granskningsrapporten nevner ikke at disse faktorene var medvirkende årsaker, men det gjør rapporten jeg har vurdert (Strand et al, 2002).
Sleipner	Endringer i form av <i>ny teknologi</i> (nytt navigasjonssystem, nytt mannskap og ny type redningsvester). Granskningsrapporten påpekte indirekte at disse endringene var medvirkende faktorer til ulykken.
ISOBAR (metode for sikkerhetsrevisjon)	Nevner at de oppfølgende revisjonene blant annet bør ha fokus på <i>endringer i personell, organisasjon, produksjon, prosesser og nye lover/forskrifter</i> . Altså alle endringer innen MTO-perspektivet, samt endringer i omgivelser (lover/forskrifter).
Oljedirektoratet (ved intervjuer)	Andersen (2002) i OD kunne fortelle at fokus var blant annet på <i>omstillinger, outsourcing, organisasjonsendringer og teknologiendringer</i> . Mest fokus på organisasjonsendringer, minst fokus på teknologiendringer.

Svedung & Rasmussen (1998) (artikkel)	Viktig å ha fokus på endringer i <i>politisk klima</i> og <i>opinionens (folkets) bevissthet, markedssituasjonen</i> og finansielt press, <i>kompetanse</i> og utdanningsnivå og <i>teknologi</i> . Her også nevnes alle endringer i MTO-perspektivet (endringer i opinionens bevissthet er endring i atferd) og endringer i omgivelsene (markedssituasjon).
ISO 10011-1:1990 (standard)	Signifikante <i>endringer i ledelse, organisasjon, policy og teknologier</i> som kan påvirke kvalitetssystemet, eller <i>endring i selve systemet og resultatet av nylige revisjoner</i> , er typiske omstendigheter som må vurderes når revisjonsintervallet skal fastsettes.

Tabell 5.1: Viktige endringsprosesser

Fra tabellen ser vi at endringer var medvirkende til alle ulykkene som er vurdert. Ikke alle granskningsrapporter har påpekt dette, men derimot har litteraturen jeg har studert konkludert med at de respektive endringsprosessene var medvirkende årsaker til ulykken. Det svært interessante med ulykkene er at i nesten samtlige tilfeller (ikke Dounreay, mens dette ikke nevnes om Scandinavian Star) så hadde sikkerhetsrevisjoner vært gjennomført like i forkant av ulykken. Dette gjelder særlig Piper Alpha og Longford. Når det gjelder Piper Alpha hadde en revisor vært på plattformen bare uken før ulykken, men funnet tilstandene tilfredsstillende. Ved Longford var det også gjennomført sikkerhetsrevisjon, men feilen var at de negative funnene i revisjonen ikke ble rapportert til ledelsen, kun de positive funnene (Hopkins, 2001). I begge tilfeller tyder dette på dårlige rutiner for sikkerhetsrevisjoner, og i Longfords tilfelle viser det særlig at tilbakemeldingsrutinene ikke var adekvate i det hele tatt. For Dounreays tilfelle var det lenge planlagt en revisjon fra HSEs side, men den ble utsatt. Det kan tyde på svak beslutningstaking fra HSEs side, men det viser selvfølgelig også at atomkraftverkets interne revisjoner ikke var effektive nok.

Videre er det interessant å merke seg at i alle tilfellene i tabellen over, både ved ulykkene og fra teorien, viser det seg at endringer innenfor hele MTO-perspektivet er viktig å overvåke. Dette påpekte jeg i kapittel 2.3.1, men jeg vil repetere litt her. Endringer i M-perspektivet er menneskelige endringer, altså endringer i atferd, kompetanse, normer, holdninger og lignende. I tilfellet med Longford var endringer i atferd en årsak, og også ISOBAR (Tinnmannsvik, 1993) og Svedung og Rasmussen (1998) nevner at dette er en viktige faktorer å overvåke. Endringer i T-perspektivet er endringer i teknologi, og det ser en var årsak til nesten alle ulykkene, mens også ISOBAR, Svedung & Rasmussen (1998) og ISO 10011 påpeker viktigheten av dette. Endringer i O-perspektivet (organisasjon) var også gjeldende årsaker i nesten alle ulykkene, og en ser samtidig at teorien bemerker denne faktoren. Deretter har en endringer i omgivelsene, og her ser vi at både ISOBAR og Svedung & Rasmussen (1998) forteller at det er essensielt å overvåke slike endringer. ISOBAR snakker om endringer i lovverket, mens Svedung og Rasmussen (1998) forteller blant annet om endringer i markedssituasjon, folkets bevissthet og politisk klima. Nå er det jo slik at endringer i omgivelsene også kan foregå innenfor både M, T- og O-områdene, og derfor kan det konkluderes med at det er viktig å overvåke alle endringer innen MTO-perspektivet både internt i virksomheten og i omgivelsene som omgir virksomheten eksternt.

5.2.3 Hvordan overvåke?

Hittil i dette kapittelet har jeg fortalt litt om hvordan ulike revisjonsgrupper har forsøkt å revidere endringer, og deretter har jeg gjennomgått litteraturen i tabellform for å gi en oversikt over hvilke endringer som er viktige å overvåke. Det spørsmålet jeg nå ønsker å diskutere, er *hvordan skal en overvåke endringer?*

Når intervensere med sikkerhetsrevisjon?

Som vi har sett tidligere i oppgaven, finnes det ulike strategier for når en intervenserer med sikkerhetsrevisjon. Enkelte verktøy (ISOBAR, SMORT) benytter tidsintervall på tre år, men med mindre, oppfølgende revisjoner hvert år. OD har ingen bestemte tidsintervall for sine revisjoner, men bestemmer dette ut fra behov og erfaring. Likevel er mitt samlede inntrykk at de fleste, både i teorien og i ”det virkelige liv”, opererer med større sikkerhetsrevisjoner hvert tredje år, men utfører i tillegg mindre revisjoner hvert år. Spørsmålet er da om denne strategien er like riktig og effektiv når endringsprosesser skal overvåkes? Dersom endringene skjer ofte og i et hurtig tempo, er det neppe effektivt å overvåke endringene én gang i året, eller mer detaljert hvert tredje år. Videre er det usikkert hvor lang tid etter endringen er innført, at man skal intervensere med en sikkerhetsrevisjon. Det kan tenkes at en sikkerhetsrevisjon som kommer for tidlig bare forstyrrer innføringen av den, og at det bilde en får etter revisjonen ikke er helt korrekt, ettersom endringen ikke har fått virke skikkelig. Og når en først har satt i gang med den første revisjonen, hvor lenge skal en da vente til neste revisjon?

Når en endring av enten menneskelig, teknologisk- eller organisasjonsmessig art innføres bør og skal det utføres en endringsanalyse. Dette så vi var krav i blant annet forskriftene for jernbane- og petroleumsvirksomheten i Norge, og tidligere har vi også vist at slik endringsanalyse var manglende i forkant av Åsta-ulykken når det gjaldt innføring av nytt datasystem (NOU:2000:30, 2000). Samtidig nevner granskningsrapporten av samme ulykke at det var ikke utført gode nok endringsanalyser når det gjaldt endringen av avgangsprosedyrene. Dette betyr at det er svært viktig å utføre en endringsanalyse av signifikante endringer før endringen får virke, slik at uønskete effekter unngås i fremtiden. Vatn (2001) forteller sin SINTEF-rapport at gjennomføring av endringsanalyser i norsk jernbaneverksamhet er av forholdsvis ny dato. Endringsanalysen Vatn (2001) har gjennomført av Jernbaneverket ble utført som en del av utviklingen av metodikken for endringsanalyser i jernbaneverksamheten. Både denne rapporten og opplysninger jeg har fra DNV (Jerre, 2002), forteller at endringsanalyser i jernbaneverket er under utvikling, og at allerede utførte analyser er gjort ved en slik iterativ metode jeg beskrev tidligere. Jernbaneverket har utviklet standardprosedyre for risikoanalyse av organisasjonsendringer (se vedlegg D), og denne kan være et av verktøyene når endringsanalyser skal gjennomføres. Slike standarder bør utvikles også for andre type endringer innen MTO-perspektivet. Når det gjelder endringsanalyser i petroleumsvirksomheten, kan OD fortelle at en slik iterativ metode også brukes der. Basert på disse opplysningene og kravene i forskriftene foreslår jeg følgende fremgangsmåte for sikkerhetsrevisjon som skal overvåke endringsprosesser:

1. Når en signifikant endring skal gjennomføres, må den øverste ledelsen sørge for at en endringsanalyse utføres på endringen, slik at risikoen i forhold til denne endringen avdekkes.
2. Utføre endringsanalysen. Her kan brukes en slik iterativ metode nevnt i denne oppgaven. Spesifikke risikoanalyser som HAZOP, JSA eller FMEA⁸ kan være ledd i disse endringsanalysene dersom nødvendig.
3. Bruke resultatet fra endringsanalysen til å vurdere risikoen av endringen. Dersom risiko er større enn akseptkriteriene, må endringen ikke gjennomføres i sin tiltenkte form

⁸ HAZOP: Hazard and Operability Analysis, JSA: Job Safety Analysis, FMEA: Failure Modes and Effects Analysis. HAZOP er en risikoanalyse brukt mye i blant annet offshore-virksomheten (Fartum et al, 2002). FMEA er mer omfattende enn HAZOP og krever mer ekspertise og tid, mens JSA er en kort sikkerhetsanalyse av en arbeidsprosess.

(eventuelle forbedringer må gjennomføres). Dersom høy, men akseptabel risiko, bør det planlegges for omfattende og mange oppfølgende sikkerhetsrevisjoner som kan overvåke endringen. Dersom middels eller lav risiko kan det muligens planlegges for færre sikkerhetsrevisjoner, og omfanget kan også være noe mindre.

4. La endringen virke i organisasjonen en tid. Hvor lenge bestemmes av resultatet av endringsanalysen.
5. I punkt 5 skal sikkerhetsrevisjonen gjennomføres. Her skal både kvalitativ og kvantitativ vurdering av sikkerheten gjøres. Kvalitativ metode kan være å intervju ansatte og spørre om eventuelle problemer i forhold til endringen, samt observasjoner av hvordan systemet nå fungerer med den nye endringen i forhold til før. Kvantitativ metode kan være å benytte ulike indikatorer. Indikatorer kan være ulykkesfrekvenser som en antar kan ha sammenheng med endringen (se neste avsnitt for diskusjon).
6. Resultatene fra sikkerhetsrevisjonen må vurderes for å avgjøre om endringen har ført til økt risiko. Dersom det viser seg at risikoen er økt, må dette rapporteres til ledelsen som igangsetter tiltak. Tiltak vil avhenge av risiko, men kan eksempelvis være å sette inn ekstra sikkerhetsbarrierer, å utføre ekstra endringsanalyser for å bestemme risikoen i forhold til endringen mer detaljert, eller å gjøre hyppigere analyse av spesielt viktige momenter. Selv om revisjonen viser økt risiko eller ikke, må det bestemmes når neste sikkerhetsrevisjon skal gjennomføres.
7. Oppfølgende sikkerhetsrevisjoner av endringen gjennomføres til risikoen i forhold til endringen er neglisjerbar, og det kan fastsettes at systemet nå fungerer perfekt med de endrede forhold.

Risikoen funnet i endringsanalysen bestemmer altså tidsintervall og omfang for sikkerhetsrevisjonen som skal overvåke endringen. Dette bør være oftere enn vanlige sikkerhetsrevisjoner, slik at denne type revisjon er spesielt utviklet for revisjon av endringer. Oppfølgende sikkerhetsrevisjoner av endringen kan også være en del av den årlige revisjonen i bedriften, men tidsintervallet må som sagt bestemmes ut fra resultatet i den siste utførte revisjonen. Denne metoden er meget generell, og er basert på egen deduksjon etter arbeidet med oppgaven. Likevel mener jeg prinsippet for gjennomføring bør være på denne måten.

Indikatorer

I punkt 5 foran nevnte jeg at en metode for å overvåke virkningen av endringen var å bestemme sikkerhetsnivået ved bruk av indikatorer. En av måtene å bestemme om risikoen er blitt høyere enn tidligere, er å se på indikatorer for ulykkesfrekvenser (Kjellén, 2000), og i så måte kan dette være en metode å benytte her. For eksempel kan vi tenke oss et firma som eier helikoptre. Disse brukes til forskjellige oppdrag, og bedriften har et eget verksted med mekanikere. Disse mekanikerne er svært erfarne og kan detektere den minste feil på helikopteret nesten bare ved å høre etter uvanlige lyder. Det betyr at det finnes mye taus kunnskap blant mekanikerne. Bedriften bestemmer seg så for å redusere antall mekanikere på verkstedet fra 10 til 6 personer. Dette er en organisasjonsendring, og kalles nedbemanning. Endringen vurderes ved endringsanalyse og risikoen finnes minimal. Det vanskelige her er selvfølgelig å avgjøre hvor mye risiko tap av den tause innebærer, men i sikkerhetsrevisjonen skal en forsøke å finne ut dette ved blant annet å bruke indikatorer. Vi antar firmaet førte antall feil gjort (feilfrekvensen) av de ti vedlikeholdsmekanikerne før endringen. I sikkerhetsrevisjonen som skal vurdere virkningen av denne endringen, sjekkes derfor feilfrekvensen etter at endringen ble gjennomført. Dersom feilfrekvensen har vært jevnt (og gjerne drastisk) økende etter nedbemanningen, kan dette tyde på at endringen ikke var vellykket med tanke på sikkerheten. Tiltak må derfor igangsettes for å forbedre

feilfrekvensen. Dette er ett forslag til hvordan endringene kan overvåkes, men jeg ønsker også å foreslå hvordan man i en endringsanalyse kan bestemme om endringen utgjør en degradering av sikkerheten:

Ved å skaffe fullstendig oversikt over alle sikkerhetsbarrierene i systemet, kan en få oversikt over hvilke faresignaler en skal se etter i endringsanalysen. Disse sikkerhetsbarrierene må identifiseres, deres funksjoner må bestemmes, hvilket omfang og betydning de har og deretter hvilke mulige konsekvenser det kan få dersom deres funksjon reduseres. Når en så har fullstendig oversikt over alle sikkerhetsbarrierene og deres relaterte faktorer nevnt her, sitter en med en god mulighet til å bedømme om en endring vil påvirke sikkerheten. For hver endring som skal gjennomføres, kan en steg for steg sjekke om endringen vil påvirke noen av sikkerhetsbarrierene eller en av deres viktige funksjoner. Dersom det er tilfellet, må konsekvensene og eventuelle tiltak bestemmes.

5.2.4 Oppsummering

I dette kapitlet har jeg tatt for meg overvåking av endringsprosesser ved hjelp av sikkerhetsrevisjoner. Det ble klargjort at det i dag ikke finnes spesifikke verktøy for slik overvåking, men at blant annet Jernbaneverket har fått utført endringsanalyser i forhold til sikkerhet, og i tillegg utviklet prosedyrer for risikoanalyse av organisasjonsendringer. Videre ble det i tabellform vist hvilke endringer som er viktige å overvåke, og til slutt ble det diskutert hvordan endringer kan overvåkes i sikkerhetsrevisjoner. En metode for fremgangsmåte når det gjelder både endringsanalyser og sikkerhetsrevisjoner ble foreslått, men helt til slutt står det igjen et par spørsmål som er ubesvart. Disse lar jeg stå åpne for videre utforskning:

- Hvordan skal man ut i fra resultatet fra endringsanalysen (og senere sikkerhetsrevisjonen) bestemme nøyaktig tidsintervall og omfang av de kommende sikkerhetsrevisjonene?
- På hvilken måte er det best å overvåke og vurdere virkningen av endringen i sikkerhetsrevisjonen?
- Nøyaktig hvilke endringer er de særdeles mest viktige å overvåke? (Kan bestemmes ved enda mer detaljert studie av ulykker enn det gjort i denne oppgaven).
- Når en bruker indikatorer til å kvantitativt bestemme virkningen av endringen, hvordan skal en bestemme at trendutviklingen i indikatoren skyldes endringen som ble utført? (Altså avgjøre årsaks-virknings forholdet for endringene)
- Bør beredskapsplanene for virksomheten revurderes når det gjøres organisasjonsendringer?

5.3 Sikkerhetskultur

Under arbeidet med oppgaven mener jeg at revisjon av sikkerhetskultur på mange måter er mer utbredt, kjent og ikke minst utviklet. Blant annet kunne Hydros revisjon, SHE-RS, vise til en velutviklet spørreundersøkelse som effektivt ble brukt til å vurdere sikkerhetskulturen. Videre så en at Grote & Künzler (2000) fikk gode resultater ved å benytte intervjuer, spørreundersøkelse og diskusjoner i plenum da de forsøkte å vurdere sikkerhetskulturen. Mye av deres suksess skyldtes at de baserte metodene for intervju og spørreundersøkelse på Grottes egenutviklede sosio-tekniske modell. OD har også gode resultater fra å vurdere sikkerhetskulturen, men én bestemt metode brukes ikke. I stedet benyttes en kombinasjon av blant annet spørreskjema, intervju og workshops. I ODs ”Utvikling i risikonivå – norsk sokkel” (OD, 2002a) avdekket de sikkerhetskulturen i norsk petroleumsvirksomhet ved hjelp av intervju med de ansatte. Resultatet var oppsiktsvekkende, for det viste seg blant annet at 4

av 10 spurte prioriterte produksjon framfor sikkerhet dersom de måtte velge (NOPEF, 2002). Videre er man i OD blitt mer og mer opptatt av å drive tilsyn med sikkerhetskultur etter at krav om god sikkerhetskultur i petroleumsvirksomheten ble introdusert i *Rammeforskriften* i 2002 (Arbeids- og Administrasjonsdepartementet, 2002). Førstkommende høst skal OD holde såkalte "workshops" og etterfølgende seminar der skal forsøkes å utvikle en metode for å vurdere og revidere sikkerhetskultur. Det ser altså ut som om temaet sikkerhetskultur i sikkerhetsrevisjoner er kommet et stykke på vei i de ulike instanser og organisasjoner, men det er likevel en del spørsmål som bør besvares i denne sammenheng. Jeg vil forsøke å svare på noe av dette gjennom å benytte litteraturen som benyttet i oppgaven.

5.3.1 *Hvilke elementer bør vurderes?*

Tidlig i oppgaven ble det henvist til Lee (1996) da det ble sagt at en organisasjons sikkerhetskultur er produktet av individers og gruppers verdier, holdninger, persepsjoner, kompetanse og atferdsmønstre som bestemmer forpliktelsen, og stilen og profesjonaliteten, til en organisasjons sikkerhetsledelse. Når sikkerhetskultur skal revideres må derfor blant annet disse faktorene evalueres. Videre finnes det andre forfattere som mener andre faktorer også bør vurderes. Mearns et al (2001) bruker et begrep de kaller Crew Resource Management (CRM) som innebærer ulike områder en organisasjon må ha fokus på for å drive sikkert. Disse områdene er kommunikasjon, situasjonsforståelse, gruppearbeid, beslutningstaking, lederskap og personlige begrensninger. Sikkerhetskulturen vurderes da ved å bedømme de ansattes kompetanse på disse faktorene (Mearns et al, 2001). Chaplin & Hale (1998) forsøkte å revidere de ansattes atferd og holdinger (og dermed sikkerhetskulturen) ved å spørre arbeidstakerne om hvordan de oppfattet årsakene til ulykker og bedriftens prioritering av ulykkesforebygging. Grote & Künzler (2000) benyttet spørsmål innenfor tre ulike områder for å vurdere sikkerhetskulturen: driftsmessig sikkerhet, sikkerhet- og design-strategier og personlige jobb-behov. Forfatterne brukte spørsmål for å avdekke hvordan de ansatte jobbet sikkert under drift, hvordan sikkerhet ble implementert i design av utstyr og hvilke meninger de ansatte hadde om sine personlige jobb-behov (og om de følte de var oppfylt).

Saunders (1994) mener blant annet Gestalt-teori kan benyttes for å utvikle en god sikkerhetskultur. Denne fremgangsmåten fokuserer på individet i stedet for gruppen, og går ut på ideen om at alle individene til sammen fungerer som en helhet, som én organisme. Eller sagt på en annen måte: helheten er mer enn summen av individene. Det er viktig at alle individene i denne gruppen får utvikle sine egenskaper for at gruppen skal fungere best mulig som helhet, og det fokuseres på at alle individene må hjelpes til å avdekke sine positive og negative egenskaper for så å utvikle disse til det bedre. I Gestalt-teorien fokuseres det på følgende elementer (Saunders, 1994):

- Bevissthet
- Integrasjon
- Modning
- Selvstendighet
- Selvstyring
- Endring av atferd

Saunders (1994) mener at det må fokuseres på disse egenskapene ved arbeidstakerne når sikkerhetskulturen skal vurderes, men også at dette må være tema når en bedre sikkerhetskultur skal utvikles. Han argumenterer for at arbeidstakerne må være bevisste på disse elementene og at lederne må hjelpe de ansatte til å utvikle de nevnte egenskapene.

Jeg har her samlet en del informasjon fra forskjellig litteratur angående hva man skal vurdere for å revidere sikkerhetskulturen i en sikkerhetsrevisjon. Deretter kommer så spørsmålet om hvordan dette skal gjøres.

5.3.2 Hvordan revidere sikkerhetskulturen?

Litteraturen jeg har studert viser at spørreundersøkelse og intervjuer med de ansatte har vært de mest brukte metodene. Grote & Künzler (2000) gjorde i tillegg lengre dybdeintervjuer og diskuterte deretter resultatene fra spørreundersøkelsene med de ansatte i små grupper. Dette ga gode resultater, og viste seg å være mer effektivt enn kun et spørreskjema der respondentene svarer eller krysser av på forskjellige spørsmål som kan avdekke sikkerhetskulturen. OD fikk gode resultater ved å benytte intervjuer, og det samme gjorde Hydro da de brukte SHE-RS. Slutningen som kan trekkes fra dette må være at metode for å revidere sikkerhetskulturen bør innebære de tre elementene *spørreundersøkelse*, *intervju*, *observasjon* og *diskusjon*. Sikkerhetskulturen bør ikke deduseres ut fra ulike andre tema som vurderes, for eksempel slik som i ISRS (se Chaplin & Hale, 1998 for videre diskusjon). Det er ikke sikkert enhver organisasjon har ressursene til å utføre alle disse fire elementene, og dersom ett må velges er det mest nærliggende å benytte en velutviklet spørreundersøkelse som har vist gode resultater tidligere. I tillegg burde det gjøres observasjoner på arbeidsplassen, slik at resultatene kan verifiseres. Når det gjaldt endringsprosesser var tidsintervallet mellom revisjonene et viktig tema, men når det gjelder sikkerhetskultur mener jeg ikke dette spørsmålet er like viktig å bestemme.

5.3.3 Hva er god sikkerhetskultur?

Når man skal revidere sikkerhetskulturen, er det viktig å vite hva som faktisk er god sikkerhetskultur. Jeg skal ikke her postulere noen tese om hvilken sikkerhetskultur som er den beste, både fordi det krever langt mer innsikt i kulturperspektivet, samt at det neppe kan bestemmes en gang for alle hva som er god sikkerhetskultur. Dette vil avhenge av hva slags virksomhet en snakker om (det kan for eksempel tenkes at en bedrift som driver med romfart krever en annen sikkerhetskultur enn et bakeri), og dens omgivelser. Likevel vil jeg forsøke å gi et generelt bilde av hva en god sikkerhetskultur bør innebære. Til dette velger jeg å benytte arbeid gjort av Reason (1998) og Westrum (1993). Reason (1998) sier at en god sikkerhetskultur er en sikkerhetskultur som er informert og rettferdig, som baserer seg på problemløsning i stedet for fordømmelse og straff, og som vektlegger betydningen av rapportering/tilbakemelding (inklusive "whistle-blowing" uten sanksjoner). Westrum (1993) vinkler det litt annerledes og skiller mellom tre ulike typer sikkerhetskulturer:

- *Patologisk*: Her styres organisasjonen av et ønske om å beholde status quo, fornekte signaler, straffe folk som sier i fra og unngå rapportering. Dette så vi var tilfellet ved Longford, der kun de positive resultatene fra sikkerhetsrevisjonen nådde frem til ledelsen.
- *Byråkratisk*: Her forsøker organisasjonen å holde seg til krav og regler fra myndigheter og kunder. De har et begrenset utvalg av virkemidler og tiltak, og er mest opptatt av enkel avvikshåndtering.
- *Generativ*: Organisasjonen er opptatt av mål og læring, oppmuntrer til å si i fra, ser på sikkerhet som en mulighet heller enn som et problem, og viser åpenhet for å endre selve prosessene og systemene.

Her er opplagt den generative sikkerhetskulturen den mest ønskelige. Videre er da spørsmålet hvor man finner slik kultur, og om dette er en type kultur som egner seg revisjon ved hjelp av den type virkemidler nevnt over. Chaplin & Hale (1998) forteller at ISRS-metoden er basert på det byråkratiske/strukturelle organisasjonsperspektivet, og metoden derfor er mest effektiv

i organisasjoner basert på dette perspektivet. Nå er imidlertid byråkratiske organisasjoner karakterisert ved at de er stabile over tid og ikke kjent for å gjennomføre endringer i systemene eller prosessene ofte (Hovden, 2002a). Det kan bety at en ikke finner slik generativ kultur i organisasjoner som preges av det byråkratiske og strukturelle perspektivet, og at andre metoder enn tradisjonelle verktøy som ISRS må benyttes for å revidere en virksomhet som kan ha generativ sikkerhetskultur.

Dette åpner for at den type sikkerhetsrevisjon som skal revidere sikkerhetskultur, kanskje bør utformes i forhold til hvilken organisasjonskultur som finnes i bedriften. Dersom en baserer seg på Bolman & Deals (1984) fire organisasjonsperspektiver:

- *det strukturelle perspektiv* (opptatt av byråkrati, kontroll, systematisering, overvåking, enveis kommunikasjon fra ledelse og ned, og stabilitet)
- *det menneskelige perspektivet/Human Resource* (mener at organisasjonen er til for menneskene, og at menneskene er til for organisasjonen, slik at best mulig samarbeid mellom disse må søkes)
- *det politiske perspektiv* (opptatt av diskusjon mellom grupper for å komme frem til løsninger, politiske prosesser og demokrati)
- *det symbolske/kulturelle perspektiv* (opptatt av symboler, ikoner, myter og lignende i sitt arbeid)

,ser en at det er fire muligheter for hvilken type organisasjonsstruktur sikkerhetsrevisjonen kan tilpasses etter. Nå er det imidlertid slik at ingen organisasjon innehar kun ett av disse perspektivene, slik at denne tilpasningen kan bli en meget vanskelig og tidkrevende oppgave. Jeg velger å ikke gå videre innpå saken her, men mener at det bør arbeides med å undersøke hvordan en sikkerhetsrevisjon kan tilpasses organisasjonens strukturperspektiv og dens tilhørende bedriftskultur, slik at sikkerhetskulturen revideres på best mulig måte.

5.3.4 Egenskaper hos revisor

Jeg har tidligere nevnt at vurdering av sikkerhetskultur krever at revisor innehar ulike egenskaper, og dette mener jeg er viktig å tenke over når en velger å intervensere med en revisjon der en ønsker å avdekke en type kultur. Haukelid (1999) argumenterer for at en grundig kartlegging av sikkerhetskulturen og dermed sikkerheten krever at revisor har bransjekunnskap og innsikt i bedriftskulturen. Saunders (1994) mener det er en viktig egenskap hos revisor at han eller hun utvikler god kontakt med personellet, slik at misforståelser unngås når resultatene skal tolkes. Forfatteren (Saunders, 1994) mener som Haukelid (1999) at bransjekunnskap og bedriftskultur er viktig, men også at kulturen i den regionen i landet virksomheten befinner seg må studeres og kjennes av revisor.

5.3.5 Oppsummering

I dette kapitlet har jeg vurdert hvilke elementer som bør revideres når sikkerhetskulturen skal evalueres ved en sikkerhetsrevisjon. De fleste forfatterne virker å være enige om mange elementer, og jeg har samlet de fleste meninger her. Videre diskuterte jeg hvordan og hvor ofte en kan revidere sikkerhetskulturen, og det virker som intervju, spørreundersøkelse, observasjoner og diskusjon er det mest brukte. Når det gjelder tidsintervall for revisjon, så valgte jeg å la dette spørsmålet stå åpent, men mener at like korte tidsintervall som for overvåking av endringsprosesser ikke er nødvendig. Deretter ble det diskutert hva som er en god sikkerhetskultur, og konklusjonen var at en generativ sikkerhetskultur (Westrum, 1993) er den mest ønskelige. Om hvorvidt den tradisjonelle sikkerhetsrevisjonen egner seg for å revidere sikkerhetskultur ble også diskutert, men kun med det resultatet at det

strukturelle/byråkratiske organisasjonsperspektivet neppe egner seg hverken for å danne en god sikkerhetskultur eller å bli revidert med sikkerhetskultur som mål. Uten å ha forsket eller arbeidet noe med temaet, foreslår undertegnede at en organisasjon basert på det menneskelige perspektivet egner seg best for å bli revidert for sikkerhetskultur etter de metodene nevnt her (særlig diskusjon i grupper og dybde-intervju). Muligens passer spørreundersøkelse bedre for byråkratiske/strukturelle organisasjoner. Disse to utsagnene er kun spekulasjon, og krever langt mer forskning i fremtiden. Til slutt viste jeg til to forfattere som mente at det burde settes spesielle krav til revisorer som skal revidere sikkerhetskultur.

5.4 Sikkerhetsrevisjonen som et proaktivt verktøy

Det siste området som skal diskuteres i oppgaven er hvordan en kan benytte sikkerhetsrevisjonen som et verktøy for å drive proaktiv sikkerhetsstyring. Med dette menes at en i stedet for å bruke sikkerhetsrevisjonen reaktivt, og alltid i etterkant av hendelser, for å sjekke at systemets tilstand er som det skal være i forhold til regelverket, så kan en bruke den proaktivt slik at en intervensjoner med revisjonen i forkant av hendelser og foreslår tiltak for forbedringer. Det betyr at en i en proaktiv sikkerhetsrevisjon foreslår tiltak og aktiv oppfølging i stedet for å kun registrere/påpeke mangler ved systemet slik som i tradisjonelle reaktive sikkerhetsrevisjoner. Eksempelvis kan vi ta for å verktøyet ISOBAR (Tinmannsvik, 1993), som består av flere sjekklister for verifisering av at systemet overholder krav i regelverk og virksomhetens egne retningslinjer. En reaktiv sikkerhetsrevisjon vil kun krysse av for hvert punkt i sjekklisten, og dersom noe mangler, så foreslås det tiltak. En proaktiv sikkerhetsrevisjon sjekker også hvert punkt i listen, men bør samtidig spørre seg hvorfor denne mangelen er slik, hvordan arbeidsprosessen utføres av arbeidstakeren (i stedet for bare om arbeidsprosessen gjøres) og hvordan systemet kan forbedres for at denne mangelen ikke skal skje igjen. Deretter bør foreslåtte tiltak følges opp nøye med korte tidsintervall.

En ser altså at vi her snakker om en *prosessrevisjon* i stedet for en *systemrevisjon*. Med det menes at en systemrevisjon vurderer systemet i sin statiske form: Er ting slik ting skal være i forhold regelverk og retningslinjer? Er dokumentasjonen slik det kreves, og kan dette verifiseres ved observasjon på arbeidsplassen? Har de et sikkerhetsstyringssystem slik det kreves og kan dette dokumenteres? Systemet revideres altså akkurat slik det er i de dagene revisjonsgruppen er tilstede, og det søkes kun etter mangler og avvik fra regelverk og retningslinjer. I prosessrevisjon søkes det også etter mangler og avvik etter regelverk, men fokus er lagt til hvordan arbeidsprosessene utføres av arbeidstakerne, hvordan ledelsen bruker sikkerhetsstyringssystemet (ikke bare at de har det og kan dokumentere det), hvorfor manglene og avvikene er slik, og hva som kan gjøres for å forbedre dette. På denne måten kan sikkerhetsrevisjonen brukes som et proaktivt verktøy der virksomheten hjelpes til å se hvorfor sikkerheten ikke er god nok, hvordan den kan forbedres og hvordan tiltakene bør følges opp. Det er i denne sammenhengen viktig at kommunikasjonen mellom revisjonsgruppen og den reviderte part er meget god, slik at den reviderte part har tiltro til revisor og forslagene som genereres. For at de reviderte skal ha størst mulig eierskap til tiltakene, bør de være med revisjonsgruppen når forslagene skal utformes.

Oppsummerende vil jeg si at sikkerhetsrevisjonen slik den har vært brukt i mange sammenhenger har vist seg å ha liten eller ingen nytte, nettopp fordi den har blitt brukt reaktivt og passivt. Dette beviser ulykkesgranskningene jeg har studert i denne oppgaven. I mange av disse tilfellene ble sikkerhetsrevisjon benyttet like i forkant av ulykken, men dessverre på en reaktiv og lite effektiv måte. I tilfellet med Piper Alpha (Cullen, 1990) og Longford (Hopkins, 2001) ble det benyttet sjekklister-baserte sikkerhetsrevisjoner, samt inspeksjoner av arbeidsplassene like før ulykkene. Revisorene i de respektive tilfellene viste til at sjekklister ikke viste signifikante avvik (i Longfords tilfelle var det avvik, men det ble

ikke rapportert), og at det derfor ikke var nødvendig med tiltak. Dette var reaktive måter å bruke sikkerhetsrevisjonene på. Dersom det i Piper Alpha sitt tilfelle hadde vært mer aktiv søk etter hvordan for eksempel arbeidsprosessen med å skrive og videreføre arbeidstillatelser fungerte, ville revisor kunne forstått at denne arbeidsprosessen ikke var god nok. I stedet fant ikke revisor noen avvik på sjekklisten sin, og undersøkte derfor heller ikke videre. I Longford-tilfellet ble det funnet avvik, men revisjonsgruppen foretok aldri noen undersøkelse av hvorfor det var slik, hvilke forbedringer som kunne gjøres, og det forekom heller ikke noen oppfølging av avvikene. I stedet ble avvikene aldri rapportert til ledelsen. Dersom disse organisasjonene hadde benyttet en proaktiv og aktiv fremgangsmåte i sine sikkerhetsrevisjoner, slik som foreslått over, kunne muligens disse ulykkene vært unngått. En fremgangsmåte for sikkerhetsrevisjoner ble også foreslått i forbindelse med overvåking av endringsprosesser (de sju stegene), og det er nærliggende å foreslå at nettopp den fremgangsmåten er en proaktiv og fremsynt måte å bruke sikkerhetsrevisjoner.

6 KONKLUSJON

Innledende hadde jeg flere mål for oppgaven. Først ønsket jeg å avklare hvorledes et bredt utvalg av litteraturen definerer og benytter begrepet sikkerhetsrevisjon. Resultatet samlet jeg i en tabell, men konklusjonen i dette tilfellet kan oppsummeres ganske kort. Den gjennomsnittlige forståelsen av begrepet er at en sikkerhetsrevisjon er en systematisk og uavhengig granskning av en virksomhets sikkerhetsstyringssystem, der granskningen gjøres ved kvalitativ vurdering av det totale systemet, sjekking av at all dokumentasjon som kreves er til stede, samt verifisering ved observasjon for å bevise at styringssystemet faktisk fungerer slik dokumentasjonen beskriver det. Avarter av sikkerhetsrevisjonen ble gjenkjent som blant annet sikkerhetsgjennomgang, sikkerhetsanalyse og systemrevisjon. Det ble klart at skillene mellom disse begrepene var uklare, og at særlig systemrevisjon og sikkerhetsrevisjon var ganske like. Jeg annonserte også at jeg muligens ønsket å utvide betydningen av begrepet sikkerhetsrevisjon, og etter å ha gjennomgått arbeidet med endringsprosesser, sikkerhetskultur og sikkerhetsrevisjon som et proaktivt verktøy, vil jeg forsøke med en slik utvidelse av begrepet.

Den definisjonen og forståelsen av begrepet som er gitt over, beskriver slik jeg ser det hvordan man i sikkerhetsrevisjoner gransker et system med det utgangspunkt at systemet er statisk. I oppgaven er det derimot kommet frem at dette sjelden er tilfellet for organisasjoner i dag, disse organisasjonene er dynamiske, og her må arbeidstakerne adaptere sine arbeidsprosesser etter endringene i sine nære og eksterne omgivelser. Det betyr at sikkerhetsrevisjonen må bevege seg fra å evaluere systemet på en statisk måte til å vurdere hvordan de ulike arbeidsprosessene utføres av aktørene i systemet i forhold til de endrende omgivelsene. Vi snakker altså om en prosessrevisjon i stedet for en systemrevisjon. På denne måten blir sikkerhetsrevisjonen et proaktivt verktøy. Konklusjonen må i dette tilfellet være at en utvidet og mer innovativ betydning av (og bruksområde for) sikkerhetsrevisjon bør være:

”En systematisk og uavhengig granskning av en bedrifts sikkerhetsstyringssystem, der granskningen skal foregå ved å kvalitativt vurdere det totale styringssystemet, inkludert sjekking av dokumenter og verifisering ved observasjon, men hvor hovedfokus skal være på *hvordan* arbeidsprosessene utføres, *hvorfor* de eventuelt gjøres galt, hvordan systemet og arbeidsprosessene kan *forbedres* og hvordan tiltakene for forbedring bør *følges opp* på best mulig måte.”

Videre i oppgaven hadde jeg som mål å studere bruksområdene til et utvalg av ulike verktøy og metoder for sikkerhetsrevisjon. Her var hovedmålet å avdekke om noen av disse metodene var gode til å revidere temaene sikkerhetskultur og endringsprosesser. Det kan konkluderes med at ingen av de kjente metodene som ble evaluert i denne oppgaven egner seg særlig for å revidere endringsprosesser og deres innvirkning på sikkerheten. Derimot ble det funnet at flere instanser har utført suksessfulle endringsanalyser med samme mål, men noen spesifikk metode benyttet heller ikke disse endringsanalysene. Analysen ble utført på en iterativ måte, der problemområder ble analysert etterhvert som de ble avdekket. Jernbaneverket har utviklet en prosedyre for risikoanalyse av organisasjonsendringer i deres virksomheter, og dette mener jeg bør forsøkes å utvikle når det gjelder sikkerhetsrevisjoner. Det bør ikke kun utvikles en metode for Jernbaneverket, men for alle typer virksomheter. Når det gjelder revisjon av sikkerhetskultur, er konklusjonen at det finnes flere gode metoder for hvordan dette skal evalueres i en sikkerhetsrevisjon. Det finnes ulike metoder å gjøre dette på, der spørreundersøkelse, intervju, diskusjon og observasjon er de fire metodene jeg har funnet i litteraturstudiet. Hydros SHE-RS-revisjon og Grote& Künzlers (2000) Safety Management Audit er eksempler på verktøy for sikkerhetsrevisjon der sikkerhetskultur er undersøkt med godt resultat. I slutten av oppgaven diskuterte jeg om hvorvidt disse fire metodene nevnt over

er like effektive uansett organisasjon, og ut fra egne slutninger kan det virke som intervju og diskusjon er mer effektivt i organisasjoner som er preget av det menneskelige organisasjonsperspektivet enn i virksomheter som er basert på det strukturelle organisasjonsperspektivet. Muligens vil diskusjonsmetoden var effektiv også i virksomheter med preg av det politiske perspektiv. Jeg ønsker å bemerke at disse utsagnene om organisasjonsperspektiver ikke er basert på empiri, men egne teorier og noe av arbeidet til Chaplin & Hale (1998). Likevel mener jeg det er viktig og interessant å undersøke hvilke typer sikkerhetsrevisjoner som egner seg best for ulike former for organisasjonsperspektiver- og kulturer. Dette bør være et område for videre forskning under andre prosjekter.

Videre i oppgaven ble det gjort rede for seks ulike ulykker (Piper Alpha, Åsta, Longford, Dounreay, Scandinavian Star og Sleipner) som har skjedd gjennom tidene. Jeg leste granskningsrapportene på et par av ulykkene, mens relevant litteratur som har vurdert ulykkene ble brukt for de andre ulykkene. Jeg fant at innholdet i disse rapportene kunne være nyttige for oppgaven, da flere av ulykkene blant annet var forårsaket av endringsprosesser og feil eller dårlig bruk av sikkerhetsrevisjoner. I flere av tilfellene ble sikkerhetsrevisjon benyttet i forkant, men uten innvirkning på sikkerheten: ulykken skjedde uansett. Det kan konkluderes med at menneskelige, teknologiske- og organisasjonsmessige endringer var bakenforliggende årsaker til de fleste av ulykkene, og at sikkerhetsrevisjonene benyttet ikke klarte å overvåke disse faktorene. Sikkerhetsrevisjonene ble benyttet som reaktive verkøy for sikkerhetsstyring i stedet for proaktive verktøy. Litteraturstudiet viste at også lite hensiktsmessig sikkerhetskultur var medvirkende årsak til de fleste ulykkene. Dette viser at det i fremtiden vil være viktig å utvikle metoder for sikkerhetsrevisjon av faktorene endringsprosesser og sikkerhetskultur.

I innledningen for oppgaven fortalte jeg om opphavet til denne rapporten, og at et av målene var å utvikle arbeidet med sikkerhet i norsk petroleumsvirksomhet. Rapporten er således en del av Norges Forskningsråds prosjekt "HMS Petroleum" som skal jobbe for nettopp dette formål. Oppsummerende kan en si at konklusjonen for oppgaven slik den er gitt over ikke er spesiell for bruk i petroleumsvirksomheten i Norge, men gjelder for sikkerhetsrevisjoner for alle typer virksomheter. Imidlertid er de fleste av intervjuene gjort med bedrifter og institusjoner som har relasjon til petroleumsvirksomheten framfor noe annet. Her kan nevnes Oljedirektoratet, Hydro og Det Norske Veritas. Intervjuene med Veritas ble gjort med personer som har jobbet både med landbaserte virksomheter og offshore-baserte virksomheter. Jeg mener resultatet av oppgaven kan være nyttig for alle typer virksomheter, men tror at den største delen av arbeidet som er gjort nok er mest interessant for aktører i petroleumsvirksomheten. Dernest vil mye av innholdet kunne være interessant for jernbanevirksomheten.

Flere ulykkesgranskninger og annen litteratur viser at forskjellige endringsprosesser innen MTO-perspektivet har vært og er medvirkende til ulykker i samfunnet. Videre er det bevist at svak og lite hensiktsmessig sikkerhetskultur i mange tilfeller har vært medvirkende faktor til ulykken. Forskning viser samtidig at en god sikkerhetskultur er viktig for å drive en sikker virksomhet. Når disse faktorene er så sentrale og avgjørende for sikkerheten i dagens virksomheter, er det viktig at sikkerhetsrevisjoner klarer å evaluere dette på en effektiv og nyttig måte. Prinsipiell fremgangsmåte for dette er foreslått i oppgaven. Ved å utvikle slike metoder for sikkerhetsrevisjon, samtidig som man i revisjonen fokuserer mer på hvordan og hvorfor arbeidsprosesser utføres og hvordan systemet og prosessene kan forbedres, vil man kunne bruke sikkerhetsrevisjonen som et proaktivt, problemløsende og forebyggende sikkerhetsstyringsverktøy. Dette er viktig for at samfunnet ikke skal oppleve nye ulykker der sikkerhetsrevisjoner var i bruk, men ikke klarte å overvåke faktorene som var medvirkende til ulykken fordi revisjonen ble brukt på en reaktiv måte ved kun å sjekke det statiske systemets overensstemmelse med retningslinjene.

KILDER

- Andersen, R., 2002; *Samtaler med Roar Andersen i Oljedirektoratet, samt tilsendt materiale angående revisjons-/verifikasjonsrutiner i OD*
- Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 2002; *Forskrift om Helse, Miljø- og Sikkerhet i petroleumsvirksomheten (Rammeforskriften)*
- Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 2002; *Forskrift om styring i petroleumsvirksomheten (Styringsforskriften)*
- Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 2001; *Forskrift til personopplysningsloven (Personopplysningsforskriften)*
- Arbeids- og administrasjonsdepartementet, 1997; *Forskrift om systematisk Helse, Miljø- og Sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)*
- Baram, Michael, 1998; *Prosess Safety Management and the Implications of Organisational Change* (i *Safety Management: the challenge of change* av Hale & Baram (red.), 1998, s.191-206)
- Bolman, L.G., Deal, T.E., 1984; *Modern approaches to understanding and managing organizations*
- BS EN 30011-1: 1993, ISO 10011-1:1990; *Guidelines for auditing quality systems – Part 1: Auditing*
- Chaplin, R., Hale, A., 1998; *An evaluation of the use of ISRS as intervention to improve the organisation og safety* (i *Safety Management: the challenge of change* av Hale & Baram (red.), 1998, s.165-185)
- Cullen, Hon Lord, 1990; *The Public Inquiry into the Piper Alpha Disaster, Volume One*
- Cullen, Hon Lord, 1990; *The Public Inquiry into the Piper Alpha Disaster, Volume Two*
- Dahle, T.G., 2002; *Samtale med Tor Gunnar Dahle i Oljedirektoratet*
- EFQM, 1999; *The EFQM Excellence Model*
- Fartum, H.R., Melby, J.L., Lieng, M., Aarhun, I., Firing, G.S., 2002; *Sikkerhet i norsk offshore-virksomhet*
- Fischer, Grete., Sortland, N., 1994; *Innføring i organisasjonspsykologi*
- Forsvarsdepartementet, 2001; *Forskrift om Sikkerhetsadministrasjon*
- Grote, G., Künzler, C., 2000; *Diagnosis of Safety Culture in Safety Management Systems* (i *Safety Science*, 2000 v.34 no.1-3, s.131-150)
- Hagen, A.W., 2001a; *Konduktørene raser* [online]. Dagbladet 10.04.01. Tilgjengelig på: <http://www.dagbladet.no/nyheter/2001/04/10/252124.html>
- Hagen, A.W., 2001b; *Må betale bot med sikkerhet* [online]. Dagbladet 31.04.01. Tilgjengelig på: <http://www.dagbladet.no/nyheter/2001/03/31/250480.html>
- Haiar, K.A., Wilson, M., 1999; *Adapting Safety Audits for Small Cities* (i *Transportation Research Record*, 1999 no. 1693, s.1-8)
- Hale, A., Heming, B.H.J., Carthey, J., Kirwan, B., 1997; *Modelling of Safety Management Systems* (i *Safety Science*, 1997 v.26 no.1-2, s.121-140)
- Haukelid, K., 1999; *Risiko og Sikkerhet – Forståelse og Styring*

- Haukelid, K., 2001; *Oljekultur og sikkerhetskultur*
- Health and Safety Executive (HSE) and SEPA, 1998; *Safety audit of Dounreay*
- Health and Safety Executive (HSE), 2002; *Safety audit of Dounreay 1998 – Final Report 2001*
- Hopkins, A., 2001; *Lessons from Longford – The Esso Gas Plant Explosion*
- Hovden, J., Rossnes, R., 2002; *FoU-program for HMS Petroleum. Kompetanseprosjekt: Endring – organisasjon – teknologi*
- Hovden, J., 2002a; *Sikkerhetsledelse – kompendium 2002*
- Hovden, J., 2002b; *Samtaler med Jan Hovden ved NTNU og SINTEF*
- Hovden, J., 1998; *Models of organizations versus safety management approaches: A discussion on studies of the “Internal Control of SHE” in Norway.* (i *Safety Management: the challenge of change* av Hale & Baram (red.), 1998, s. 23-41)
- Jenssen, T.K., 2000; *Hydro Agri’s experience with tailor made HES tools – SHE-RS. DNV seminar 14.06.2000*
- Jerre, J., 2000; *Presentasjon av Prosper – Et utviklings- og måleverktøy. NIF-presentation-000210*
- Jerre, J., 2002; *Samtaler med Jon Jerre i Det Norske Veritas*
- Jersin, E., Underhaug, G., Haugen, S., Svanheim, S.; *Sikkerhetsrevisjon av Romeriksporten*
- Jersin, E., 2002; *Samtaler med Erik Jersin ved SINTEF*
- Kjellén, U., Tinmannsvik, R.K., Ulleberg, T., Olsen, P.E., Saxvik, B., 1987; *SMORT – Sikkerhetsanalyse av industriell organisasjon (Offshore-versjon)*
- Kjellén, U., Tinmannsvik, R.K., 1989; *SMORT – Säkerhetsanalys av industriell organisation*
- Kjellén, U., 2000; *Prevention of Accidents Through Experience Feedback*
- Kjellén, U., 2002; *Intervju per e-post angående bruk av sikkerhetsrevisjoner i Norsk Hydro*
- Lee, T.R., 1996; *Perceptions, attitudes and behavior: the vital elements of a safety culture.* (Health and Safety October, s.1-15)
- Lindeberg, R., 2002; *Samtaler med Reidar Lindeberg i Oljedirektoratet*
- Mearns, K., Flin, R., O’Connor, P., 2001; *Sharing Worlds of Risk: improving communication with Crew Resource Management* (i *Journal of Risk Research*, 2001 v.4, s.377-392)
- Norske Sivilingeniørers Forening (NIF), 1987; *SMORT – Sikkerhetsanalyse av industriell organisasjon*
- Norsk Forening for Kvalitet (NFK), 1995; *Kvalitetsrevisjon og revisjonsledelse*
- NOPEF, 2002; *Ikke akseptabelt om produksjon går foran helse, miljø og sikkerhet.* [online] Tilgjengelig på: <http://www.nopef.no/art.asp?art=2481>. Lest 12.06.02
- NOU 2000:30; *Åsta-ulykken, 4.januar 2000*
- NS-EN ISO 9000, 2000; *Systemer for kvalitetsstyring. Grunntrekk og terminologi.*
- Oljedirektoratet (OD), 1985; *Ordningen av tilsynet med sikkerheten m v i petroleumsvirksomheten på den norske kontinentalsokkel*
- Oljedirektoratet (OD), 2002a; *Utvikling i risikonivå – norsk sokkel*

- Oljedirektoratet (OD), 2002b; *Sokkelspeilet nr.2/2002*
- Pomfret, Dr. B., 1998; *Offshore Facilities Audit Results* (i *Offshore Technology Conference, Annual Proceedings*, 1997 v.1, s.249-257)
- Power, M., 1997; *The Audit Society – Rituals and Verification*
- Rausand, M., 1991; *Risikoanalyse – Veiledning til NS 5814*
- Reason, J., 1997; *Managing the Risks of Organizational Accidents*
- Ritchie, R.D., 1991; *Benefits of Joint Audits og Service Company and Operator Personell* (i *Society of Petroleum Engineers*, 1991, s.745-752)
- Rognstad, K., 2002; *Samtale med Kirsten Rognstad i Det Norske Veritas*
- Rosness, R., 2001; "Om jeg hamrer eller hamres, like fullt så skal der jamres." *Målkonflikter og sikkerhet. SINTEF Rapport*
- Samferdselsdepartementet, 2001; *Forskrift om krav til jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (kravforskriften)*
- Saunders, R., 1994; *The Safety Audit*
- SINTEF, 2002; *Prosjektilbud: Bistand til prosjekt for evaluering av revisjonsordningen i Jernbaneverket*
- Strand, J.E., Bjørnsen, L., Bogen, L., Dørstad, P., Jægtvik, M., 2002; *Scandinavian Star*
- Svedung, I., Rasmussen, J., 1998; *Organisational decision making and risk management under pressure from fast technology change* (i *Safety Management: the challenge of change* av Hale & Baram (red.), 1998, s.249-264)
- Tinmannsvik, R.K., 1993; *ISOBAR – et hjelpemiddel for å ivareta Helse, miljø- og sikkerhet i bedriften*
- Tinmannsvik, R.K., m.fl., 1997; *Systematisk Helse, Miljø- og Sikkerhetsarbeid i SMB – Internt tilsyn*
- Tinmannsvik, R.K., 2002; *Samtaler med Tinmannsvik sommeren 2002*
- Tinmannsvik, R.K., Hovden, J., 2002; *Safety Diagnosis Criteria – Development and Testing*
- Torget, O., 2002; *Telefonsamtale med Olav Torget i DNV den 12.06.02*
- Vatn, J., 2001; *Endringsanalyse: Harmonisering av regiongrenser og toglederområder for Jernbaneverkets regioner Sør, Vest og Øst*
- Westrum, R., 1993; *Cultures with Requisite Imagination* (i *Verification and Validation og Complex Systems: Human Factors Issues*, s.401-416, redigert av Wise, J.A., Hopkin, D.V., Stager, P.)
- Øksne, A., Grimstveit, V.S., Gardsfjord, G., Melbye, A., Hjelle, E., 2002; *MS Sleipners forlis*

VEDLEGG

SINTEF:

- Erik Jersin ved avdeling for Sikkerhet og pålitelighet. Har lang erfaring fra sikkerhetsrevisjoner, sikkerhetsanalyser, sikkerhetsgjennomganger osv.
- Ranveig K. Tinmannsvik ved avdeling for Sikkerhet og pålitelighet. Har blant annet vært med på å utvikle sikkerhetsrevisjonsverktøyene SMORT og ISOBAR.
- Trygve Steiro ved avdeling for Sikkerhet og pålitelighet. Har erfaring med sikkerhetsrevisjoner og innehar kompetanse på områder som sikkerhetskultur og risikopersepsjon.
- Ragnar Rossnes ved avdeling for Sikkerhet og pålitelighet. Har erfaring med sikkerhetsrevisjoner og innehar kompetanse på områder som sikkerhetskultur og risikopersepsjon.

Det Norske Veritas

- Jon Jerre. Har jobbet blant annet med revisjonsverktøyet ISRS, og er med på å utvikle nye versjoner av denne. Har også jobbet med endringsanalyser for Jernbaneverket.
- Olav Torget. Har blant annet jobbet med et prosjekt i samarbeid med Norsk Hydro med utvikling av et revisjonsverktøy (SHERS) som kan revidere sikkerhetskultur.

Senter for teknologi, innovasjon og kultur (TIK-senteret)

- Knut Haukelid. Bakgrunn som antropolog, og har stor kompetanse når det gjelder kulturteorier, risikopersepsjon og lignende. Har blant annet skrevet artikkelen "Oljekultur og Sikkerhetskultur" (2001) og boka "Risiko og Sikkerhet" (1999).

Norsk Hydro

- Tore K. Jensen i Hydro Agri. Har jobbet med sikkerhetskultur i Hydro, og blant annet arbeidet sammen Olav Torget i DNV i sammenheng med SHERS.

Oljedirektoratet (OD)

- Tor Gunnar Dahle. Har felterfaring med sikkerhetsrevisjoner fra den norske sokkelen. Arbeider nå med administrasjonen og utviklingen av tilsynsmetodene av petroleumsvirksomheten.
- Reidar Lindeberg. Har også felterfaring med sikkerhetsrevisjoner, og har blant annet vært med å undersøke sikkerhetskultur i utførte revisjoner. Jobber ikke direkte med revisjoner i dag.
- Roar Andersen. Har også felterfaring med sikkerhetsrevisjoner. Var behjelpelig med å blant annet sende undertegnede informasjonsmateriale angående ODs metoder for revisjoner/verifiseringer.

Litteratur: _____

Definisjon av sikkerhetsrevisjon (a)	Type sikkerhetsrevisjon (b)	Bakgrunn/formål med sikkerhetsrevisjon (c)	Resultat av sikkerhetsrevisjon (d)	Sammenheng med sikkerhetskultur (e)	Sammenheng med endringsprosesser (f)

Litteratur: *Denne ble brukt for gjennomgang av ulykkesgranskningsrapportene*

Relasjon til sikkerhetsrevisjon (a)	Sammenheng med sikkerhetskultur (e)	Sammenheng med endringsprosesser (f)

Jernbanelverket Styringssystem	Administrativ håndbok Dok. nr. Utgitt av Organisasjonsavdelingen Godkjent av Jernbanedirektøren	Kapittel: Side: Rev.: 1 Dato:
Prosedyre for risikoanalyse av 01.12.01 organisasjonsendringer		

Prosedyre for risikoanalyse av organisasjonsendringer

1. Hensikt og omfang

Alle endringer eller justeringer i Jernbanelverkets organisasjon skal risikoanalyseres i forkant av en eventuell gjennomføring. Hensikten med risikoanalyser av organisasjonsendringer er at det etablerte risikonivået opprettholdes, og eventuelt bedres. Endringer som svekker sikkerheten aksepteres ikke. Unntaket kan være endringer på flere områder samtidig som totalt sett opprettholder sikkerhetsnivået, men dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Videre er hensikten med å gjennomføre slike vurderinger å dokumentere at alle forandringer som kan ha sikkerhetsmessig betydning er vurdert og relevante sikkerhetskrav er blitt identifisert og ivaretatt.

En risikoanalyse bør gi svar på følgende hovedspørsmål:

1. Innebærer organisasjonsendringen at styringssystemet påvirkes og hvilke risiki er knyttet til dette?
2. Skapes det nye eller endrede risiki ved at arbeidsoppgaver flyttes eller faller bort?
3. Er ansvarsforhold tydelig definert?
4. Er beslutningsstrukturer (for eksempel rapporterings- og linjeveier) tydelig definert?
5. Er grensesnitt til øvrige organisasjon tydelig definert?

Disse hovedspørsmål belyses integrert i de respektive analyseområder.

2. Ansvar og myndighet

Organisasjonsdirektør er ansvarlig for utarbeidelse og oppdatering av denne prosedyre.

Enhetsleder er ansvarlig for at tilstrekkelig risikoanalyse gjennomføres i forkant av organisasjonsendringer i egen enhet, og at konklusjoner følges opp.

Hvis resultatet av endringsanalysen ikke er entydig, skal den forelegges Organisasjonsdirektør. Organisasjonsdirektør har mandat til å bestemme at den potensielle organisasjonsendring helt eller delvis skal stanses dersom det etablerte sikkerhetsnivå ikke er ivaretatt.

Organisasjonsdirektør vurderer videre hvordan risikovurderingen av de potensielle organisasjonsendringer skal følges opp. Det kan være aktuelt å innhente spesiell kompetanse for grundigere analyser.

3. Beskrivelse

Flytdiagram for gjennomføring av risikoanalyse ved organisasjonsendringer skal følges for å ivareta de ulike elementene i prosessen (vedlegg1).

Jernbaneloverket
Styringssystem

Administrativ håndbok
Dok. nr.
Utgitt av Organisasjonsavdelingen
Godkjent av Jernbanedirektøren

Kapittel:
Side:
Rev.: 1
Dato:

Prosedyre for risikoanalyse av
01.12.01
organisasjonsendringer

Endringsanalysen skal gjennomføres ved hjelp av vedlagte sjekkliste (vedlegg 2) og HUL- metodikken. Alle parametre i sjekklisten skal vurderes. Ikke relevante parametre skal merkes "ikke relevant".

Betydning av endringene kan kategoriseres med følgende koder:

Risikoøkning (**H**øyere risiko) = H
Ingen endring (**U**endret risiko) = U
Risikoreduksjon (**L**avere risiko) = L

Dersom det identifiseres punkter med høyere risiko (H), må disse vektas mot identifiserte punkt med lavere risiko (L) før en konklusjon kan trekkes. En slik vektning må ta utgangspunkt i en vurdering av hvilke punkter som er de viktigste bidragsyterne for å ivareta det etablerte sikkerhetsnivå. Dersom konklusjonen tilsier høyere risiko ved en potensiell organisasjonsendring, skal den ikke gjennomføres i den planlagte form. Er risikoen uendret eller lavere kan organisasjonsendringen gjennomføres med mindre andre forhold taler tydelig i mot dette. For de potensielle organisasjonsendringer hvor risikoen vurderes til å være betydelig økt på flere av de angitte parametre, skal det gjennomføres mer detaljerte risikovurderinger. Dersom endringene bare på et fåtall parametre representerer begrensede risikoøkninger, vil det ikke være behov for å gjennomføre mer detaljerte risikovurderinger. Dersom konklusjonen ikke er entydig skal risikoanalysen forelegges organisasjonsdirektør som videre skal vurdere hvordan den foreslåtte endring følges opp.

4. Rapportering, dokumentasjon, arkivering

- Av analysen skal det gå klart frem hvilke potensielle organisasjonsendringer som er vurdert.
- Analysen skal systematiseres etter vedlagte rapportmal.
- Analyserapporten skal kvalitetsikres ved å sende den ut på høringsnotat til berørte parter.
- Analyserapporten skal ha dokumentnummer og arkiveres i arkivet.
- Analysen og rapporten skal være signert av de(n) som har utført den, samt være verifisert og godkjent (egen kolonne i sjekkliste og på rapportmal).

5. Referanser og henvisninger

Lover:

- Lov av 11. juni 1993 nr. 100 om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane mm. (Jernbaneloven).

Forskrifter:

- Forskrift av 10 juli 1997 nr 781, om tillatelse til å drive jernbanevirksomhet, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane med mer.
- Forskrift av 22 juli 1994 nr. 746, om krav til anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei. Tunnelbane og forstadsbane med mer.

Jernbaneverket Styringssystem	Administrativ håndbok Dok. nr. Utgitt av Organisasjonsavdelingen Godkjent av Jernbanedirektøren	Kapittel: Side: Rev.: 1 Dato:
Prosedyre for risikoanalyse av 01.12.01 organisasjonsendringer		

- Forskrift av 10 juli 1997 nr 782, om fordeling av infrastrukturkapasitet og innkreving av avgifter for bruk av det nasjonale jernbanenett.
- Forskrift av 23. desember 1999, om krav til styring og oppfølging av forhold relevant for sikker trafikkavvikling på jernbane herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane med mer, samt veiledning til forskriften.
- Forskrift om samtrafikkevnen i det transeuropeiske jernbanesystem for høyhastighetstog.

Jernbaneverkets styringssystem:

- 1B-Si, Sikkerhetshåndboken, kap. 8.6.3.

6. Vedlegg

Vedlegg 1: Flyttdiagram for gjennomføring av risikoanalyse ved organisasjonsendringer

Vedlegg 2: Sjekkliste 1 og 2 og veiledning til sjekkliste for risikoanalyser av organisasjonsendringer i Jernbaneverket.

Vedlegg 3: Rapportmal for risikoanalyser av organisasjonsendringer i Jernbaneverket.

Jernbaneloverket
Styringssystem

Administrativ håndbok
Dok. nr.
Utgitt av Organisasjonsavdelingen
Godkjent av Jernbanedirektøren

Kapittel:
Side: 1
Rev.: 1
Dato: 15.08.01

Vedlegg 2: : Sjekkliste for risikoanalyser ved organisasjonsendringer.

Sjekkliste 1 for risikoanalyser ved organisasjonsendringer

Hvilke planlagte endring gjelder sjekklisten
for: _____

Hovedparameter	Stikkord	1. Beskrivelse av organisasjon før planlagt endring.	2. Beskrivelse av endringen (e)	3. Hvem berøres av endringene - direkte el. indirekte	4. Hva ønskes oppnådd ved endringene?	5. Påvirker endringen risikobildet, eller er endringen av en slik karakter at den bør vurderes næyere (påvirker endringene for eksempel inntjening?) Evis "ja" gå til sjekkliste 2 for videre analyse. Evis "Nei" gå til punkt 11.	11. Anbefaling -konklusjon (HUL) -tiltak -observasjon - forutsetninger
A. Oppgaver:	-Endringer i oppgaver -Flere/færre oppgaver -Grensesnitt for oppgaveansvar -Fagmiljø						
B. Ansvarsforhold og rapportering:	-Endrede (tydelighet?) -Internt i hovedenhet -Internt i JBV -Beslutningsprosesser -Rapporteringslinjer -Organisasjonskart						
C. Ressurser og produkt:	-Kvantitet -Tilgjengelighet -Kunnskap -Underleverandører -Kvalitet -Sikkerhet -Kvalitet på produkt -Opplæring/kurs -Erfaring						
D. Kompetanse:							

Jernbaneverket
Styringssystem

Administrativ håndbok
Dok. nr.

Kapittel:
Side: 3

Utgitt av Organisasjonsavdelingen
Godkjent av Jernbanedirektøren

Rev.: 1
Dato: 15.08.01

Vedlegg 2 : Sjekkliste for risikoanalyser ved organisasjonsendringer.

Navn:	Funksjon:	Signatur og dato:
Analysen er utført av:		
Analysen er verifisert av:		
Analysen er godkjent av:		

Sjekkliste 2 for risikoanalyser ved organisasjonsendringer

Hvilke endring gjelder sjekklisten
for: _____

Hovedparameter	Stikkord	6. Hvilke effekter gir endringen?	7. Påvirkes noen topphendelse av endringen, Ev. hvilke?	8. Endring i frekvens eller konsekvens for eventuelle topphendelser som påvirkes.		9. Endring i risiko (HUL). Overføres til kolonne 11 på sjekkliste 1.
				Før	Etter	
A. Oppgaver:	-Endringer i oppgaver -Flere/færre oppgaver -Grensesnitt for oppgaveansvar -Fagmiljø					
B. Ansvarsforhold og rapportering:	-Endrede (tydelighet?) -Internt i hovedenhet -Internt i JBV -Beslutningsprosesser -Rapporteringslinjer -Organisasjonskart					

Jernbanelverket
Styringssystem

Adminis)tiv håndbok
Dok. nr.

Kapittel:)
Side: 4

Utgitt av Organisasjonsavdelingen
Godkjent av Jernbanedirektøren

Rev.: 1
Date: 15.08.01

Vedlegg 2 : Sjekkliste for risikoanalyser ved organisasjonsendringer.

C. Ressurser og produkt:	-Kvantitet -Tilgjengelighet -Kunnskap -Underleverandører -Kvalitet -Sikkerhet -Kvalitet på produkt					
D. Kompetanse:	-Opplæring/kurs -Erfaring -Krav til formell kompetanse					
E. Drift og vedlikehold:	-Vedlikeholdsrutiner -Beredskap					
F. Lederskap:	-Støtte og styring -Sterkere/svakere -Medvirkning/nærhet					
G. Planlegging:	-Arbeidsprosesser -Formål					
H. Arbeidsmiljø og forventninger:	-Jobbsikkerhet -Uformelle strukturer -Psykologiske kontrakter -Arbeidsmiljø -Karrieremuligheter					
I. Kommunikasjon:	-Kommunikasjonslinjer -Informasjonstilgang					
J. Holdninger:	-Forståelse/aksept -Fleksibilitet -Lojalitet					
K. Dokumentasjon:	-Strategi -Prosedyrer -Manualler -Virksomhetsplaner -Kontrakter					
L. Systemer:	-Nye systemer -Nye rutiner -IKT - systemer					
M. Teknologi:	-Ny teknologi -Fremtidig endring i teknologi					
N. Økonomi- og økonomistyring:	-Definert budsjett -Regnskap -Økonomisk resultat -Return of investment					

Jernbanelverket
Styringssystem

Administrativ håndbok

Kapittel: 5

Dok. nr.

Side: 1

Utgitt av Organisasjonsavdelingen

Rev.: 1

Godkjent av Jernbanedirektøren

Dato: 15.08.01

Vedlegg 2: : Sjekklister for risikoanalyser ved organisasjonsendringer.

O. Lokasjon:	-Geografiske endringer -Pendling				
P. Kontrakter	-Samarbeidsavtaler -Ansettelseskontrakter -Underleverandører				
10. OPPSUMMERING					

	Navn:	Funksjon:	Signatur og dato:
Analysen er utført av:			
Analysen er verifisert av:			
Analysen er godkjent av:			

Jernbaneverket
Styringssystem

Adminis tiv håndbok
Dok. nr.
Utgitt av Organisasjonsavdelingen
Godkjent av Jernbanedirektøren

Kapittel:)
Side: 6
Rev.: 1
Dato: 15.08.01

Vedlegg 2: : Sjekklister for risikoanalyser ved organisasjonsendringer.

Veiledning til sjekklister for risikoanalyser ved organisasjonsendringer

Veiledning:	
Kolonnepunkt:	Hvordan ser organisasjonen ut før planlagt endring. Det viktige er her en fremstilling av de deler av organisasjonen som skal endres. Gjerne med et organisasjonskart. En fare som bør unngås er vurdering av organisasjonens fungering. Objektiv beskrivelse av organisasjon før endring er målet.
1. Beskrivelse av organisasjon før planlagt endring.	Hva består endringene i? Også her er det en objektiv fremstilling som er interessant. Unngå vurdering av organisasjonens fungering.
2. Beskrivelse av endringen(e)	Beskriv endringene under hvert av hovedparametrene. Vurder om endringene påvirker det aktuelle parameter i positiv eller negativ retning (bruk også stikkordene). Resultatet av denne kolonnen danner mye av utgangspunktet for vurderingen i punkt 5, -om sjekklister 2 skal komme til anvendelse.
3. Hvem berøres av endringene - direkte el. indirekte.	Her er det i første rekke viktig å få vite om hvilke personer endringen berører direkte. Det er trolig disse som har mest informasjon om effekter av endringen, og bør gi sin fremstilling av dette under punkt 6 -"effekt av endring". En viktig kilde er også mottakere av "produktet" til den delen av organisasjonen som skal endres. De må også få komme med sin versjon under punkt 6.
4. Hva ønskes oppnådd ved endringene?	Punktet skal fungere som en kontroll på at de som berøres av endringen direkte eller indirekte blir tatt hensyn til i risikovurderingen. Det er bedre å sette opp noen funksjoner eller navn for mye enn for lite, da det er lettere å utfase personer i forkant enn i etterkant av risikovurderingen. Hva er motivasjonen for å igangsette endring. Hvilke gevinster ønsker man å oppnå. Dette må ses i tett relasjon til hovedparametere, og vil fungere som et viktig revideringspunkt i etterkant av en eventuell endring.

Jernbaneverket
Styringsystem

Administrativ håndbok
Dok. nr.
Utgitt av Organisasjonsavdelingen
Godkjent av Jernbanedirektøren

Kapittel:
Side: 7
Rev.: 1
Dato: 15.08.01

Vedlegg 2: : Sjekkliste for risikoanalyser ved organisasjonsendringer.

<p>5. Påvirker endringen risikobildet, eller er endringen av en slik karakter at den bør vurderes nævere (påvirker endringene for eksempel inntjening?) Hvis "ja" gå til sjekkliste 2 for videre analyse. Hvis "Nei" gå til punkt 11</p>	<p>Hvert eneste parameter skal sjekkes ut i forhold til endring i risiko. Er det endring (høyere eller lavere) skal en nærmere vurdering gjøres ved hjelp av sjekkliste 2.. Basis for denne vurderingen ligger i kolonne 2.. Det kan også være andre forhold enn de sikkerhetsrelaterte som bør underlegges nærmere undersøkelser. Svaret her angir om sjekkliste 2 kommer til anvendelse eller ikke.</p>
<p>6. Hvilke effekter gir endringen?</p>	<p>Kan endringene gi andre effekter enn de planlagte? Hvor store eller viktige er i så fall disse, og hvordan vurderes disse effektene ifht. de som ønsket ut fra endringene (kolonne 2)?</p>
<p>7. Påvirkes noen topphendelse av endringen, Ev. hvilke?</p>	<p>Punktet vurderes på endringer som kan få innflytelse topphendelser.</p>

Jernbaneverket
Styringsystem

Administrativ håndbok
Dok. nr.

Utgitt av Organisasjonsavdelingen
Godkjent av Jernbanedirektøren

Kapittel:
Side: 8

Rev.: 1
Date: 15.08.01

Vedlegg 2: : Sjekkliste for risikoanalyser ved organisasjonsendringer.

8. Endring i frekvens eller konsekvens?	Brukes som en synliggjøring av endring i frekvens/konsekvens direkte relatert til topphendelser (se kolonne 7).
9. Endring i risiko (HUL). Overføres til kolonne 11 på sjekkliste 1.	Kolonne 9 er oppsamlingskolonne for hvert hovedparameter for sjekkliste 2. Vurderingen (HUL) overføres til kolonne 11 før konklusjon trekkes i kolonne 12.
10. OPPSUMMERING	Oppsummeringen her brukes som en kolonneoversikt før overføring til sjekkliste 1.
11. Anbefaling -konklusjon (HUL) -tiltak -observasjon -forutsetninger	Her skal oppsummeringen fra endringsanalysen mht. til hovedparametere synliggjøres. Tjener som grunnlag for endelig konklusjon i kolonne 12.
12. OPPSUMMERING	Man angir resultatet for hver kolonne ved samme hovedparameter. Summen av vurderingene i kolonne 11 vil danne basis for om endringene kan gjennomføres eller ikke .

Jernbaneverket
Styringssystem

Administrativ håndbok
Dok. nr. 1B-Ad
Prosedyren utgitt av HO
Godkjent av Steinar Killi

Kapittel:
Side:
Rev.: 0
Dato:

Vedlegg 1: Flyttdiagram

