

Analys av arbetsprocessen för MTO-utredning vid OKG AB

- förslag till förbättringar

Helene Degerman
Markus Karlsson

Examensarbete

Avdelningen för ergonomi och aerosolteknologi
Institutionen för designvetenskaper
Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet

Rapport 5132, Lund 2009



Analys av arbetsprocessen för MTO-utredning vid OKG AB

- förslag till förbättringar

*Helene Degerman
Markus Karlsson*

Lund 2009

Projektet har genomförts på uppdrag av OKG AB

Sammanfattning

Inom kärnkraftsindustrin i Sverige utvecklades begreppet MTO (Människa, Teknik, Organisation) utifrån motsvarigheten *Human Factors*. På OKG AB genomfördes den första MTO-utredningen 1990. Sedan dess har det genomförts analyser årligen inom perspektivet människa, teknik och organisation.

Syftet med projektet var att utvärdera den arbetsprocess som idag används för att utifrån ett MTO-perspektiv undersöka och analysera inträffade händelser och uppdagade förhållanden vid OKG AB. Frågeställningarna som utgicks ifrån var:

- Uppfyller MTO-utredningen vid OKG AB sitt syfte med den arbetsprocess som idag används?
- Hur kan arbetsprocessen, med tonvikt på erfarenhetsåterföring, för MTO-utredningen förbättras?
- Hur möjliggörs att effekten av föreslagna åtgärder kan mätas?

För att besvara dessa frågor inventerades först hela arbetsgången för MTO-utredning, från inträffad händelse till implementerad åtgärd. Detta gjordes utifrån interndokumentation samt kompletterande samtal med medarbetare på den enhet inom OKG AB som ansvarar för MTO-utredningen. Vidare genomfördes kompletterande intervjuer med nyckelpersoner som är aktiva i MTO-processen, antingen då utredningen skall initieras, då den genomförs, då beslut om åtgärder skall fattas eller då åtgärden skall implementeras. Utifrån inventering och intervjuer analyserades processgången. Huruvida OKG AB:s egna syften och mål fullt ut var uppfyllda och huruvida processen kan jämföras med känd litteratur och teori undersöktes.

Utifrån resultat från analys och intervju kunde sedan diskussion föras kring möjliga förbättringar. Författarna identifierade att det i vissa fall uppkommer konflikter då åtgärdsförslag i för hög grad måste riktas till just den verksamhetsdel där händelsen från början inträffade. Beslutsfattaren kan inte alltid se sin egen medverkan i åtgärder som behandlar hela OKG AB, åtgärder som har lång tidshorisont och som är formulerade på ett sådant sätt att beslutsfattaren inte konkret kan se vad som skall göras. Författarna frågar sig om inte vissa åtgärdsförslag borde föras till en högre nivå i företaget där mottagaren bättre kan se sammanhanget och har en god OKG-övergripande bild.

Utifrån resultat och analys kunde slutsatsen dras att OKG AB:s egna syften och mål med MTO-utredningen inte är uppfyllda fullt ut. MTO-utredningen har fram tills för två år sedan flyttat runt i organisationen, men nu uppfattar de flesta av de tillfrågade medarbetarna att den hittat sin plats i organisationen. Nu finns det alltså möjlighet för MTO-utredningen att utvecklas vidare och förbättras ytterligare. Därför har författarna identifierat områden där det finns möjlighet till förbättring, bland annat erfarenhetsåterföring där det idag inte finns några rutiner för hur detta skall ske från MTO-utredningar.

Författarna menar att för att mätning av åtgärders effekt skall kunna ske på ett effektivt sätt krävs att en händelse lätt går att följa från början till slut. Författarna förslår att alla MTO-analyser ska gå att finna i ett och samma system där det länkas till alla för ärendet ingående protokoll, diskussioner och beslut. En förutsättning för att följa upp effekten för en viss åtgärd är att det från början funnits en tydlig tanke kring vilken företeelse eller vilket förhållande åtgärden var tänkt att behandla. Om ett fungerande inrapporteringssystem finns, tillsammans med en god rapportrande kultur, kan detta system sedan användas för att utvärdera om en åtgärd riktats rätt. Om åtgärden inte haft den effekt som från början var tänkt korrigeras den. Slutligen lagras den i ett organisatoriskt minne.

Summary

Within the nuclear power industry in Sweden the concept MTO (human, technology, organization) was developed from *Human Factors*. At OKG AB, the first accident investigation from an MTO perspective, was made in 1990. Since then several of these types of accident investigations have been performed yearly at OKG AB.

The purpose of the project was to evaluate the work process concerning accident investigation with a Human Factors perspective. The objectives were to answer the questions:

- Does the accident investigation from an MTO perspective meet its purpose with the work process used today?
- How may the work process for accident investigation from an MTO perspective, with emphasis on organizational learning, be improved?
- How can effect measurement of action proposals be made possible?

First, an inventory was made of the work process of accident investigation from an MTO perspective. This inventory was based on internal company documents and additional interviews with employees in the company unit responsible for performing accident investigations of this type. Furthermore, interviews with key people who are active in the MTO process chain were carried out. These employees were divided into groups throughout the work process. They participate either when the accident investigation is initiated, when the analysis work is performed, when a decision on proposed actions are made or when these are to be implemented. Based on the inventory and the interviews the work process was analysed. Whether OKG AB's own purposes and aims were fully met and whether the work process can be compared with known literature and theories was examined.

Based on results from interview and analysis, a discussion concerning possible improvements was made. The authors identified that in some cases conflicts arise when action proposals must be directed to that particular part of the company where the accident occurred in the first place. The decision maker cannot always see his own involvement in proposals that relate to the company as a whole, in proposals with long-time horizon, and in proposals that are formulated in such a way that the decision maker cannot see exactly what to do and how to do it. The authors wonder whether some proposals for action should be taken to a higher level in the company, a level where the recipient better can see the company-wide connection and has a large OKG-wide image.

Based on the results it could be concluded that OKG AB's own aims and objectives related to the accident investigation with an MTO perspective are not satisfied in full. The responsibility for the investigation method has, until two years ago, moved around between different units within the company. Now, most interviewed employees agree that the accident investigation model has found its real place. Therefore, the authors have identified areas where there is an opportunity for improvement, including improvement on organisation learning; today an area without established procedures and routines. To measure the effects of actions in an effective manner, it is necessary that cases are easy to follow from beginning to end. The authors suggest that all cases should be found in the same system, where it is linked to all protocols, discussions and decisions. That there from the beginning exists a clear view about what phenomenon or what circumstance the action is intended to treat is a condition for a successful effect measurement. A functioning system for reporting incidents, combined with a good reporting culture is necessary. Actions that do not fill their aim should be corrected and then stored in an organizational memory.

Titel/Title:

Analys av arbetsprocessen för MTO-utredning vid OKG AB - förslag till förbättringar
Analysis of the work process for accident investigations from an MTO (human, technology, organization) perspective at OKG AB – suggestions for improvement

Författare/Authors:

Helene Degerman
Markus Karlsson

Rapport/Report: 5132

ISRN: LUTMDN/TMAT-5132-SE

Antal sidor/Number of pages: 64

Illustrationer/Illustrations: Helene Degerman

Sökord:

MTO-analys, MTO-utredning, avvikelshantering, olycksutredning, organisatoriskt lärande, erfarenhetsåterföring, kärnkraftssäkerhet, OKG AB

Keywords:

Human factors and risk management, incident investigations, accident investigations, system weaknesses, deviation report, organizational learning, nuclear plant safety, OKG AB.

Abstract:

Since 1990 OKG AB has made several accident investigations yearly with an MTO (human, technology, organization) perspective. The purpose of the project was to evaluate the work process concerning accident investigation with this perspective. A study of literature and theories was carried out, an inventory of the work process and additional interviews with employees at OKG AB were made. The project has resulted in suggestions for improvement for creating and sustaining a good process for accident investigations with an MTO perspective. The results stated in the report cover the whole work process, but with an emphasis on how better organisational learning and effect measurement can be made possible.

Språk/Language:

Svenska/Swedish

Inst. för Designvetenskaper
Avd. för Ergonomi och
Aerosolteknologi
Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet
Box 118
221 00 Lund

<http://www.eat.lth.se>
Telefon: 046-222 80 18
Telefax: 046- 222 44 31

Dept. of Design Sciences
Division of Ergonomics and
Aerosol Technology
Faculty of Engineering – Lund University
P.O. Box 118
SE-221 00 Lund
Sweden

<http://www.eat.lth.se>
Telephone: +46 (46) 222 80 18
Telefax: +46 (46) 222 44 31

Förord

Detta examensarbete ingår som avslutande moment för att erhålla civilingenjörsexamen i Riskhantering vid Lunds Tekniska Högskola. Projektet har genomförts i samarbete med OKG AB.

Inledningsvis vill vi rikta ett stort tack till vår handledare professor **Roland Akselsson**, Ergonomi och Aerosolteknologi, Institutionen för Designvetenskaper, Lunds Tekniska Högskola, för hans stora kunnande, hans sätt att inspirera oss under arbetets gång samt god handledning.

Vi vill även rikta ett stort tack till **Linda Törnström**, organisationsutvecklare på enheten HO, OKG AB, för handledning och stort engagemang för vårt arbete. Linda har alltid funnits till hands för frågor och varit behjälplig med all tänkbar information som krävts för arbetets fortskridande.

Arbetet hade inte heller möjliggjorts om det inte hade varit för den stora mängd människor på OKG AB som ställt upp med både tid och engagemang inför våra frågor. Särskilt personalen på enheten HO, **Edward Dunge, Mats Gustavsson, Torbjörn Karlsson, Anders Rapp** och **Lotta Sätterlund**, med vilka vi haft en eller flera sessioner. Vi vill även rikta ett stort tack till de från verksamheten som ställt upp på mycket öppenhjärtiga intervjuer, och som bidragit med värdefulla kunskaper och erfarenheter: **Håkan Ottosson, Bengt Anderot, Carl Johan Kemgren, Sune Jonsson, Håkan Talts, Peter Widsäter** och **Kjell Skott**.

Avslutningsvis vill vi även tacka **Johan Szymanski** och **Gunnar Vestin**, som kritiskt granskat vårt arbete.

Helene Degerman
Markus Karlsson

Lund, 8 oktober, 2009

Ordlista

AA	Anläggningschef O1
AB	Anläggningschef O2
AC	Anläggningschef O3
AD	Anläggningschef Block 0
AIX	Anläggningsingenjör på blocken 1, 2, 3, 0
AKX	Anläggningskoordinator på blocken 1, 2, 3, 0
AX	Anläggningschef på blocken 1, 2, 3, 0
CAP	Corrective Action Programme (från British Energy)
DM	Driftsmöte
DS	Driftsammanträde
E	Avdelningen för ekonomi/administration
Erfatom	Nordiskt system för erf-återföring. Projekt inom Westinghouse.
H	Avdelningen H, personal
HA	Enheten HA, personaladministration
HK	Enheten HK, kommunikation
HO	Enheten HO, organisationsutveckling och kompetenssänkring
HOA	Händelse- och orsaksanalys
HPES	Human Performance Enhancement System
HRA	Human Reliability Analysis
IAEA	International Atomic Energy Agency
ICDE	International Common Cause Failure Data Exchange
INES	International Nuclear Event Scale
INPO	Institute of Nuclear Power Operations
KSU	Kärnkraftsäkerhet och Utbildning
M	Avdelningen för miljö
MKX	Miljökoordinator på blocken 1, 2, 3, 0
MTO-forum	OKG-övergripande forum för MTO-frågor
OKG-ERF	OKG-övergripande forum. Omhändertar interna och externa erfarenheter
P	Produktion
PS	Produktionsstöd
PSD	Driftingenjör från driftstöd
PULS	Power Uprate with Licensed Safety
RO	Rapporterbar omständighet (händelse som äventyrat kärnsäkerheten skall rapporteras till myndighet, SSM)
S	Avdelningen för säkerhet
SC	Skiftschef
SG	Enheten säkerhet granskning
SLM	Säkerhetsledningsmöte
SMART	Specifika, Mätbara, Applicerbara, Realistiska och Tidsatta åtgärder
SSM	Strålsäkerhetsmyndigheten
TKX	Teknikkoordinator på blocken 1, 2, 3, 0
U	Avdelningen för underhåll
UKX	Underhållskoordinator på blocken 1, 2, 3, 0
WANO	World Association of Nuclear Operators
VD	Verkställande direktör
VD-stab	Medarbetare nära VD ingår i VD-stab
X	Funktion inom OKG för stora projekt

Generellt, bokstaven X efter befattningen visar på att aktuell befattning finns på alla block. X kan ersättas med A, B, C eller D som då står för block 1, 2, 3, och 0.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte och mål.....	1
1.3	Frågeställningar.....	2
1.4	Avgränsningar.....	2
1.5	Disposition.....	2
2	OKG AB.....	3
2.1	OKG:s organisation.....	3
2.2	Säkerhet på OKG.....	3
2.2.1	Barriärsystem.....	4
2.2.2	Djupförsvar.....	4
2.3	Kategorisering av inträffade händelser.....	5
3	Metod och genomförande.....	7
3.1	Operationalisering av frågeställning.....	7
3.2	Litteraturstudie.....	8
3.3	MTO - processbeskrivning.....	8
3.4	Inventering MTO-utredningar.....	9
3.5	Intervju.....	9
3.5.1	Urval av händelse att behandla på intervju.....	10
3.5.2	Kravprofil intervjupersoner.....	11
3.5.3	Genomförande intervju.....	13
4	MTO-utredningen.....	15
4.1	Organisation och ansvar.....	15
4.2	Syfte och mål med MTO-verksamheten.....	15
4.3	Arbetsgång.....	16
4.3.1	Utredningens delsteg.....	17
4.3.2	Urvalsprocess.....	18
4.3.3	Rollbeskrivning.....	19
4.4	Genomförande av MTO-utredning.....	20
4.4.1	Steg 1 - Övergripande analys.....	21
4.4.2	Steg 2 - Samla välgrundad information och verifiera händelseförlopp.....	22
4.4.3	Steg 3 – Identifiera och föreslå åtgärder.....	22
4.4.4	Delmetoder.....	22
4.5	Erfarenhetsåterföring.....	24
5	Intervjuresultat.....	25

5.1	Verksamhet.....	25
5.2	Initiering av MTO-utredning.....	25
5.3	MTO-team.....	26
5.4	Beslut om åtgärder.....	27
5.5	Införande åtgärd	28
5.6	MTO-utredningar	29
6	Analys.....	33
6.1	Lagkrav.....	33
6.2	OKG:s egna syften och mål.....	33
6.3	Teori	38
6.3.1	Indata till MTO-utredning.....	38
6.3.2	MTO-processen.....	41
6.3.3	Organisatoriskt lärande.....	43
7	Diskussion	49
7.1	MTO-processen.....	49
7.1.1	Indata	49
7.1.2	Initiering av MTO-utredning.....	50
7.1.3	Utredningsarbetet.....	51
7.1.4	Latenta förhållanden	51
7.1.5	Beslut om åtgärder	52
7.1.6	Organisatoriskt lärande.....	53
7.1.7	Effekt av åtgärder.....	54
7.1.8	Engagemang.....	54
7.2	Metod och genomförande.....	54
7.2.1	Operationalisering av frågeställning.....	55
7.2.2	Litteraturstudie.....	55
7.2.3	Inventering MTO-utredningar	55
7.2.4	Intervjuundersökningen	55
8	Slutsats	57
9	Rekommendationer	59
9.1	Inrapportering.....	59
9.2	Indata.....	59
9.3	Initiering av MTO-utredning.....	59
9.4	Instruktioner som behandlar MTO-utredning.....	59
9.5	Systemsvagheter.....	60
9.6	Erfarenhetsåterföring.....	60
9.7	Organisation kring MTO-utredning	60

10 Litteraturförteckning	63
Bilaga A - Inventering, MTO-rapporter.....	65
Bilaga B - Inventering åtgärdsförslag	66
Bilaga C - Intervjufrågor.....	81
Bilaga D - Matris	85

1 Inledning

Inom kärnkraftsindustrin i Sverige utvecklades begreppet MTO (Människa, Teknik, Organisation) utifrån motsvarigheten *Human Factors*. Inom MTO kan de tre ingående delarna mötas och samspelet dem emellan undersökas (Rollenhagen, 1995). *Human Factors* kan översättas med ergonomi och ofta används begreppen synonymt. Likaså kan MTO ses som synonymt med ergonomi och *Human Factors* (Akselsson, 2008a). Den systemsyn, som samverkan MTO bidrar till, har medfört en vidgad syn på säkerhet och konceptet spred sig till andra delar utanför kärnkraften (Rollenhagen, 2003).

På OKG AB genomfördes den första MTO-utredningen 1990. Sedan dess har det genomförts analyser årligen inom perspektivet människa, teknik och organisation. Den analysmetod som används på OKG AB är utvecklad av KSU, *Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB* (OKG, 2008a). KSU anpassade HPES, *Human Performance Enhancement System*, till svenska förhållanden. HPES utvecklades ursprungligen av NASA, *National Aeronautics and Space Administration*, för att systematiskt analysera och åtgärda MTO-problem inom rymdtekniken. INPO, *Institute of Nuclear Power Operations*, anpassade sedan HPES för den amerikanska kärnkraftsindustrin, där den används av majoriteten av de amerikanska företagen (Bento, 1995).

Kärnkraften har successivt blivit allt säkrare i och med att de tekniska lösningarna för att bemästra reaktorsäkerheten blivit allt bättre. Bento (1995) säger att verken numera är i förvaltningsfasen vilket kan leda till ett "stagnationstillstånd". Vidare lyfts vikten av att ta hänsyn till person- och organisationsrelaterade problem fram eftersom säkerheten hos komplicerade tekniska system i hög grad påverkas av just detta. All mänsklig handlig innefattas av sensorfunktioner, mental bearbetning och själva handlandet. Dessa är HUR-aspekten av ett MTO-problem, alltså de mekanismer som ledde till den oönskade handlandet. Nästa aspekt är VARFÖR. Det mänskliga felhandlandet är ofta symptom på flera felorsaker. Det är viktigt att alla dessa felorsaker identifieras. Bento (1995) nämner och belyser tolv olika huvudkategorier av felorsaker, muntlig kommunikation, instruktioner, arbetsplatsens utformning, arbetsmiljö, arbetstidsfaktorer, arbetspraxis, arbetsorganisation, arbetsledning, utbildning, styrning och kontroll av ändringsverksamhet, resurstilldelning och metoder för företagsledning.

1.1 Bakgrund

I inledningen av 2009 startades diskussioner med OKG AB om deras önskemål att få MTO-utredningen, som enheten HO (Organisationsutveckling och kompetenssäkring) ansvarar för, utvärderad. Under samtal med Linda Törnström vid OKG AB framgick att verksamheten vid behov använder sig av MTO-utredning i sitt arbete för identifiering av orsakssamband vid incidenter som kan vara symptom på en icke tillfredställande organisation och/eller säkerhetskultur. Det fanns önskemål om att undersöka hur det kan möjliggöras att mäta effekten av de åtgärder det fattats beslut om i MTO-utredningsarbetet. Vidare fanns det ett intresse inom företaget att undersöka hela processen för MTO-utredning och dess metodik och då lägga tonvikt på erfarenhetsåterföring.

1.2 Syfte och mål

Syftet med projektet är att utvärdera den arbetsprocess som idag används för att utifrån MTO-perspektiv undersöka och analysera inträffade händelser och uppdagade förhållanden vid OKG AB. I detta ingår att undersöka huruvida processen idag uppfyller sitt syfte och sin intention.

Målsättningen är att svara på uppställda frågeställningar samt att utfört arbete skall medföra en ytterligare säkerhet inom OKG AB.

1.3 Frågeställningar

Frågeställningarna är:

- Uppfyller MTO-utredningen vid OKG AB sitt syfte med den arbetsprocess som idag används?
- Hur kan arbetsprocessen, med tonvikt på erfarenhetsåterföring, för MTO-utredningen förbättras?
- Hur möjliggörs att effekten av föreslagna åtgärder kan mätas?

1.4 Avgränsningar

Projektet syftar enbart till att studera förhållanden och utredningar genomförda på OKG AB.

Projektet begränsar sig även till att bara utvärdera den del OKG kallad MTO-utredning. Övriga system för olycksutredning kommer således ej att utvärderas.

Analys sker utifrån de förhållanden som rådde under projektets gång (2009). Under denna tid förbereddes en omorganisation inom företaget, och projektet har inte utgått från de förhållanden som det då planerades för.

Endast MTO-utredningar som initierats under åren 2007 och 2008 ingår som grund till projektet.

1.5 Disposition

För att underlätta för läsaren ges här en kort översiktlig beskrivning av innehållet i rapportens ingående kapitel.

Kapitel två beskriver OKG:s organisation, säkerhet inom kärnkraft och olika sätt att kategorisera inträffade händelser.

I kapitel tre beskrivs den metod och genomförande som använts i projektet.

Kapitel fyra innehåller en beskrivning av MTO-utredningens arbetsgång och här har det utgått från dokumentation och kompletterande intervjuer med medarbetare på den enhet inom OKG (HO) som har hand om MTO-utredningen.

Kapitel fem innehåller resultat från intervjuer som hölls med medarbetare inom OKG.

I kapitel sex analyseras de syften OKG själva satt upp kring MTO-arbetet samt att arbetsgången och processen analyseras utifrån känd litteratur och teori inom ämnet.

I kapitel sju diskuteras resultat från intervju samt resultat från analys.

I kapitel åtta presenteras slutsats och svar på frågeställningar.

I kapitel nio finns ytterligare rekommendationer och möjliga förbättringar.

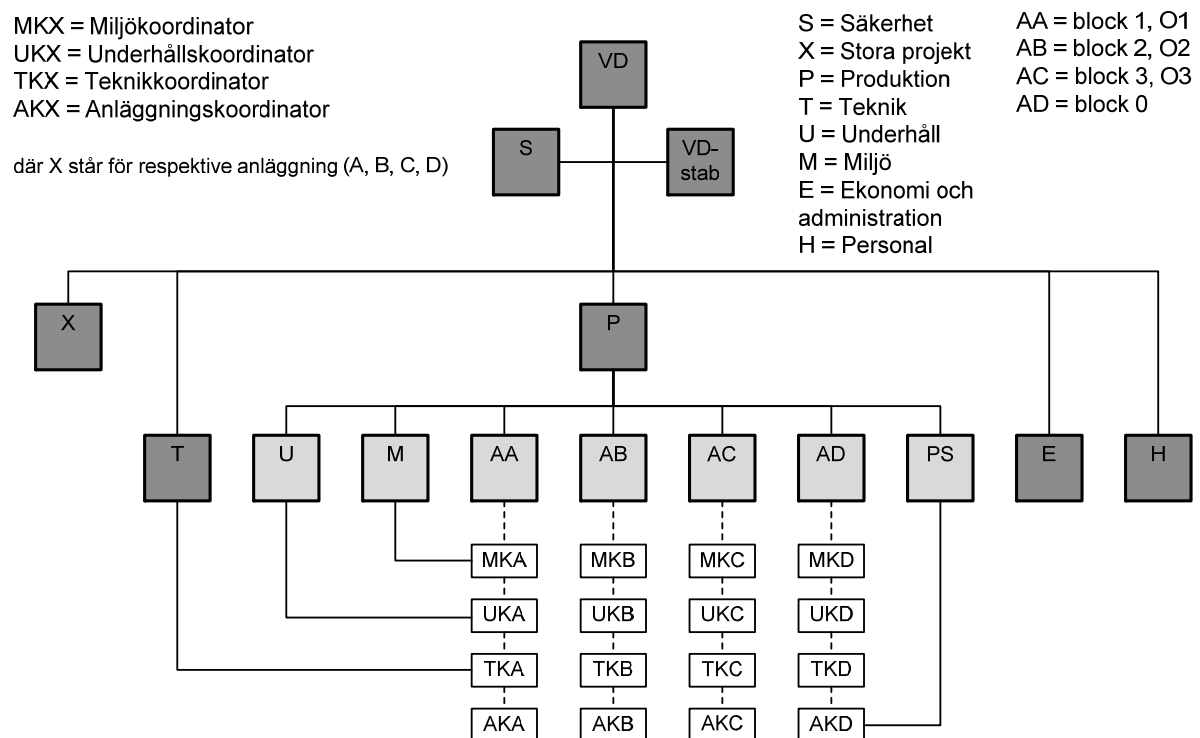
2 OKG AB

OKG Aktiebolag ligger på Simpevarpshalvön, ungefär tre mils körväg nordost om Oskarshamn. Här finns tre av Sveriges kärnkraftsreaktorer, Oskarshamnsverket 1, 2 och 3, som OKG AB äger och driver. Sedan 1993 är OKG ett dotterbolag till E.ON Sverige. E.ON Sverige-koncernen äger 54,5 procent av OKG och den andra delägaren, Fortum-koncernen, 45,5 procent.

Alla reaktorerna inom OKG är kokvattenreaktorer. O1 (Oskarshamnsverket 1) är Sveriges första kommersiella kärnreaktor och invigdes 1972. Under 90-talet renoverades och moderniserades O1. O2 (Oskarshamnsverket 2) invigdes 1974 och genomgick effekthöjning 1982. Under närmaste åren skall även O2 renoveras och byggas om till modernare standard. O3 (Oskarshamnsverket 3) är den nyaste reaktorn på OKG. Driftstart var 1985 och reaktorn genomgick effekthöjning 1989. Under 2009 planeras projekt PULS vara färdigställt. Projektet består av ytterligare effekthöjning, säkerhetshöjande åtgärder samt åtgärder för ökad teknisk livslängd (OKG, 2008b).

2.1 OKG:s organisation

OKG har en tydlig linjeorganisation med matrisinslag. VD är högst upp i organisationen och i anslutning till VD finns *VD:s stab* samt *säkerhet, S*. *X* står för *stora projekt*, och här ingår för tillfället projekt Nyans, som är till för att uppdatera det fysiska skyddet, projekt Plex, modernisering av O2, samt projekt Puls, effekthöjning av O3. *P* står för *produktion* och under *P* finns *U underhåll*, *M miljö*, *AA block 1*, *AB block 2*, *AC block 3*, *AD block 0* samt *PS produktionsstöd*. För varje block finns det koordinatörer som utgör en länk mellan olika delar av verksamheten. Under de olika avdelningarna finns dessutom fler enheter. För en bild av organisationen se figur 2.1 nedan. Observera att de olika enheterna inte är ritade i figuren.



Figur 2.1. OKG:s organisation inklusive koordinatörer (OKG, 2008d).

2.2 Säkerhet på OKG

Säkerheten vid ett kärnkraftverk styrs av lagar, förordningar och allmänna råd. Även hur utredning av olyckor skall genomföras styrs av dessa. Säkerheten måste upprätthållas och olyckor utre-

das. I viss mån skall också händelser rapporteras till ansvarig myndighet, Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM. Att säkerheten inom verksamheten skall upprätthållas nämns både i Lag (1984:3) om kärnteknisk verksamhet och Strålskyddslag (1988:220). I SSM:s föreskrifter går sedan ytterligare information att finna, och begrepp och råd är mer utförligt beskrivet. Bland annat nämns *djupförsvaret* som ett begrepp som kärnkraftverken världen över oftast arbetar efter, se avsnitt 2.2.2 nedan. I allmänna råd till SSM:s föreskrift SKIFS 2004:1 är företeelsen tydligare beskriven.

2.2.1 Barriärsystem

Reaktorsäkerheten bygger på barriärsystem och försvarsnivåer. Barriärer är till för att radioaktiva ämnen inte skall kunna spridas i omgivningarna på ett okontrollerat sätt. Flera barriärer skyddar bränslet i anläggningen.

Första barriären består av själva bränslet. Bränslet, urandioxid, är mycket svårslösligt i vatten och binder en stor del av klyvningsprodukterna.

Andra barriären är bränslets kapsling. Denna utgörs av rör av en zirkoniumlegering. Legeringen har hög beständighet mot korrosion och har låg absorption av neutroner.

Tredje barriären är primärsystemet. Det består av reaktortanken med tillhörande rör.

Fjärde barriären är reaktorinneslutningen med filter. Reaktorinneslutningen skall kunna motstå övertryck som kan uppstå vid ett haveri och vara en barriär mot gasformiga klyvningsprodukter.

Femte barriären är reaktorbyggnaden.

Dessa är alltså huvudbarriärerna. För att dessa skall upprätthållas finns flera säkerhetssystem, tekniska, administrativa samt den övergripande säkerhetskulturen inom företaget. (OKG, 2008c)

2.2.2 Djupförsvaret

För att skydda anläggningens barriärer och deras effektivitet finns det tekniska anordningar, operationella åtgärder samt administrativa rutiner. Dessa finns även för att skydda omgivningen om barriärerna av någon anledning inte skulle fungera. Djupförsvaret skall se till att barriärerna hålls intakta och om de trots allt inte fungerar, att konsekvensen av detta blir så liten som möjligt. Djupförsvaret består av fem nivåer och om en nivå fallerar, skall nästa träda in (SKIFS 2004:1, 2004). I stora drag kan de olika nivåerna sammanfattas som förebyggande av fel, kontroll av både uppkomna fel och rutiner, förberedelse för fel som kan uppkomma, begränsning av uppkomna fel och sista utvägen, lindra konsekvenserna av en allvarlig olycka. De olika nivåerna presenteras i tabell 2.1.

Tabell 2.1. De olika nivåerna i djupförsvaret (SKIFS 2004:1, 2004).

Nivå	Syfte	Huvudsakliga medel
1	Förebyggande av driftstörningar och fel	Robust konstruktion och höga krav på utförandet, driften och underhållet
2	Kontroll över driftstörningar och detektering av fel	Regler- och skyddssystem samt övervakning och tillståndskontroll
3	Kontroll över förhållanden som kan uppkomma vid konstruktionsstyrande haverier	Tekniska säkerhetsfunktioner samt störnings- och haveriinstruktioner
4	Kontroll över och begränsning av förhållanden som kan uppkomma vid svåra haverier	Förberedda tekniska åtgärder och en effektiv haverihantering vid anläggningen
5	Lindrane av konsekvenser vid utsläpp av radioaktiva ämnen till omgivningen	Effektiv samverkan med ansvariga myndigheter för skydd av omgivningen

De olika nivåerna skall vara oberoende av varandra, just för att fallerad funktion på en nivå inte skall påverka nästa nivås funktion. Därför är det viktigt att inte tillgodoräkna sig en nivå med något som huvudsakligen tillhör en annan.

Enligt allmänna råd tillhörande SKIFS 2004:1 skall det finnas en organisation för ledning, styrning och uppföljning vid verksamheten. Vad detta innebär i praktiken är att säkerhet skall prioriteras och att det finns resurser för att genomföra detta, och då både ekonomiska resurser och i form av kompetent personal. Konservativa antaganden skall ligga till grund för konstruktion och drift. Det är viktigt att säkerheten övervakas och att fel identifieras och elimineras. Här skall organisationen också lära av redan inträffande händelser och fel, både från den egna verksamheten och från andra anläggningar. Kvalitetssäkring är viktigt samt att de möjligheter som ges till att öka på säkerheten tas tillvara. Organisationen skall helt enkelt präglas av en god säkerhetskultur (SKIFS 2004:1, 2004).

2.3 Kategorisering av inträffade händelser

Inträffade händelser delas upp i tre olika kategorier, kategori 1, 2, och 3 enligt SSM:s föreskrift, SKIFS 2004:1. **Kategori 1** är mest allvarlig. Då en sådan händelse inträffar får inte längre kärnkraftverket vara i drift. Det har då upptäckts sådana brister i barriärer eller djupförsvaret att säkerheten är allvarligt hotad. Innan kraftverket får sättas i drift igen måste utredningar ha genomförts och felen åtgärdats, samt dessa måste vara säkerhetsgranskade av Strålsäkerhetsmyndigheten.

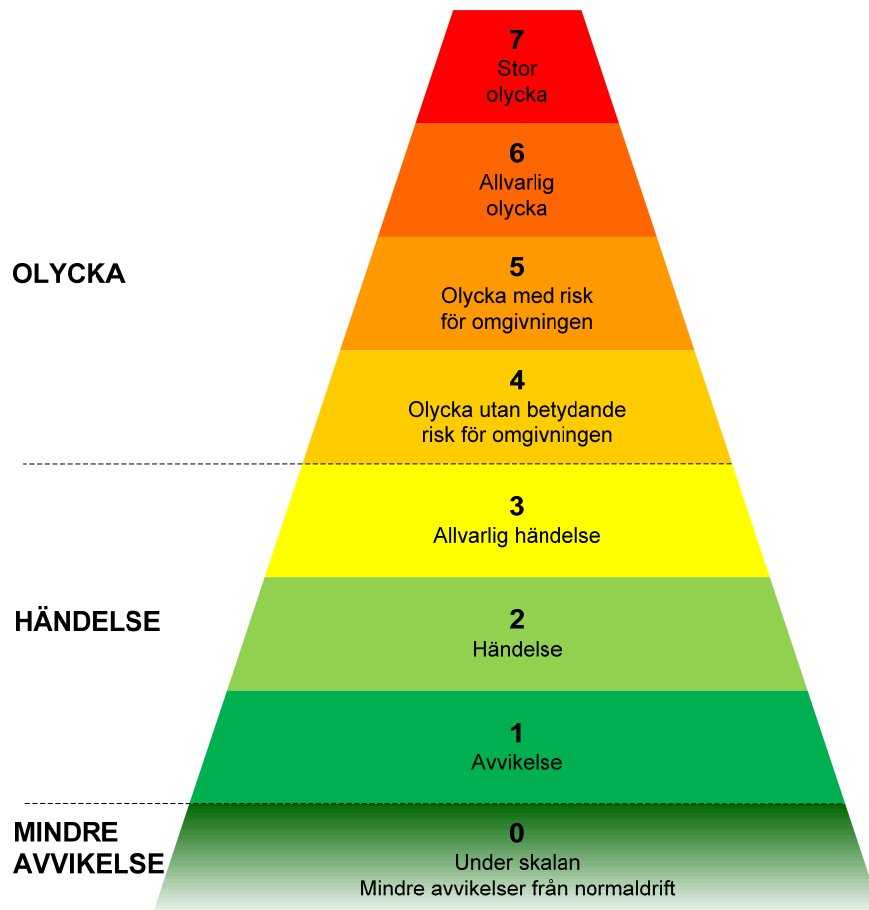
En händelse av **kategori 2** är mindre allvarlig än kategori 1. Här anses inte säkerheten hotad i lika stor omfattning. Kraftverket får fortfarande vara i drift medan problemet åtgärdas men med vissa begränsningar. Om felet kan avhjälpas inom tillåten reparationstid får kraftverket återigen drivas utan begränsningar då åtgärderna är genomförda. Dock kan det bli så att händelsen klassas om till en kategori 1-händelse. Detta sker om en säkerhetsgranskning visar att åtgärderna inte är tillräckliga, bristerna är större än som först antagits eller om det råder fortsatt osäkerhet kring säkerhetsmarginaler.

Kategori 3-händelse är av mindre allvarligt slag. Händelsen äventyrar inte kraftverkets funktion, men någon enskild komponent eller system kan vara i behov av åtgärd. Händelsen är en tillfällig brist i djupförsvaret men omedelbara åtgärder behövs inte för att säkerställa kraftverkets säkerhet. Dock skall det sätt som väljs för att avhjälpas felet säkerhetsgranskas.

Händelser kan även klassificeras enligt FN:s atomenergiorgan IAEA:s sjugradiga skala *INES*, *International Nuclear Event Scale*. Det är Strålsäkerhetsmyndighetens uppgift att rapportera svenska

händelser till IAEA enligt den sjugradiga INES-skalen. Dock ligger de flesta svenska händelser under skalan, och har då ett nollvärde i gradering. Det är bara händelser med ett värde på två eller högre som rapporteras vidare. Skalan har tre huvudkategorier; mindre avvikelse, händelse och olycka. Händelse har värden mellan ett och tre. Olycka har värde på fyra och högre. De kriterier som används för att klassificera olyckan är omgivningspåverkan, anläggningspåverkan och försämring i anläggningens djupförsvar. För det sistnämnda handlar det om anläggningens säkerhetssystem medan det i de två första kriterierna handlar om utsläpp av radioaktivitet (IAEA, 2009). Nedan, i figur 2.2, kan INES-skalans struktur beskådas.

INES-SKALANS GRUNDSTRUKTUR



Figur 2.2. INES-skalans grundstruktur (IAEA, 2009).

3 Metod och genomförande

I inledningen av 2009 startades diskussioner med OKG AB om deras önskemål att få MTO-utredningen, som enheten HO (Organisationsutveckling och kompetenssäkring) ansvarar för, utvärderad. Samtidigt påbörjades en litteraturstudie. I slutet av mars startades projektets mer operativa del genom att OKG AB presenterade verksamheten allmänt, samt mer ingående processen för MTO-utredning och processen för erfarenhetsåterföring.

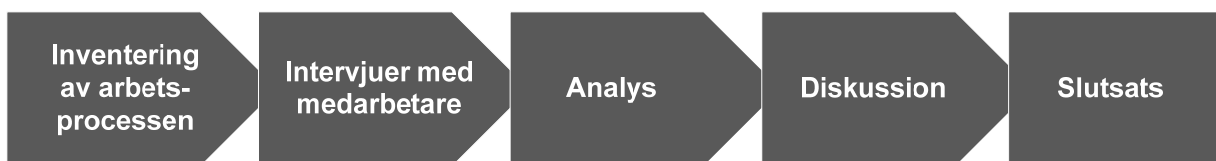
Utifrån de interna dokument som styr denna del av verksamheten, såsom ledningsdokument, krav och riktlinjer samt instruktioner, skapades en processbeskrivning av MTO-utredningsarbetet. I samråd med personal på HO fastställdes att den processbeskrivning för utredningsarbetet som skapats stämde med den verkliga processvägen.

MTO-utredningar från åren 2007-2008 inventerades för att lättare urskilja händelse, processgång, åtgärdsförslag och beslut om åtgärder.

Kommunikation med personal på HO skedde systematiskt för att få svar på uppkomna frågor. Även skillnader mellan dokumenterade processer och verkliga sådana identifierades i och med dessa samtal och möten.

Medarbetare som är aktiva i arbetsprocessen kring MTO-utredning intervjuades och för att underlätta för intervjupersonen gjordes detta delvis utifrån en specifik MTO-utredning. Även frågor av mer generell karaktär ställdes till intervjupersonerna. Fortfarande fanns det vissa steg i arbetsprocessen vars uppbyggnad inte framkommit genom dokumentationen, varför det var av vikt att utröna hur intervjupersonerna angav att detta sköttes i verkligheten.

Utifrån dokumentation, samtal med medarbetare inom HO samt intervjuer med medarbetare kunde sedan OKG:s egna syften med MTO-utredningen analyseras. Syftena är beskrivna i övergripande och styrande dokumentation och det var intressant att se hur detta färdats nedåt i verksamheten, i instruktioner och i inofficiella arbetssätt. Vidare analyserades OKG:s process för MTO-utredning utifrån litteratur och teori inom ämnet. Utifrån detta kunde förslag till förbättringar tas fram. I figur 3.1 nedan illustreras metod och genomförande. Arbetet med projektets ingående delar har i huvudsak genomförts i samverkan mellan författarna.



Figur 3.1. Projektets uppbyggnad och genomförande.

3.1 Operationalisering av frågeställning

Processen kring MTO-utredningar styrs av bland annat lagar och krav, syften framtagna av företaget självt och teorier kring ämnet. Dessutom påverkas processen av de som är verksamma inom den. För att få svar på frågeställningarna var det därför viktigt att kontrollera att arbetet med MTO-utredningar följer av företaget uppsatta syften och mål. Huruvida lagar och myndighetskrav följs på djupet är något som inte faller inom aktuellt projekts ramar att undersöka.

Däremot var det intressant att se om OKG uppfyller de egna mål och syften som satts upp kring analysen. Detta gjordes genom att för varje av OKG uppställt syfte jämföra med gällande dokumentation samt frågor ställda till medarbetare som arbetar med MTO-utredningar. Tanken med detta var att undersöka om dokumentationen var komplett i sådan mening att det skriftligt fanns

metodik för att uppfylla de syften som företaget själv satt upp. Här kontaktades KSU för att få ta del av det utbildningsmaterial som finns kring MTO-utredning samt MTO-utredningens historia.

Det kan dock finnas skillnader mellan dokumentation och verklighet och även här var det intressant att undersöka hur dessa eventuella skillnader ser ut. Därför ville författarna genomföra intervjuer med medarbetare längs hela processkedjan, från inträffad händelse till genomförd åtgärd. Att kartlägga den verkliga processen ansågs viktigt just för att utröna om det fanns skillnader mellan dokumentation och verklighet. Då dokumentationen påvisat vissa luckor var det dessutom extra intressant att fastställa hur processen ser ut i verkligheten och se om det fanns allmänt vedertagna arbetsvägar som inte var nedtecknade i någon dokumentation.

Vidare finns det teori inom ämnena MTO-utredning, erfarenhetsåterföring, organisatoriskt lärande och säkerhetskultur för att ta några exempel. En analys utifrån relevant litteratur var också ytterst intressant.

Tanken var att utifrån så många håll som möjligt analysera och inventera processen MTO-utredning för att då kunna finna delar som behöver förbättringsåtgärd. Efter inledande samtal med medarbetare på OKG gjordes inriktningen mot erfarenhetsåterföring och mätning av effekt. Trots detta ansåg författarna det viktigt att följa hela processen för att identifiera eventuella brister då en tidig brist kan påverka även senare steg i förloppet.

3.2 Litteraturstudie

Litteraturstudier genomfördes kontinuerligt under projektets gång i syfte att dels bredda författarnas kompetens inom området, dels att fördjupa sig inom vissa delområden med särskild betydelse. Studien startade mycket brett och upptog områden såsom säkerhetskultur, mänskligt felhandlande, incidentrapportering, MTO, MTO-utredningsarbete, olycksutredning, erfarenhetsåterföring samt diverse för verksamheten gällande lagar, krav och riktlinjer. Viktigt har varit att litteraturen har stöttat i arbetet med att besvara frågeställningen.

Utöver detta har stora mängder interna dokument och samtliga MTO-utredningar genomförda vid OKG AB för åren 2007-2008 studerats. Anledningen till denna begränsning är att analysarbetet vid OKG AB har förändrats över tiden. Att se till tidigare år har inte ansetts ge en rättvisande bild för hur det ser ut idag. Utöver detta flyttades ansvaret för MTO-utredningen till enhet HO år 2007, varvid det ansågs lämpligt att enbart ta med analyser från den tid då utredningsarbetet skett vid aktuell enhet.

I rapportens finns inget inledande teoriavsnitt eftersom författarna med en gång tydligare vill knyta teorierna till OKG:s verksamhet. Därför analyseras litteratur och teorier i analysavsnittet och här jämförs med förhållanden på OKG.

3.3 MTO - processbeskrivning

Utifrån OKG AB:s interna dokument, såsom ledningsdokument, krav och riktlinjer samt instruktioner skapades en processbeskrivning av MTO-utredningsarbetet, se avsnitt 4.4. Vägen från händelse till korrigerad åtgärd och MTO-utredningens plats i organisationen identifierades. Detta var nödvändigt då ingen motsvarande, sammanfattande dokumentation fanns att tillgå. Processen var iterativ i och med att uppbyggnaden av arbetsgången ständigt reviderades utifrån nya uppkomna uppgifter från samtal med medarbetare på OKG samt uppgifter från kompletterande dokumentation. Till slut kunde den slutgiltiga bilden av arbetsgången fastställas, och det är denna bild som presenteras i rapporten.

3.4 Inventering MTO-utredningar

För MTO-utredningarna från åren 2007-2008 gjordes en inventering för att enklare urskilja MTO-rapporterna samt få en bättre överblick över dem. MTO-utredningarna listades med avseende på aktuell processgång och arbetsmetodik, framkomna åtgärdsförslag och fattade beslut om att genomföra åtgärder. En ytterligare aspekt var att se vilka av delmomenten (se avsnitt 4.4.4) i MTO-utredningsprocessen som hade använts. Detta för att utröna om analysarbetet följer OKG:s egna riktlinjer.

I Bilaga A är analyserna inventerade utifrån registreringsnummer, händelsen, vilken anläggning som är påverkad och utfärdaren av MTO-rapporten, och om delmomenten händelse-, förändrings-, barriär-, konsekvens- och orsaksanalys ingått i utredningen och slutligen om ett HOA-diagram ingått för att förtydliga händelseförloppet. Beskrivning av vad HOA-diagram är finns i avsnitt 4.4.1. Viktigt att påpeka är att bedömningen har gjorts utifrån att det ska vara enkelt att läsa ut respektive delmoment i rapporten, såsom det är beskrivet i processbeskrivningen. Att delmomenten är analyserande enbart i löpande text utan särskild rubrik i rapporten bedömdes som en svaghet. Detta då en viss överblick saknas och att det även för beställare kan vara svårt att lätt hitta de ingående delarna och läsa en speciell del. Det kan således förekomma fall då det inte varit möjligt att bedöma huruvida delmomentet ingår i rapporten eller inte, det är helt enkelt inte beskrivet tillräckligt tydligt.

Olika krav på delmomenten har ställts upp för att kunna avgöra om delmomentet är med i analysen eller inte. För händelseanalysen ställdes kravet att den skulle beskriva händelsen, utan egna värderingar och gärna kompletterat med HOA-diagram. I förändringsanalysen, tidigare kallat avvikelseanalys, ställdes kravet att den skulle beskriva vad som är förändrat från en liknande händelse med lyckad utgång. Egentligen enkelt beskrivet; vad gick fel den här gången till skillnad från en annan gång, då utfallet var lyckat? På barriäranalysen ställdes kravet att utredaren tog med olika barriärer, tekniska såsom administrativa. Ytterligare skulle det redovisas vilka barriärer som fungerade och vilka som inte gjorde det samt vilken barriär som hade kunnat förhindra händelsen. Konsekvensanalysen bedömdes som antingen enkel eller djup, där enkel beskrev vilka konsekvenser händelsen haft, medan djup beskrev vilka andra konsekvenser händelsen hade kunnat få med något ändrade förhållanden, till exempel om den inträffat i annan tid eller rum. Om en beskrivning av *worst case* är med räknas detta också till en djupare analys. Kravet på orsaksanalysen var att denna beskrev *varför* något skedde kopplat till utvalda delhändelser.

I bilaga B finns ytterligare en lista över analyserna. Här är de åtgärdsförslag som återges i rapporten samlade och beskrivna. Även vem som varit beslutsfattare, på vilket möte beslutet tagits och i vilket protokoll detta är dokumenterat. Också vilka beslut som fattats har varit av intresse. Om beslutet har fått ett diarienummer och/eller ansvarig med datum för när det ska vara klart anges detta. Denna inventering användes senare för att underlätta urvalet av lämpliga händelser att följa vid intervjuer med berörda nyckelpersoner.

3.5 Intervju

Redan i början av projektet genomfördes samtal och intervjuer med medarbetare från HO, den enhet som ansvarar för MTO-utredningen. Intervjuerna hjälpte i arbetet att inventera arbetsgången kring MTO-utredningar samt att utröna om det fanns alternativa arbetsvägar utanför dokumentationen.

För att få en ännu mer rättvis bild över hur processen för MTO-utredning bedrivs på OKG AB valdes att genomföra intervjuer med personal som varit delaktig i MTO-processen. Tanken med dessa var att fastställa MTO-utredningens effekt på verksamheten samt utröna huruvida arbets-

processen följer den dokumentation som finns. Syfte med detta var också att se vilken typ av händelser som rapporteras vidare som MTO-ärendet, och varför de rapporteras vidare. Här var det också viktigt att försöka se vilka händelser som inte ansetts vara av MTO-karaktär och således inte rapporteras och utreds vidare.

Författarnas intension var att personal utmed hela kedjan, alltså från inrapporterad händelse till färdig åtgärd, skulle intervjuas för att få en hel och rättvisande bild. En överhängande fråga var om det finns gap mellan dokumentation och verklighet, och om det finns fungerande kommunikationsvägar som ej är dokumenterade.

För att underlätta för intervjupersonerna valde författarna ut ett antal händelser att särskilt behandla under intervjuerna. Detta för att inte enbart få svar av generell art utan kunna jämföra mellan olika fall och få intervjupersonen att ha något att relatera till. Dessutom kunde nu frågor ställas av både allmän och specifik art. Författarna ville att intervjupersonen skulle känna ytterligare engagemang i intervjun och i förväg ha tänkt extra på en speciell händelse. Författarna hade en tanke om att detta kunde ge mer genomtänkta svar än en intervju enbart av generell karaktär.

3.5.1 Urval av händelse att behandla på intervju

Under den tidsperiod som författarna valt att studera, 2007-2008, genomfördes 15 stycken MTO-utredningar på 14 olika händelser. En händelse på O1 medförde två stycken analyser efter påtryckning från Strålsäkerhetsmyndigheten, om att göra en fördjupning. De 15 analyserna är fördelade som så, att sex stycken genomfördes 2007 och nio stycken 2008. Totalt har fyra stycken av dessa 15 analyser behandlats på en högre nivå, på säkerhetsledningsmöte, där alla blocken är underställda. I övrigt har tre stycken berört O1, sex stycken O2 och två stycken O3. Hela listan återfinns i Bilaga A och B.

Författarna tyckte att det var viktigt att de händelser som valdes att följas, från inrapportering till rekommenderade åtgärder, beslut och införande, var relevanta för verksamheten i stort, och att arbetsgången var så nära normalfallet som möjligt. Vissa av de händelser som inträffat har således valts bort på grunderna att de bedömt inte speglar den normala arbetsgången.

Händelsen med misstänkt HTG på O1 (reg. Nr. 2008-17929 respektive 2008-31186), där två stycken MTO-utredningar genomfördes på samma händelse, anses inte höra till normalbilden. SSM har påverkat uppkomsten av den andra, mer ingående, analysen. Att utvärdera denna processgång skulle således innebära en inblandning av SSM i intervjuunderlaget. Där utöver har de fall som behandlar händelser rörande alla tre anläggningarna O1, O2 och O3 samt block 0 valts bort och/eller de händelser som tas upp på säkerhetsledningsmöte, SLM, där beslut fattas. Detta är en nivå högre i hierarkin än beslutsfattande på driftsammanträde, DS. Fyra stycken av händelserna under 2007-2008 ingår i denna grupp. Författarna ville ha vad Bengtsson et al (1998) benämner som *intensitetsurval*, alltså att de avvikande fallen som kan uppfattas alltför extrema väljs bort. Påpekas bör att det inte lades någon värdering i händelseförloppet som sådant, utan värderingen är gjord utifrån arbetsgången, huruvida den är nära normalfallet eller inte. Ytterligare en händelse valdes bort. Det gäller den sista händelsen som inträffade 2008 på O2 (reg. nr. 2009-09363), där analysarbetet inte startades förrän i början av 2009. För denna händelse är inte hela processgången genomförd vid dags dato. Således är det idag svårt att se vad resultatet blivit.

Kvarstår gör tre händelser på O2 under 2007, och under 2008 en på O1, två på O2 och två på O3. Arbetsprocessen för MTO-utredningar har under perioden 2007-2008 genomgått relativt stora förändringar. Detta har medfört att enbart händelser från 2008 har valts för vidare analys, då händelserna från 2007 inte längre kan anses spegla aktuell metodik fullt ut. Utifrån dessa händelser föreslog OKG att en händelse per block skulle väljas, detta för att inte överbelasta beslutsfattare inom de olika blocken då det på vissa ställen genomfördes stora förändringar och belast-

ningen på medarbetarna redan var stor. De händelser vi valt att följa är i och med detta, *Överbelastning av bälge i centrumrör och lyftok vid lyft av filterinsats i system 332* (reg. nr. 2008-12137), vid O3 och *A-isolering pga. läckage vid arbete med massafångare i system 332* (reg. nr. 2008-22014), vid O2, samt *Snabbstopp i samband med skarpt övervarvsprov av turbin den 22 juli 2008*, (reg. nr. 2008-26403) vid O1. De ovanstående analyserna som valts att följas är nedan beskrivna mycket kortfattat för att få en inblick i händelsen och processgången.

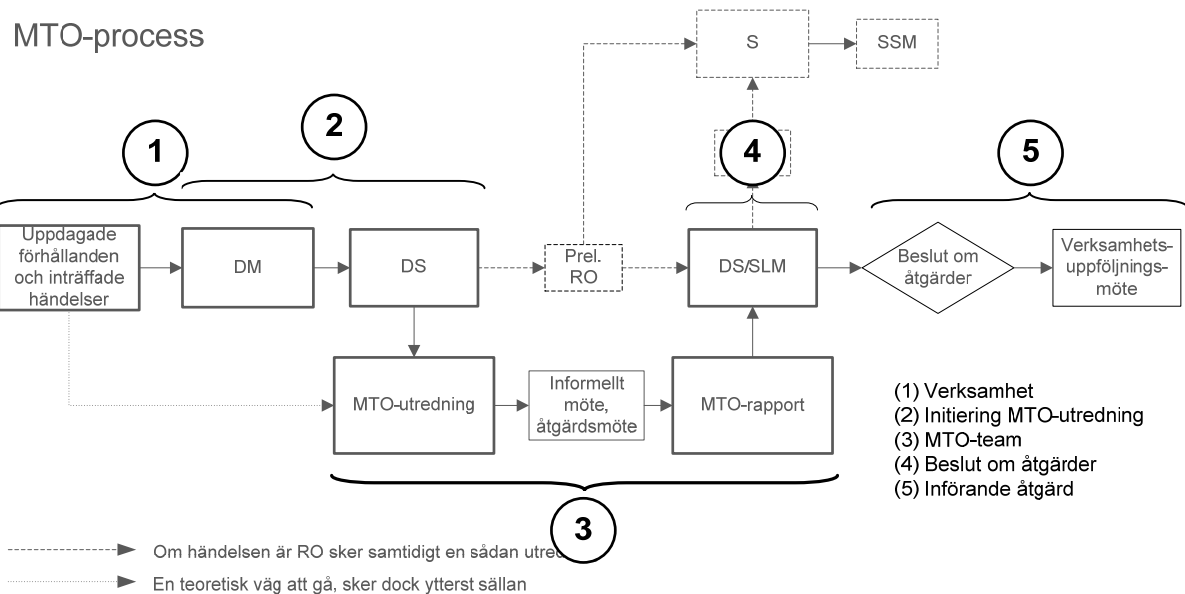
Överbelastning av bälge i centrumrör och lyftok vid lyft av filterinsats i system 332 (reg. nr. 2008-12137), behandlar en händelse som inträffade 8 april 2008. Detta när en filterinsats till ett 332-filter försöktes lyftas utan att hakbultar lossgjorts. Detta medförde att lyftokets märklaster överskreds och att en kompensator i filtrets centrumrör sträcktes. MTO-utredningen bedömer att orsaken till att hakbultarna inte uppmärksammades var, att de erfarenheter som fanns avseende lyft inte var inarbetade i Westinghouse montageanvisning. Uppgiften att demontera och lyfta filterinsatsen var ny för personalen. Fyra åtgärdsförslag anges i rapporten. Beslut om att initiera MTO-utredning togs på DM, driftmöte (reg. nr 2008-10037) den 10 april 2008. Uppdragsbeskrivning skrevs av projekt PULS. Beslut om åtgärdsförslag togs på driftsammanträde nr 020/08 den 3 september 2008.

A-isolering pga. läckage vid arbete med massafångare i system 332 (reg. nr. 2008-22014) behandlar en händelse då en fläns på en annan massafångare än den som avsetts lossades i system 332. Ett läckage uppstod och ett snabbstopp löste vilket fick konsekvensen av ett cirka 28 timmar långt produktionsbortfall. Orsaken till förväxlingen var att information om vilken massafångare som skulle åtgärdas missuppfattades och att verifieringen försvårades av att komponentmärkningen doldes av ett stativ. Beställare av MTO-utredningen är anläggningschefen. Anläggningschefen fattar efter utredningen beslut om att U, underhåll, får i uppdrag att ta fram en åtgärdsplan utifrån de förslag som framkommit under utredningen. Detta görs på DS, driftsammanträde, nr 045/08 den 17 september 2008. Denna åtgärdsplan skulle även föredras på SLM, säkerhetsledningsmöte.

Snabbstopp i samband med skarpt övervarvsprov av turbin den 22 juli 2008, (reg. nr. 2008-26403), behandlar en händelse som medförde SS170 på grund av låg spänningsnivå i två av tre 6-kV-skenor. Detta orsakades av ett utlöst reläskydd, som löser på övervarv, som i sin tur löste aggregatbrytaren. Brister uppdagades i en provinstruktion, där kapitel hade raderats och ett nytt tillkommit, där förutsättningarna inte längre var de samma. En förväxling hade gjorts mellan *överfrekvensskydd* och *övervarvskydd* vilket medförde missförstånd angående vilken komponent instruktionen berörde. Beställare av analysen var anläggningschef, beslut om att initiera en MTO-utredning togs på driftsammanträde nr 028/08 den 23 juli 2008. Beslut om införande av framkomna åtgärdsförslag fattades på driftsammanträde nr 035/08 den 19 november 2008 av anläggningschef.

3.5.2 Kravprofil intervjupersoner

Med utgångspunkt från processen MTO-utredning, urskiljdes lämpliga punkter för att identifiera intervjupersoner, se figur 3.2. För närmare förklaring av processen, se kapitel 4. De grupper som intervjupersoner togs ifrån benämns som *verksamhet (1)*, *initiering MTO-utredning (2)*, *MTO-team (3)*, *beslut om åtgärder (4)* och *införande åtgärd (5)*. Siffrorna i figuren nedan visar dessa områden i processen. Här bedömer författarna att det är av intresse att följa resonemang och beslutsgång.



Figur 3.2. MTO-processen med områden markerade inom vilka intervjupersoner identifierats.

De befattningshavare som ansågs som lämpliga intervjuobjekt, och syftet därtill, redovisas nedan. Intervjuobjekten representerar fem olika delar av MTO-processen enligt figur 3.2 och beskrivningen nedan.

1. Verksamhet

Deltagare i aktuellt processteg förmodas ha en god överblick över aktuell verksamhet och uppdagade förhållande eller inträffad händelse och bör veta vägen ärendet hade fram till driftsmötet. Samtidigt bör befattningen även kunna bistå med information om vad som har hänt efter att beslut om att åtgärdsförslag har fattats och hur den genomförda åtgärden påverkat verksamheten. Lämplig person är skiftchefen eller motsvarande på driftsmötet, eller ansvarig arbetsledare där händelsen inträffade.

2. Initiering MTO-utredning

I detta steg i MTO-processen tas beslut om att initiera en MTO-utredning och detta sker formellt på driftsammanträde. Här är det intressant att veta hur diskussionen går innan beslut fattas och hur beslutet fattas. Lämplig person är anläggningschefen, anläggningskoordinatoren eller anläggningsingenjören som deltar på driftsammanträdet. Anläggningschefen är ansvarig för alla fattade beslut på driftsammanträdet, anläggningsingenjören är ansvarig för beredning av MTO-händelser enligt instruktion.

3. MTO-team

Enheten HO har i detta steg fått in en beställning om att genomföra en MTO-utredning. Utfärdaren av MTO-rapporten, och övriga medlemmar i MTO-teamet, anses mycket relevanta för intervju då teamet står för framtagande av åtgärdsförslagen. I MTO-processen är det MTO-teamet och oftast analysledaren som har bäst MTO-kompetens. Lämplig person är utfärdaren av rapporten eller annan medlem i aktuellt MTO-team.

4. Beslut om åtgärder

Då rapporten är färdig skall beslut om åtgärder fattas. Dessutom har tidigare diskussion om aktuella åtgärder förts på ett informellt åtgärds-möte. Beslutsfattaren, när det gäller införande av nya åtgärder, är intressant att intervjua för att se om och varför denne beslutat att genomföra vissa åtgärder och andra inte. Erfarenhetsåterföring och återrapportering

från de som utsetts till ansvariga för införande är också ett intressant ämne. Lämplig intervjuperson är anläggningschefen eller motsvarande.

5. Införande åtgärd

Då det fattats beslut om åtgärder utses en ansvarig som skall se till att åtgärden genomförs. Författarna tyckte det skulle vara intressant att veta hur ett sådant förfarande går till. Lämplig intervjuperson är den som utsetts till ansvarig för att införa viss åtgärd.

3.5.3 Genomförande intervju

Önskemål om händelser att följa samt lämpliga intervjuobjekt enligt avsnitt 3.5.2 skickades till kontaktperson på OKG som tog ut lämpliga intervjupersoner. Vid en kvalitativ undersökning enligt Bengtsson et al (1998) är urvalet extra viktigt. Dock fanns det ingen möjlighet att intervjua första steget i processen, de delar som benämns *verksambet*. Detta för att det inte var möjligt att boka in intervjutider. Representanter från övriga steg kunde intervjuas utifrån de tre utvalda händelserna.

Intervjuer genomfördes med anläggningscheferna, för O1,O2 och O3. Även anläggningskoordinatören på O2 och chefen på Underhåll intervjuades kring händelsen på O2. Teknikkoordinatör på O1 och driftingenjör från driftstöd intervjuades angående händelsen på O1. Två utredare intervjuades angående händelserna på O1 och O2 respektive den på O3. Alltså, sammanlagt 9 stycken intervjuer genomfördes.

Innan intervjuer på OKG informerades aktuella intervjupersoner om projektet i stort, syftet med intervjuerna samt om den speciella händelse som användes som underlag. Intervjufrågor togs fram utifrån en allmän brainstorming kring vad som är speciellt intressant för varje processteg, luckor där dokumentation inte anger vanlig väg att gå samt moment som författarna ansåg vara extra tänkbara i MTO-processen. Frågorna vidareutvecklades och till varje fråga funderade författarna kring det egentliga syftet med frågan, vad författarna egentligen ville ha ut av frågan. Om en fråga inte ansågs ha ett relevant syfte, eller om den liknade en annan fråga togs den bort. Vidare funderades det kring frågorna utifrån resonemangen i Bengtsson et al (1998) som behandlar intervjuteknik och historia kring intervjuer. Några frågor var gemensamma för alla intervjupersoner. Intervjuerna utfördes huvudsakligen på ett *ostrukturerat* sätt enligt Bengtsson et al - inga svarsalternativ fanns och frågorna användes som en guide med färdigformulerade frågor och teman som skulle behandlas.

Intervjuer genomfördes den 24 och 25 augusti 2009. Tiden för varje intervju varierade och detta berodde dels på hur lång tid just det processteget krävde, dels av begränsning av uppbokad intervjutid. Intervjuerna tog mellan 40 minuter och en dryg timme. Intervjuerna spelades in samt anteckningar togs under tiden. Intervjufrågorna ställdes huvudsakligen av samma person för att undvika eventuella felkällor i och med olika intervjuare. Båda författarna närvarade emellertid vid samtliga intervjuer och ställde följdfrågor då det inbjöds till detta och för att klargöra oklarheter. I början av intervjun säkerställdes att intervjupersonen kom ihåg händelsen och de beslut som fattats i ärendet. Intervjuer genomfördes i ett rum utanför OKG:s för allmänheten stängda område. En intervju genomfördes innanför grindarna på intervjupersonens kontor.

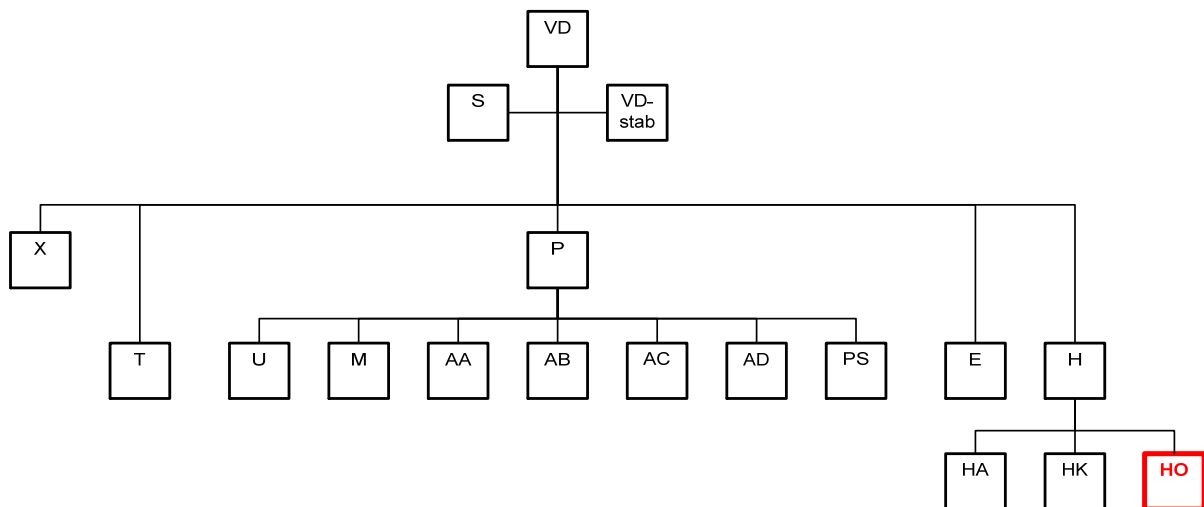
Resultatet sammanställdes sedan utifrån de processteg som hela MTO-processen delats upp i.

4 MTO-utredningen

MTO-utredning är en metod för att analysera inträffade händelser och uppdagade förhållanden. Metoden är utvecklad speciellt för att utifrån en oönskad inträffad händelse, på ett mer uttömmande sätt, ta hänsyn till samspelet människa, teknik och organisation i utredningsarbetet. Avsnittet presenterar förutsättningar, ingående delar och begrepp i MTO-processen. Avsnittet bygger huvudsakligen på den dokumentation som finns kring MTO-utredning.

4.1 Organisation och ansvar

Var enheten som har ansvar för MTO-utredningen finns i OKG:s organisation, illustreras i figur 4.1 nedan. Tidigare har ansvaret för utredningarna vandrat runt i organisationen, men sedan 2007 är det HO, *organisationsutveckling och kompetenssäkring*, som genomför dessa. De händelser som utreds kan ha inträffat var som helst i organisationen.



Figur 4.1. OKG:s organisation. HO är markerat (OKG, 2008d).

Enheten HO, ligger under avdelningen H, *personal*. Under H ligger också HK, *kommunikation* samt HA, *personaladministration*. HO:s verksamhet är indelad i två delar. En med huvudsyfte att arbeta med organisationsutveckling och en med huvudsyfte att arbeta med kompetenssäkring. Att upprätta metodik och krav och riktlinjer för verksamhet inom samspelet MTO ligger under organisationsutvecklingsdelen. HO har fått uppgiften att ta fram arbetsmetodiken. Detta gäller också erfarenhetsåterföring inom verksamheten samt organisatoriskt lärande, säkerhetskultur, värderingar, ledarutveckling samt verksamhets- och organisationsförändringar (OKG, 2007a).

4.2 Syfte och mål med MTO-verksamheten

OKG AB har i ledningsdokument sammanfattat krav från lagar och föreskrifter som finns inom områdena utredning av uppdagade förhållanden, samt verksamhet inom samspelet människa, teknik och organisation, MTO. OKG har även gjort en egen tolkning av lagar och krav samt tagit ställning till allmänna råd om MTO-verksamhet. OKG:s syn stämmer överens med allmänna råd och utifrån detta har kraven omhändertagits och överförts på verksamheten som rutiner och instruktioner.

OKG har fastställt ett övergripande syfte med MTO-utredningen. Syftet är att:

”identifiera de grundorsaker som ligger bakom en händelse och utifrån denna kunskap förebygga att liknande händelse uppkommer”.

(OKG, 2008a)

Vidare har OKG sammanfattat egna krav kring vilka MTO-verksamheten skall byggas upp och baseras på:

"För grundorsaksanalys med MTO-perspektiv skall det finnas dokumenterad metodik som säkerställer att:

- Analysen görs på ett systematiskt sätt.*
- Konsekvenserna av inträffad händelse klarläggs och åtgärder anges för att förebygga att liknande händelser eller förhållanden inträffar på nytt.*
- Resultat och de slutsatser, för säkerheten, som följer av resultaten är tydligt redovisade.*
- Resultatet av genomförd analys dokumenteras enligt gällande metodbeskrivning.*
- Resultat av genomförd analys sprids inom organisationen som erfarenhetsåterföring till grupper där liknande händelser kan inträffa. "*

(OKG, 2007b)

Dessutom har OKG satt upp ytterligare mål med MTO-verksamheten:

- "Då rutiner och arbetsätt tas fram skall hänsyn tas till internationell erfarenhet.*
- Det skall finnas en organisation bemannad med kompetens inom samspelet människa, teknik, organisation. Denna organisation ansvarar för samordning, utveckling, och utvärdering av verksamhet inom samspelet MTO.*
- Det skall finnas ett forum bestående av representanter från hela OKG för utveckling och utvärdering av verksamheten.*
- Det skall finnas ett nätverk av medarbetare från organisationen som har kompetens att utföra grundorsaksanalyser ur MTO-perspektiv. Detta gäller såväl inom det fackområde analysen avser samt personal med beteendevetenskaplig kompetens och kompetens att genomföra grundorsaksanalyser.*
- Årligen skall det sammanställas en rapport som bland annat skall behandla:*
 - Under året genomförda grundorsaksanalyser ur MTO-perspektiv*
 - Resurs- och kompetensläge för utredningsverksamheten.*
 - Utbildningar och andra insatser med koppling till samspelet MTO.*
 - Förslag till förändringar och utveckling av verksamheten.**Rapporten skall kunna utgöra underlag till säkerhetsprogrammet.*
- Grundorsaken skall fastställas med hög sannolikhet. Händelser och förhållanden som inneburit, eller skulle ha kunnat innebära, skada ska utredas, inklusive de omständigheter som kunde ha förebyggts eller stoppat förloppet.*
- Analyser ur perspektivet MTO ska göras dels som riskanalys och dels som händelseanalys.*
- Samtliga verksamhetsansvariga ska tillse att förutsättningar, dvs. resurser och rutiner, finns för att löpande förbättra och utveckla respektive verksamhet. I dessa förutsättningar ska även hänsyn tas till samspelet MTO.*
- Rutin ska finnas för hur genomförda grundorsaksanalyser ur MTO-perspektiv ska följas upp samt att det görs inom rimlig tid för att granska om föreslagna åtgärder fått avsedd effekt. Ansvar för utvärdering av effekt åligger beställare av utredningen.*
- Rutiner för organisations- och verksamhetsförändringar ska omfatta analys ur perspektivet samspel MTO före genomförandet för att spåra eventuella risker. Rutinen ska även omfatta att organisations- och verksamhetsförändringar granskas ur perspektivet samspel MTO."*

(OKG, 2007b)

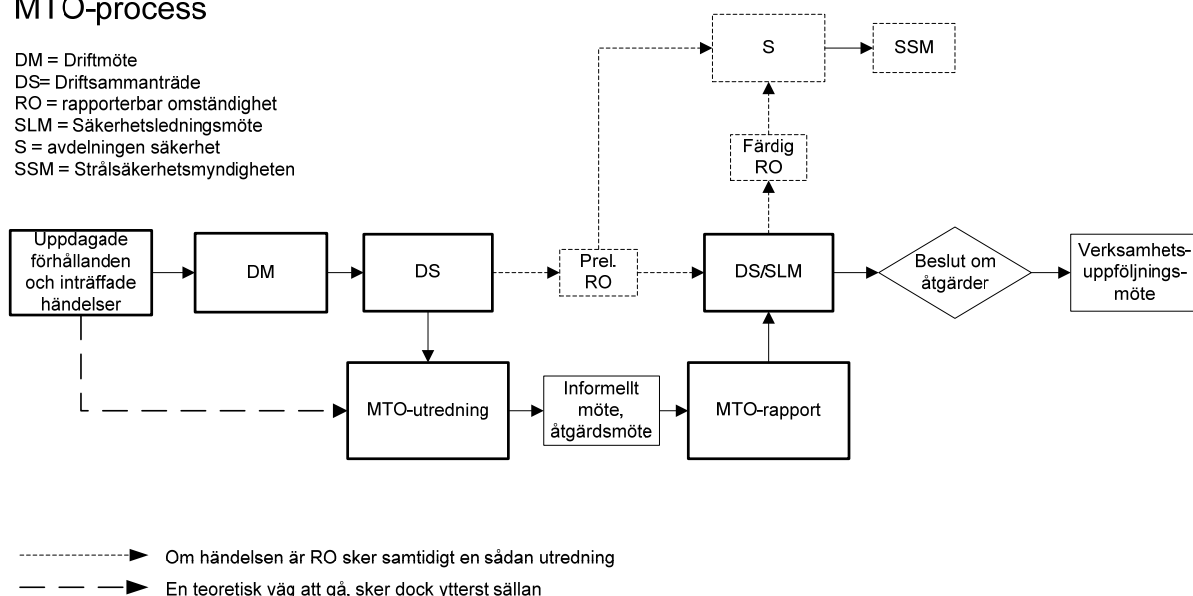
4.3 Arbetsgång

Det är en *beställare* som initierar MTO-utredningen. Ofta är beställaren verksamhetsansvarig i den delen av verksamheten en önskad händelse uppdragats. Då en händelse upptäcks tas detta upp på *driftsmöte* och här beslutas om problemet skall föras vidare till *driftsammanträde* eller inte.

En MTO-utredning kan även, teoretiskt, initieras utifrån andra aspekter, till exempel internationella erfarenheter eller trendning av nära-händelser. Emellertid utnyttjas inte denna väg i dagsläget utan alla händelser går genom driftsmöte och driftssammanträde. Trendning av nära händelser sker inte inom företaget idag. Om det finns självklara omedelbara åtgärder som kan träffas beslut om, görs det på driftssammanträdet där även beslut om att initiera en MTO-utredning kan fattas. Ofta är det händelser som samtidigt måste rapporteras till myndighet, Strålsäkerhetsmyndigheten, varför en RO-rapport, rapporterbar omständighet, också initieras. MTO-utredningen resulterar i en MTO-rapport innehållande åtgärdsförslag. Beslut om dessa åtgärdsförslag, och ansvarig för respektive beslut, tas på ett nytt driftssammanträde eller säkerhetsledningsmöte. Vilket möte som är aktuellt för det specifika fallet beror på hur händelsen ser ut. Vid en mer övergripande händelse är det säkerhetsledningsmötet som hanterar frågan kring MTO-utredning. Vid en mer blockspecifik händelse bereds frågan på lägre nivå, på driftssammanträdet. Här släpper MTO-teamet sitt ansvar och verksamhetsansvarig tar istället över. Genomförda åtgärder följs upp på verksamhetsuppföljningsmöte. Processen illustreras i figur 4.2.

MTO-process

DM = Driftmöte
 DS= Driftssammanträde
 RO = rapporterbar omständighet
 SLM = Säkerhetsledningsmöte
 S = avdelningen säkerhet
 SSM = Strålsäkerhetsmyndigheten



Figur 4.2. MTO-utredningens plats i organisationen (OKG, 2009b).

4.3.1 Utredningens delsteg

En händelse eller uppdagat förhållande går genom delsteg och beslutssteg innan händelsen anses avklarad och utredd. Nedan beskrivs delstegen närmare.

Driftmöte, DM

Varje morgon hålls driftmöten på respektive block på OKG. Deltagare är anläggningschef, anläggningskoordinator, anläggningsingenjör, skiftchef, underhållskoordinator, miljökoordinator, teknikkoordinator, planeringsingenjör PSP (stöd och planering), driftchef, driftingenjör PSD (stöd och drift), driftingenjör ABH (arbetsbeskedshantering), säkerhetsingenjör SG (Säkerhet, granskning). På block 0 ser deltagarlistan lite annorlunda ut, bland annat deltar även Securitas. Nattskiftet skriver underlag till mötet och på mötet tas bland annat bemanning, driftläge, viktiga händelser, felanmälan, planering för kommande dygn och återrapportering av felanmälan upp. Kring varje punkt finns ytterligare underpunkter att diskutera och föra fram. Först sker ett ställningstagande till mötets ingående punkter och slutligen fattas beslut av mötets ordförande, anläggningschefen. Händelser av kategori 1-2, vars förutsättningar är närmare beskrivna i kapitel 2.3, anges som RO i protokollet och samordningsansvarig för driftssammanträde bestäms. Om

MTO-utredning skall beställas anges ansvarig och tidpunkt för detta. Sedan sker ställningstagande till övriga punkter som tagits upp på mötet (OKG, 2008i).

Initierande driftsammanträde, DS

Driftsammanträdet utgör OKG:s primära säkerhetsgranskning och mötet hålls normalt efter beslut av anläggningschef, beslut i driftsmöte eller efter skiftchefs beslut i akuta situationer; vanligtvis efter uppkomna brister kategori 1-2. Som regel hålls mötet en gång i veckan. Deltagare på mötet är anläggningschef, anläggningskoordinator, anläggningsingenjör, skiftchef, stöd och drift, underhållskoordinator, teknikkoordinator, miljökoordinator, säkerhet - granskning samt övriga befattningar och sakkunniga beroende på vad som tas upp på mötet (OKG, 2008j). Då MTO-utredningar behandlas är HO representerat. På inledande driftsammanträdet tas beslut om att beställa en MTO-utredning.

MTO-utredning

Detta är själva grundorsaksanalysen ur MTO-perspektiv som består av delsteg och fem ingående delanalyser. En närmare förklaring av genomförandet ges i avsnitt 4.4.

Åtgärdsmöte

MTO-teamet diskuterar åtgärdsförslag med lämpliga medarbetare från verksamheten som sedan kommer att beröras av åtgärderna. Ofta sitter anläggningschefen, som också är beställare, med. Brustna barriärer och orsaker presenteras och mötets deltagare diskuterar tillsammans fram åtgärdsförslag (OKG, 2009b).

Beslutande driftsammanträde, DS

Här skall beslut fattas om de åtgärdsförslag MTO-utredningsarbetet utmynnat i. För övrigt samma förutsättningar som inledande driftsammanträde.

Beslutande säkerhetsledningsmöte, SLM

Här skall beslut fattas om de åtgärdsförslag MTO-utredningsarbetet utmynnat i. Säkerhetsledningsmötet hanterar säkerhetsfrågor där det fordras ett mer OKG-övergripande ställningstagande och sker vanligtvis en gång per månad. Frågan lyfts då från anläggningschef till avdelning P, och skall alltså hanteras på ett extra insatt säkerhetsledningsmöte. Vissa fall som rör block 0 hanteras också här eftersom dessa beslut måste få en allmän förankring över alla block. Ibland kan de dock stanna kvar på lägre nivå, driftsammanträde, men övriga berörda anläggningschefer är då närvarande vid aktuellt driftsammanträde. Deltagare på mötet är anläggningschefer, anläggningsingenjörer, P, PS, U, M, T, S samt HO de gånger MTO-utredningar skall behandlas (OKG, 2009c).

Verksamhetsuppföljningsmöte

Kontroll skall ske om alla åtgärder som fattats beslut om är genomförda. Detta möte sker månadsvis och kallas därför ibland också för *månadsmöte*. Mötet sker inom respektive block. Deltagare på mötet är anläggningschef, anläggningsingenjör, anläggningskoordinator, underhållskoordinator, teknikkoordinator, miljökoordinator, produktionsstöd, säkerhet och ekonomiconroller (OKG, 2009d). Målet är att åtgärder skall vara genomförda inom tidsram, och detta diarieförs i en accessdatabas.

4.3.2 Urvalsprocess

För att ärendet skall kunna tas upp på ett första driftsammanträde måste en beredning av ärendet ske. Händelsen skall värderas och en säkerhetsgranskning av händelseförlopp, orsaker och konsekvenser ske. Det skall tas hänsyn till om planerade åtgärder förhindrar att händelsen upprepas samt att säkerhetsmarginalerna återställs.

Den *SC, skiftchef*, som tjänstgjorde då händelsen inträffade är ansvarig för att en särskild lista fylls i, *Information till driftmöte och driftsammanträde*. Denna redogörelse är grunden för hela beredningen av ärendet och är en första bedömning av händelsen utifrån kärnteknisk säkerhetssynpunkt.

Det skall tas hänsyn till om händelsen har en MTO-koppling, om felet har sin grund i mänskligt felhandlande och/eller organisationen. Det finns stöd i en intern instruktion för att bedöma om händelsen är av MTO-karaktär och om det bedöms att så är fallet skall det redovisas *varför* det väljs att beställa/att inte beställa en MTO-utredning. Den del av beredningen som berör bedömningen av om händelsen är MTO-relaterad ansvarar *AIX, anläggningsingenjören*, för.

Syftet med en instruktion för hur bedömning av händelsens MTO-koppling skall ske är att uppnå en enhetlig bedömning och säkerställa en viss nivå av kvalitetssäkring för utförd bedömning. Beredningen skall vara spårbar efteråt och alltså skrivas in i protokollet till driftsammanträdet i den omfattning som är lämplig. En blankett är bifogad instruktionen, men att använda den är inget krav, enbart en möjlighet. De två kategorier på klassificeringsblanketten som anses viktigast är kategorin *felorsak* samt *grundorsak*. Felorsak består av elva kategorier och förklarar, på en övergripande nivå, varför den MTO-relaterade händelsen inträffat. Då grundorsakerna tas fram är analysen betydligt djupare, just för att finna underliggande orsaker som inte alltid är tydliga och självklara från början. Det finns liknande bedömningslistor för hela rikets kärnkraftverk, och de har varit utformade på samma sätt sedan 1996. Tidigare användes enbart första delen av blanketten. Grundorsakerna lades till senare, vilket gjorde bedömningsblanketten dubbelt så stor i omfattning jämfört med tidigare.

(OKG, 2008k)

Ett på OKG relativt nytt hjälpmedel för att avgöra vilken utredningsmetod en händelse eller uppdagat förhållande kräver är av matrisform. Metoden finns beskriven i interndokument men är ännu inte använd fullt ut inför någon genomförd MTO-utredning. Utifrån parametrarna reaktorsäkerhet, personsäkerhet, yttre miljö, omvärldsförtroende och ekonomisk konsekvens klassas händelsen, och konsekvensen i varje kategori ger ett visst antal poäng. När sedan poängen räknas ihop och sannolikheten för återupprepning av aktuell händelse tas hänsyn till, kan det utläsas vilken analystyp som rekommenderas. De fyra olika alternativen är trendning, enklare grundorsaksanalys, grundorsaksanalys samt fördjupad grundorsaksanalys/MTO (OKG, 2007c). Matrisen finns i bilaga D.

I dagsläget finns inget samfällt system avseende avvikelshantering på OKG. Avvikelse hanteras olika beroende på var i organisationen de upptäcks. Målet är att alla avvikelser, oavsett var de uppkommer, skall hanteras likadant. Så är emellertid inte fallet idag. Detta försvårar överblicken och möjlighet till helhetssyn inom organisationen. Idag används begreppet avvikelshantering främst då det handlar om avvikelse från de kvalitetsrevisioner OKG själv genomför regelbundet. Andra avvikelser hanteras med olika processer och rutiner. De olika systemen försvårar uppföljningen av åtgärder och effekt av åtgärderna. Dessutom kan vissa händelser gå alternativa vägar genom organisationen och kanske aldrig nå anläggningschefen. OKG har själva utvärderat dagens system och planerat för införande av ett mer övergripande system enligt *CAP, Corrective Action Programme* från British Energy. Dock är införandeprocessen försenad (OKG, 2007d).

4.3.3 Rollbeskrivning

Vid en MTO-utredning finns det olika roller med olika ansvar och befogenheter. Nedan följer en beskrivning av de ingående rollerna.

Beställare

Beställaren initierar grundorsaksanalysen ur MTO-perspektiv, MTO-utredningen. Beställaren fastställer i vilken omfattning utredningen skall göras och finns namngiven i uppdragsbeskriv-

ningen. Beställaren kan i teorin vara vem som helst inom organisationen. Oftast är beställaren en anläggningschef.

Analysledare

Analysledaren eller teamledaren styr arbetet i utredningsprocessen, från start till färdig rapport. Analysledaren skall också se till att analysen utförs enligt fastställda instruktioner och rutiner och är rapporteringsskyldig till beställaren i den mån beställaren begär detta.

Analysteamb

MTO-utredningen genomförs tillsammans med medlemmar från ett MTO-nätverk. Nätverket består av medarbetare från organisationen och leds av HO. Analysteamet är organisatoriskt oberoende och analyser skall utföras objektivt. Faktainnehåll i rapporten skall remissas till berörda innan den slutliga rapporten granskas och godkänns.

Medlemmarna i MTO-nätverket deltar vid genomförande av analyser, bevakar MTO-relaterade frågor inom resursområdet, bistår med kompetens inom MTO samt stödjer löpande uppföljning av verksamheten utifrån MTO-perspektiv.

HO-chef

Godkänner den färdiga rapporten.

Samordnare för grundorsaksanalyser

Har befogenhet att utse medlemmar ur nätverket för analys. Detta sker i samråd med medlemmens chef. Samordnare har ansvar för att nätverket upprätthålls, utvecklas samt resurs- och kompetenssäkras.

(OKG, 2008)

4.4 Genomförande av MTO-utredning

Alla MTO-utredningar initieras av en beställare. Tillsammans med beställaren går uppdraget igenom och en tidsplan tas fram. Med beställaren går också syftet med analysen igenom. Analysen består av tre steg, övergripande analys, insamling av välgrundad information och verifiering av händelseförlopp, samt slutligen, identifiera och föreslå åtgärder. I figur 4.3 illustreras processen. Processen är uppbyggd utifrån vad intern instruktion gällande genomförande av MTO-utredning beskriver. Det skall dock tilläggas att ytterligare en metod med fem ingående steg presenteras i samma interndokument. Dessa fem steg är också med i figuren nedan men är placerade i punktform under det övergripande delsteg de anses tillhöra. Vidare beskrivs ytterligare delanalyser som skall stå som grund till analysarbetet. Dessa är angivna längst ner i figuren med kort förklaring.

De olika metoder som beskrivs i instruktion är följande:

Trestegsmetod

Övergripande analys

Samla välgrundad info och verifiera händelseförlopp

Identifiera och föreslå åtgärder

Femstegsmetod

Preliminär datainsamling

Utvärdering och analys

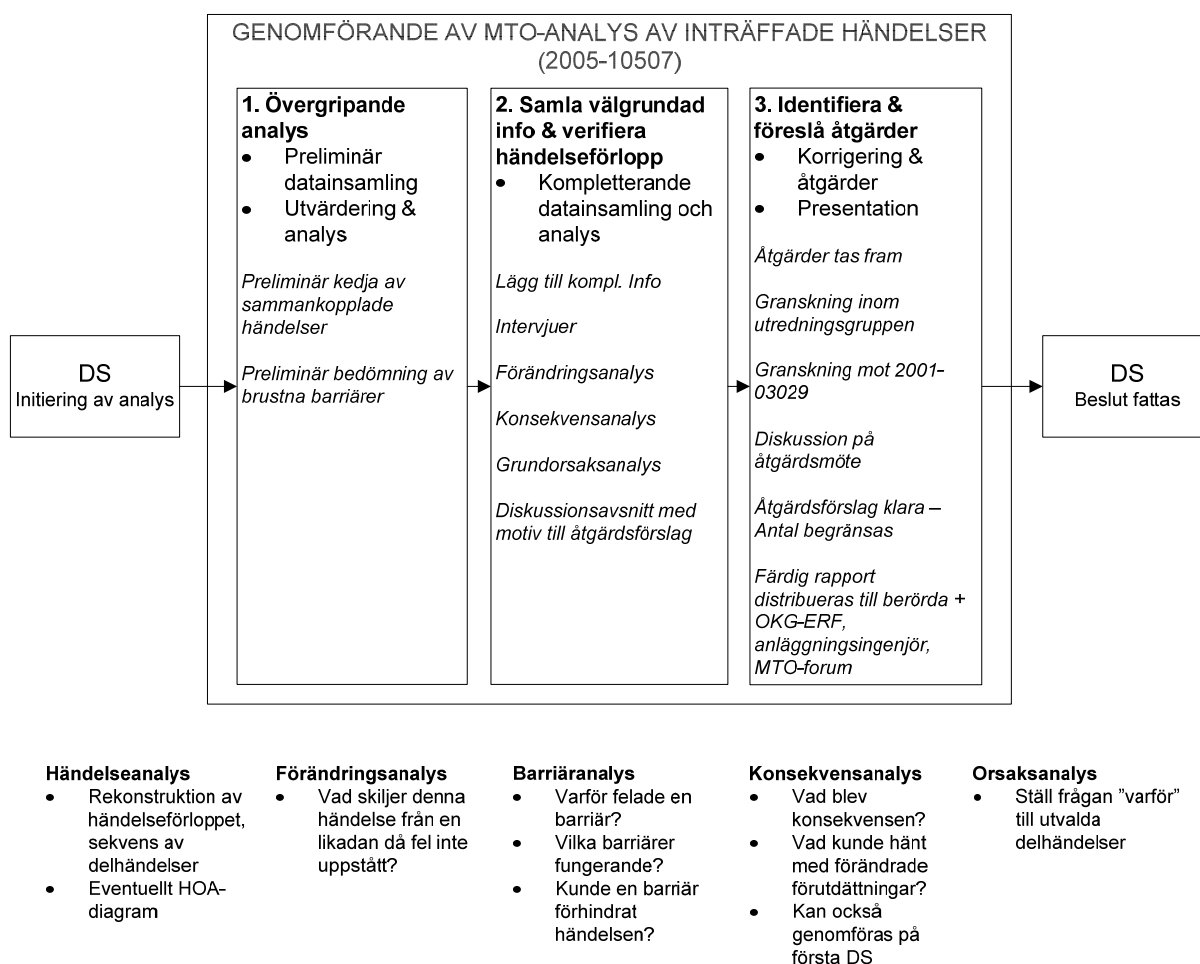
Kompletterande datainsamling och analys

Korrigerig och åtgärder

Presentation

Fem delmetoder

Händelseanalys
Förändringsanalys
Barriäranalys
Konsekvensanalys
Orsaksanalys

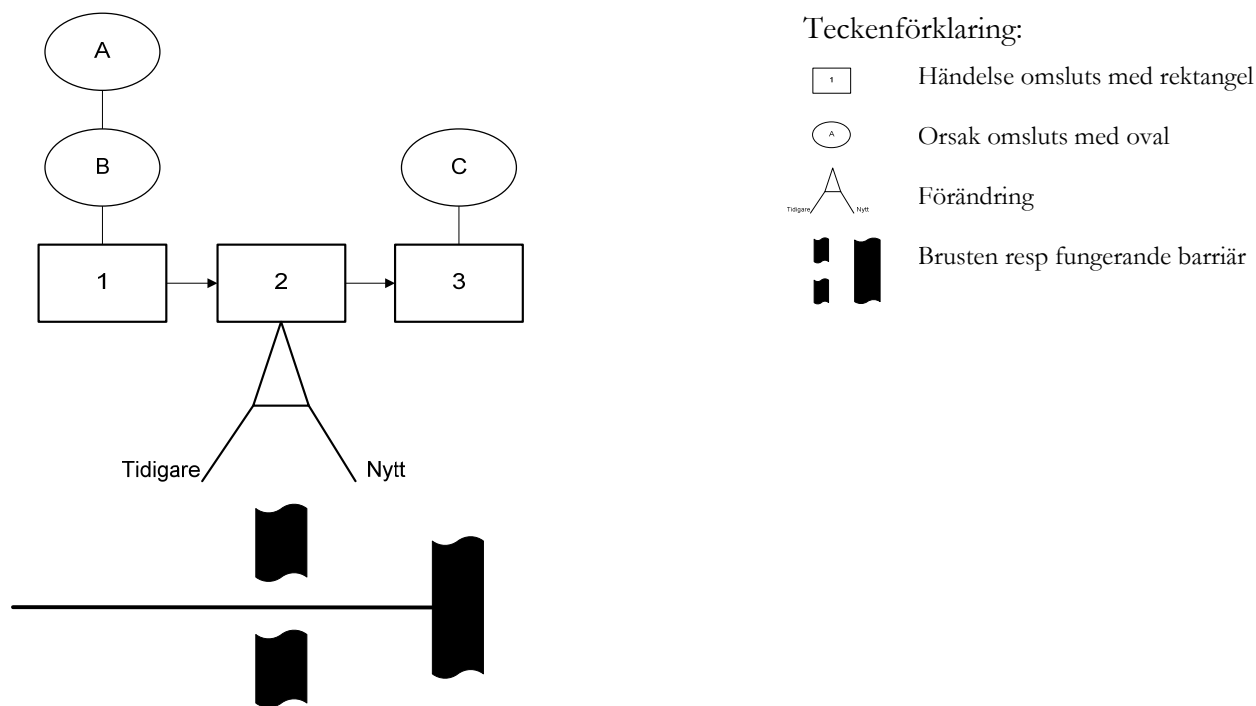


Figur 4.3. I figuren illustreras genomförande av MTO-utredning enligt intern instruktion, OKG AB (OKG, 2008a).

4.4.1 Steg 1 - Övergripande analys

Den övergripande analysen är ett första steg i processen. Här sker en övergripande och preliminär beskrivning av händelseförloppet. Händelseförloppet kan beskrivas med hjälp av ett så kallat *HOA-diagram, händelse- och orsaksdiagram*. I diagrammet illustreras händelser i tidsföljd. Till dessa kopplas bland annat avvikelser och barriärer. I detta skedet av analysen finns ännu inte all bakgrundsinformation varför händelsebeskrivningen i diagrammet ännu är preliminär. Dock används diagrammet och utredningen av de barriärer som ansetts ha fungerat eller brustit, som underlag för vidare intervjuer och analys.

Figur 4.4 visar HOA-diagrammets huvudsakliga uppbyggnad.



Figur 4.4. Uppbyggnad av HOA-diagram där A, B och C är olika orsaker och 1, 2, 3 olika händelser (OKG, 2008a).

4.4.2 Steg 2 - Samla välgrundad information och verifiera händelseförloppet

I detta steg är det vanligt att berörda intervjuas för att få en djupare förståelse för händelseförloppet. Syftet är att kunna utreda orsaker och då också lägga till dessa i HOA-diagrammet. Administrativa och tekniska barriärer som brustit skall identifieras. I detta steg skall också förändringsanalys samt konsekvensanalys utföras. Slutligen genomförs grundorsaksanalysen. Grundorsaksanalysen skall vara så djup som möjligt och med inriktning mot samspelet människa, teknik och organisation. Arbetssteget kompletteras med ett diskussionsavsnitt där orsaker och möjliga åtgärder avhandlas och resoneras kring.

4.4.3 Steg 3 - Identifiera och föreslå åtgärder

Med analysen som grund skall nu åtgärder föreslås. Här uppmanas utredningsteamet att koncentrera sig på det som kan anses viktigt och inte sväva ut. På ett åtgärdsmöte träffas MTO-teamet, personal med erfarenhet av åtgärdsmöten samt personal från produktionen som berörs av åtgärderna. Åtgärdsförslagen diskuteras och formuleras. De åtgärdsförslag som bedömts som intressanta och viktiga för händelsen samt anses realistiska tas med i MTO-rapporten. MTO-teamet bör dock fundera ytterligare kring föreslagna åtgärder och hur de presenteras och formuleras. I instruktion anges fem frågor som utredningsteamet bör fundera kring då åtgärder formuleras:

- ”Kommer den rekommenderade åtgärden att förhindra uppkomst av likartade situationer?
- Vilka potentiella risker/konsekvenser kan förknippas med åtgärden? T.ex. för andra grupper, andra system.
- Vad kan konsekvenserna bli om inte åtgärden sätts in?
- Fordrar åtgärden att ny utbildning tas fram?
- Är det möjligt att mäta effekten av åtgärden?”

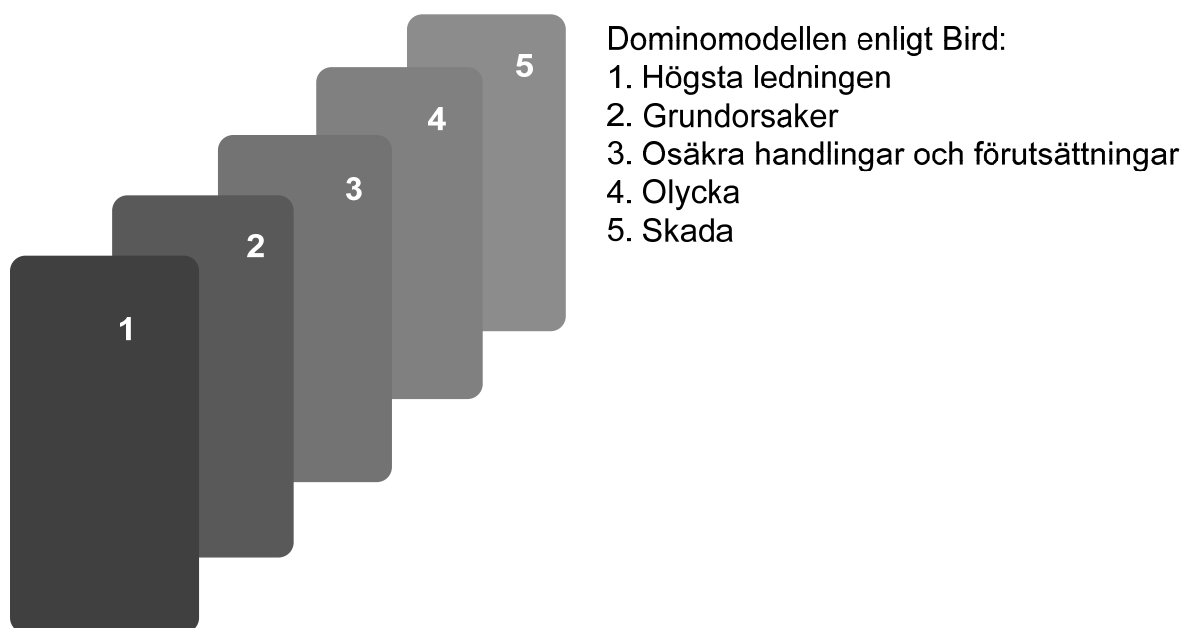
MTO-rapporten skall nu vidare till driftsammanträde eller säkerhetsledningsmöte där beslut om att införa åtgärder tas.

4.4.4 Delmetoder

I figur 4.3 presenteras fem delmetoder som skall ingå i MTO-utredningen. Dessa är *händelseanalys*, *förändringsanalys*, *barriäranalys*, *konsekvensanalys* samt *orsaksanalys*. Samtliga delmetoder är beskrivna i interndokument från OKG (OKG, 2008a).

Händelseanalys

Händelseanalysen är en grund för vidare delanalyser. Här skall händelseförloppet rekonstrueras utan att analysgruppens egna värderingar förs fram. Analysen presenteras i ett HOA-diagram och som löpande text. I löpande text är det meningen att HOA-diagrammets mer kortfattade beskrivning skall förklaras mer utförligt. Enligt OKG används Dominomodellen för att kartlägga händelsekedjan, och utredaren arbetar sig bakåt i tiden i flera steg för att fråga vad som hände innan olyckan (OKG, 2009e). Dominomodellen presenterades för första gången på 30-talet av Heinrich och en olycka beskrivs som en kedja av händelser. Bird utvecklade teorin vidare och mer fokus lades vid högsta ledningen och representeras av den första dominobricken. På denna nivå skapas grundorsaker som sedan medför att rutiner och utbildning hos personal inte är relevant och adekvat. Då kan bricka två falla. Bricka tre är orsaken i sig som kan leda till en olycka – bricka fyra. Om olyckan leder till en skada har även bricka fem fallit (Akselsson, 2008a). I figur 4.5 nedan är Dominomodellen illustrerad.



Figur 4.5. Dominomodellen enligt Bird (Akselsson, 2008a).

Förändringsanalys

Förändringsanalysen benämndes tidigare avvikelseanalys, men har nu bytt namn just för att få bort den negativa laddning benämningen *avvikelse* kan föra med sig. Det utredaren vill ha reda på är vad som i denna situation är förändrat från när en identisk händelse eller process har en lyckad utgång. Det är av intresse att se hur små förändringar, även om de till en början kan verka obetydliga, samverkar och i slutändan kan ge en stor förändring.

Barriäranalys

När utredaren skall genomföra barriäranalys är det ett allmänt barriärstänk som fordras (OKG, 2009b). Det är både administrativa barriärer samt fysiska som skall beaktas. Alla barriärer som följer händelseutvecklingens gång skall hittas och analyseras. Vilka barriärer fungerade, vilka gjorde det inte, och finns det en möjlig barriär som hade kunnat förhindra utgången av händelsen? Barriärerna delas in i tre olika typer. *Typ 1* förhindrar att fel görs. Dessa består i utbildning av personal, kompetens, praxis och instruktioner. *Typ 2* hindrar att det blir någon konsekvens av en felhandling, till exempel lås och förreglingar. *Typ 3* lindrar en konsekvens av en felhandling. Dessa barriärer består exempelvis av säkerhetsventiler, säkerhetslogik samt larm med efterföljande åtgärder (OKG, 2008a). Utredaren bygger upp barriäranalysen kring James Reasons Schweizerostmodell (OKG, 2009b). Schweizerostskivor befinner sig i linje mellan fara och det som kan

skadas (människor, miljö, ekonomiska värden). Hålen i ostskivan är ständigt i rörelse och om de står i linje kan en stråle energi färdas från faran till målet. Hålen symboliserar latenta förhållanden och aktiva fel (Reason, Human error, 1990).

Konsekvensanalys

Här redovisas vilken konsekvens händelsen hade. Även annan möjlig konsekvens utifrån något förändrade förutsättningar kan redovisas här. Dessa förändrade förutsättningar kan bestå i att händelsen inträffar på en annan plats, i en annan tid, eller utifrån att ytterligare barriärer fallerat. Ibland genomförs konsekvensanalysen redan på inledande driftsammanträde.

Orsaksanalys

Till varje delhändelse i händelsekedjan ställs frågan *varför?*. Dock behöver inte alltid det första svaret vara tillräckligt, utan ytterligare behov av att fråga samma fråga kan uppkomma. Analysen anses tillräckligt djup då den orsak som funnits inte går att åtgärda inom organisationen. Här måste också en avvägning göras då det kommer till ekonomin. Vissa saker som i teorin är genomförbara kanske inte är det med rimliga medel, varför även en sådan situation kan anses vara utanför organisationen möjlighet till förändring.

4.5 Erfarenhetsåterföring

OKG har byggt upp sin erfarenhetsåterföring kring svenska myndighetskrav, WANO:s guidelines och IAEA:s praxis. Enligt OKG:s krav och riktlinjer inom området skall det finnas dokumenterade arbetsätt för att arbeta med erfarenheter. Detta gäller behandling, utvärdering, dokumentering, distribuering, och uppföljning. Olika avdelningar har fått olika uppgifter när det kommer till erfarenhetsåterföring.

Alla avdelningar har ansvar för att erfarenhetsåterföring är en del av det dagliga arbetet. Här nämns ständiga förbättringar och identifiering och rapportering. Avdelningen PS har ansvar för att driva erfarenhetsåterföringsprocessen och OKG-ERF. OKG-ERF är ett forum som behandlar interna och externa erfarenheter. Uppgifterna som PS ansvarar för handlar mycket om kriterier för urval av händelser, samarbete med KSU och Erfatom, tillhandahålla verktyg för dokumentation samt dokumentation i sig, bereda ärenden för presentation till linjechefer samt åtgärdsförslag. Även information, kodning och trendning nämns. Avdelningen H och enhet HO har även de ansvar när det kommer till erfarenhetsåterföring. De ansvarar för att ta fram krav och riktlinjer, arbetsmetodik och för uppföljning av effektivitet. Samtidigt skall HO se till att OKG strävar mot att lära av de bästa samt skapa förutsättningar för ständiga förbättringar. HO har också hand om *erfarenhetsforum* som skall övervaka och utvärdera ERF-processen (OKG, 2008m).

Under året har OKG utvärderat processen kring erfarenhetsåterföring och funnit en del luckor mellan dokumentation och verklighet. Definition av vad som egentligen ingår i begreppet erfarenhetsåterföring saknas. Vidare har inte P, PS och PSU fått några uppgifter tilldelade sig trots att dokumentation säger att så skall ske. Det är inte uppenbart vilka som skall sköta den operativa delen och vem som skall upprätta krav. OKG är just nu mitt uppe i en förbättringsprocess av hela verksamheten kring *ständiga förbättringar* där erfarenhetsåterföringen ingår. Övriga ingående delar i ständiga förbättringar är avvikelshantering och åtgärdsshantering (OKG, 2009f).

I nuläget finns ingen speciell rutin för hur erfarenhetsåterföring från MTO-rapporter skall gå till (OKG, 2009b). Då ett specifikt ärende inte dokumenteras på annat sätt än i mötesprotokoll försvårar detta ytterligare för uppföljning. Kedjan slutar ofta med att beslut fattas och uppföljningen är inte systematisk över hela OKG (OKG, 2007d).

5 Intervjuresultat

I följande avsnitt presenteras resultatet från de intervjuer som genomfördes på OKG. Resultatet är uppdelat utifrån de delar, *verksamhet (1)*, *initiering av MTO-utredning (2)*, *MTO-team (3)*, *beslut om åtgärder (4)* samt *införande åtgärd (5)*, som författarna delade upp MTO-processen och medarbetarna i inför intervjun, se figur 3.2. Avsnittet är alltså uppbyggt som så att i respektive delavsnitt finns information om vad denna grupp intervjuade förde fram under intervju. Dessutom redovisas hur MTO-processen som helhet går till enligt intervjupersonerna, samt intervjupersonernas åsikter och tankar kring MTO-utredningar och MTO som begrepp. Författarna anser att det finns ett stort intresse för MTO-frågor hos intervjupersonerna. Detta visade sig inte minst genom att de tog sig tid, visade stort engagemang för intervjuerna och bidrog med mycket av sina egna erfarenheter och åsikter.

5.1 Verksamhet

Det gavs ingen möjlighet att intervjua någon från denna del av MTO-processen.

5.2 Initiering av MTO-utredning

Då det kommer till att fatta beslut om att initiera en MTO-utredning sker detta huvudsakligen av anläggningschefen. Ofta har anläggningschefen en klar bild om att MTO-utredning skall initieras redan på driftmötet men formellt beslut fattas vanligen på driftsammanträde. Exempelvis, i ett fall kunde anläggningschefen inte se någon tydlig anledning till att händelsen inträffade, han kunde inte förstå att detta kunde hända och ville därför ha det utrett ur MTO-perspektiv. En annan anläggningschef nämner att MTO-utredningar inte alltid initieras trots att det går att se en tydlig koppling till MTO. Det handlar snarare om att anläggningschefen inte kan identifiera *var* felet har begåtts. Då en djupare analys behövs eller händelsen är extra allvarlig initieras en MTO-utredning. Ibland benämns magkänslan som viktig i beslutet. Då händelsen klassas som *rapporterbar omständighet* till myndighet görs dock en djupare analys av händelsen och anläggningsingenjören bereder ärendet till driftsammanträdet. Här funderas också lite extra på MTO-aspekten. En anläggningschef anger att det alltid är väldigt tydliga MTO-kopplingar för de analyser som väl genomförs.

Ingen av intervjupersonerna tycker att det funnits tillfällen då en initiering av en analys inte egentligen känts relevant. Alla intervjupersoner nämner att de egentligen skulle vilja initiera fler analyser. Olika anledningar nämns för att så inte sker idag. En önskan förs också fram om att alla beredningar till driftsammanträde skall innehålla MTO-aspekter.

Ingen av intervjupersonerna använder sig personligen av något hjälpmedel då det skall avgöras om en händelse är av MTO-karaktär. Det finns hjälpmedel att tillgå men svaren kring hur användandet av dessa sker är varierande bland intervjupersonerna. Det nämns dels att hjälpmedel finns, men de används av anläggningsingenjören i hans beredning, dels att inga hjälpmedel finns att tillgå. En av intervjupersonerna efterlyser dock en mall att följa då beslut skall fattas. Detta eftersom han upplever det som nästintill omöjligt att fatta beslut om MTO-koppling utan någon hjälp och enbart med magkänslan som stöd.

När det kommer till intervjupersonernas förväntningar och farhågor på processen skiljer det sig lite mellan intervjupersonerna även här. En anläggningschef nämner att han inte hade några egentliga förväntningar och farhågor på själva utredningsarbetet utan gav utredarna en chans att komma fram till orsaken. Dock nämner han samtidigt att han var rädd för att den orsak som utredningen skulle komma fram till var *medvetet eller omedvetet slarv*. Instruktioner är nämligen viktiga att följa. En annan chef nämner att en förväntan självklart var att komma fram till orsaker till händelsen, dock var farhågan att orsaken inte skulle gå att finna.

5.3 MTO-team

Då en beställning om MTO-utredning görs inkommer denna till *HO-chefen* som väljer ut ansvarig för teamet. Ofta görs beställningen först muntligt, innan den skriftliga inkommer. Ansvarig för teamet väljer ut resten av sitt team, ofta i samråd med andra på enheten. Utredningsarbetet planeras inte tillsammans med beställaren. Ibland har dock någon beställare önskemål om sammansättning av teamet. Beställaren ger ofta en tidsfrist, 2-3 månader är vanligt. Ibland är det dock kortare tidsfrist, detta om driften är beroende av ett skyndsamt resultat från utredningen.

Intervjupersonerna känner till den instruktion som behandlar genomförande av MTO-utredning så pass bra att den sällan används. Om det är någon ny med i teamet tas instruktionen fram för att underlätta för den nya, annars används den ibland som uppslagsbok eller checklista.

När det kommer till intervjuer med medarbetare i utredningsarbetet är det inte alltid de som faktiskt var med om händelsen som intervjuas. Ibland känns det helt enkelt inte nödvändigt från utredningens sida. En intervjuperson nämner särskilt att arbetsledaren brukar ha bra koll på vad som hände. Dessutom kan det vara svårt att få tid till intervju med exempelvis entreprenörer som avslutat arbetet och viss skiftgående personal.

När det kommer till hur latenta förhållanden skall upptäckas anser en intervjuperson att detta kommer med barriäranalysen. Dock är det svårt att skilja på barriär och orsak ibland, men huvudsaken är att de finns med överhuvudtaget menar intervjupersonen. En annan intervjuperson nämner arbete med latenta förhållanden enbart i kombination med HRA-analys. När det kommer till barriärstänk och vad detta innebär anser en av intervjupersonerna att detta är något som kräver praktiskt övning, en annan anser att det är en blandning av naturlig fallenhet och något som går att lära sig.

Ingen av intervjupersonerna brukar känna tidspress under utredningsarbetet, enbart då det finns krav att göra färdigt utredningen för att få starta driften igen. Men å andra sidan ger ett sådant fall ofta mer resurser samt att utredaren får jobba heltid med fallet tills det är klart. En av intervjupersonerna nämner alltså även positiva aspekter med tidspressen. Huruvida en eventuell dokumentmall skulle vara till hjälp i arbetet ställer sig intervjupersonerna tvekande till. Att utredningsarbetet skall styras av händelsen och inte av en mall nämns. Dessutom tittar ofta utredaren på gamla analyser då den nya skall dokumenteras.

På ett *åtgärdsmöte* presenteras utredningsarbetet och brustna barriärer. Mötets deltagare diskuterar tillsammans fram åtgärder som kan vara lämpliga. Intervjupersonerna tycker att det är bra att inte alltför hårt stå fast vid egna förslag utan mötet skall vara en skapandeprocess där åtgärder skall arbetas fram. Det är ofta som idéer om åtgärdsförslag som utredaren från början hade skiljer sig från de färdiga åtgärder mötet kommit fram till. Redan vid intervjuer med medarbetare uppkommer ofta förslag. En av intervjupersonerna brukar be om dem, och en annan anser ibland att han får för många om man ser till händelsen allvarlighetsgrad. Enligt instruktion som behandlar genomförande av MTO-utredning skall fem stycken frågor besvaras av utredaren då han eller hon tar fram sina åtgärdsförslag. Överlag tas det liten hänsyn till just dessa frågor. En intervjuperson använder sig av SMART när han funderar kring åtgärdsförslagen. SMART är ett sätt att tänka kring åtgärdsförslag, som en checklista, för att åtgärdsförslagen skall bli Specifika, Mätbara, Applierbara, Realistiska och Tidsatta. Dock tycker samme utredare att SMART kanske skulle kompletteras med några av frågorna i instruktionen. En annan utredare konstaterar att alla frågor inte beaktas. Då gäller det främst huruvida åtgärden medför risker i andra delar av verksamheten och om åtgärden kräver ny utbildning. Likaså om det är möjligt att mäta effekten av åtgärden. Utredaren ställer sig frågande till hur detta skall gå till.

Då åtgärdsförslagen väl presenteras på driftsammanträde har de redan genomgått diskussion och gallring i åtgärdsmöte. Hur dessa sedan tas emot på sammanträdet är trots allt varierande. Utredare kan se små tendenser till vilka beställare som brukar vilja ha en viss typ av åtgärder, exempelvis att de skall vara konkreta och lätta att avsluta, men generellt kan ingen skillnad ses mellan de olika blocken. Om en åtgärd avslås ges ofta en förklaring till varför, dessutom är ju utredaren med på mötet och kan följa diskussionen. Då åtgärden väl är beslutad om ges däremot feedback i ytterst liten utsträckning till analysledaren. En intervjuperson nämner att det händer vid enstaka tillfällen, men att det är roligt då det väl händer.

Då det gäller övrig kommunikation finns inga dokumenterade kommunikationsvägar med ansvariga för säkerhetskultur och övrig riskhantering. Dock ligger säkerhetskulturarbetet också under enheten HO och därför sker visst utbyte här och utredningar diskuteras på HO:s möten. När det kommer till övrig spridning finns det händelser det informeras om och som särskilt redovisas för skiften. Dessutom har alla medarbetare tillgång till MTO-rapporter via det interna nätverket. OKG-ERF tar ställning till olika händelser och om de skall tas upp som en erfarenhet och skickas vidare till andra verk eller ut i den egna verksamheten. Händelser som inte tas upp här är det upp till varje chef att sprida vidare.

Utredaren har inte möjlighet att på ett enkelt sätt följa sin rekommenderade åtgärd efter att beslut fattats. En av intervjupersonerna har någon gång frågat vad som hände med åtgärden, men i detta fall var det en fråga riktad till en medarbetare han kände. En annan intervjuperson har också försökt följa en åtgärd, men det är mycket jobb där olika protokoll måste följas och detta måste kompletteras med att fråga människor på vägen. Det finns helt enkelt inte tid att undersöka vad som hänt med åtgärden. I accessdatabasen, där åtgärden behandlas och dokumenteras, finns enbart ansvarig, status på ärendet och ibland en kort kommentar. En intervjuperson efterlyser ett bättre system som inte släppte åtgärden för tidigt eftersom det hade varit lärorikt och nyttigt för utredaren att veta vad som hände sedan.

5.4 Beslut om åtgärder

Innan MTO-rapporten presenteras på driftsammanträde har beställaren och MTO-teamet fått en chans att diskutera åtgärdsförslagen på ett informellt möte, *åtgärdsmöte*. Överlag tycker intervjupersonerna att detta är bra. MTO-rapporten skall ha studerats innan driftsammanträdet och det formella sammanträdet kan då ägna sig åt att fatta beslut, och inte enbart utgöra diskussion kring åtgärder; även om detta ändå ofta sker. Alla mötets deltagare får säga vad de tycker om förslagen innan beslut tas.

När det kommer till åtgärdsförslagen har de flesta intervjupersoner någon åsikt om hur de skall utformas. Dock skiljer sig åsikterna åt en del. Det går från att det måste litas till MTO-teamets kunskaper och att de är bäst på utformning av förslag, till att åtgärder måste realiserats för just den verksamheten och att utformningen är ytterst viktig för om beslut skall kunna fattas. Åtgärder som har en lång tidshorisont och som uppfattas som luddiga och icke-konkreta har störst risk att inte utmynna i ett beslut. Från intervjupersonerna finns det ett generellt önskemål om att åtgärderna skall vara så konkreta som möjligt.

Ett driftsammanträde pågår under 1-2 timmar som norm. Under denna tid skall presentation och diskussion ske och beslut fattas om åtgärderna. Det bygger på att mötets deltagare är väl förberedda och införandet av åtgärdsrådet har gjort att beslutsfattaren som ofta är beställare fått ta del av åtgärdsförslagen innan och diskuterat dem. Då beslut sedan fattas beror utgången på åtgärdsförslaget som sådant och de olika aspekter som anläggningschefen måste ta hänsyn till; säkerhet, ekonomi, drift, teknik, miljö och liknande infallsvinklar. Då det kommer till effekten av åtgärden är det lite olika hur detta hanteras. En del säger att detta främst är utredningsteamets ansvar då de

gjort själva utredningen där det ingår att fundera kring effekt. Annars benämns säkerhetstänket och fundering kring effekt som något som alltid sitter i bakhuvudet hos alla inom branschen. Emellertid framkom det också svårigheter kring just detta då det inte finns en fullständig bild av effekten vid beslutstillfället, eftersom konsekvensen inte är känd. Vidare nämns att den diskussion som förs kring just effekt är att åtgärderna skall hindra ett återupprepande. Här nämns både *aktuell händelse* och i ett annat fall aktuell händelse samt *andra liknande händelser*. Då ett beslut är markerat som avslutat i accessdatabasen sker ingen vidare kontroll av effekt av åtgärd.

Alla beslut som tas på driftsammanträde skall diarieföras. I de flesta fall görs detta, dock inte alltid. De beslut som diarieförs, och statusen för dem, går att följa för de som har tillgång till databasen. På uppföljningsmöte följs åtgärderna upp tills de är markerade som avslutade i databasen. När det kommer till informationsspridning och erfarenhetsåterföring ser det olika ut bland intervjupersonerna. Någon nämner att det är upp till den avdelning som blivit ansvarig för en åtgärd att sprida denna information vidare till sitt eget folk. På säkerhetsledningsmöte tas MTO-utredning upp och sedan åligger det andra chefer att sprida detta till sina egna verksamheter. Vidare nämns driftledningsmöte som källan till bäst spridning, likaså är driftmötet bra informations-spridning. När det kommer till feedback tillbaka till MTO-teamet nämner några intervjupersoner att det enbart sker på det driftsammanträde där beslut skall fattas. Då hör utredaren diskussionen kring åtgärderna och får omedelbar feedback i form av om åtgärden införs eller inte. Därefter sker ingen återkoppling utan teamet är då upplöst och har återgått till ordinarie arbetsuppgifter.

När det kommer till utredaren har intervjupersonerna olika åsikter om vad som karakteriserar en bra utredare. För det första divergerar åsikterna när det kommer till om utredningsteamet har bra kunskap om verksamheten. Vissa tycker att de generellt har det medan andra är mer tveksamma och tycker att det är just där det brister, då vissa i teamet inte har den kunskap om den tekniska biten som krävs. Då behövs särskilt stöd för dem. En annan nämner att det som karakteriserar en bra utredare är kombinationen kunskap för verksamheten och förståelse för MTO-metodiken. Idealet för denna intervjuperson skulle vara att MTO-kompetens finns inom respektive verksamhetsområde eftersom det inte är en bra lösning att enbart använda sig av någon som är expert bara på utredningsbiten. En annan intervjuperson snuddar vid samma problem, men benämner det annorlunda; det är viktigt att utredaren har en gedigen kunskap om verksamheten, och om inte, att utredaren skaffar sig denna kunskap. Vidare är det viktigt att utredaren har en helhetssyn och inte gräver ner sig i detaljer tycker en annan intervjuperson, samt att det skall strävas efter grundorsaken. Utredaren skall inte fastna vid den första barriären. Systematik nämns också som viktigt och att inte gå för fort fram. Åtgärdsförslagen skall behandla konkreta saker samt att utredaren måste kunna få det förståeligt. Samtidigt är det viktigt att utredaren har egna åsikter och självständighet.

5.5 Införande åtgärd

Då beslut fattats om att införa åtgärder ges dessa till olika personer att ansvara för. Vanligtvis tilldelas uppgiften genom protokollet från driftsammanträdet där beslutet tagits. Ansvarig kan sedan delegera uppgiften till lämplig enhet eller person inom avdelningen. På verksamhetsuppföljningsmöten kan sedan åtgärden redovisas om den är av sådan art. Annars kan åtgärden följas i en accessdatabas. Målet är att åtgärden skall klarmarkeras i databasen. Åtgärder med längre tidsaspekt läggs in i en plan. När det kommer till rapportering sker denna mycket genom just databasen där statusen på ärendet kan följas. Övrig informationsspridning kan ske genom säkerhetsledningsmöte där det beslutas vidare om övrig uppföljning. En annan syn är att det är anläggningschefen som tar med sig information mot övriga block och sköter den kommunikationen, alternativt anläggningskoordinatören. Anläggningskoordinatören har även möten med nya skift som går på var 7:e vecka, och här föredras information, bland annat om skiftet berörs av någon ny åtgärd. Dock kan ingen se att någon kommunikation sker med utredningsteamet.

Åsikterna skiljer sig lite kring tidsaspekten. Någon säger att ofta blir åtgärderna klara i tid, andra säger att det ofta händer att de får be om en ny tid att sträva mot. Ibland prioriteras åtgärderna bort eftersom annat viktigare kommer i vägen. Emellertid, ibland är åtgärderna från MTO-rapport högt prioriterade eftersom de anses vara av stor vikt för säkerheten. Generellt är beslut från driftsammanträde högt prioriterade.

Intervjupersonerna tycker generellt att åtgärdsförslagen var bra för de fall som togs upp vid intervjutillfället. De förslag som inte fattats beslut om kan de se som luddiga och diffusa. Ett sådant förslag är svårt att veta hur det skall tacklas då det inte behandlar något specifikt. Intervjupersonerna tror att åtgärdsförslagen generellt medfört positiv påverkan på verksamheten. En intervju-person nämner att åtgärden gjort att det även i andra sammanhang blivit säkrare och bättre då åtgärden nyttjas på andra områden än det specifika där händelsen utspelade sig. En annan nämner granskning som en viktig barriär. Alla intervjupersoner tycker att åtgärderna som togs beslut om i de specifika fallen ökat säkerheten. Det nämns bättre barriärer som torde minska risken för uppre-pande, större tydlighet som också det minskar risken för händelsen att hända igen samt att marginalerna mot fel har minskats.

Överlag vet inte intervjupersonerna hur åtgärden togs emot av verksamheten. En av intervju-personerna nämner att han någon gång frågat om vad som hänt med åtgärden, men generellt är det svårt att återkoppla.

5.6 MTO-utredningar

Många av de intervjuade sitter med på samtliga driftsammanträden där MTO-utredningar behandlas. Någon är enbart med på beslutande driftsammanträde och någon brukar vanligtvis inte vara med på driftsammanträde utan enbart få uppgifter tilldelade sig efter beslut på dessa möten. Bland intervjupersonerna är det skiftande vilken utbildning de har inom ämnet. Några har ingen utbildning alls, men har en del erfarenhet som de fått genom sina arbetsuppgifter. Andra har genomgått utbildning genom *KSU, Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB*, och några har själva genomfört MTO-utredningar innan de hamnade på den post inom företaget de har idag.

Då det kommer till arbetet med MTO-frågor och huruvida MTO-utredningar generellt medför förbättringar som påverkar säkerheten positivt, tillfrågades de intervjupersoner som inte själva arbetar aktivt med utredningsarbetet. Det som intervjupersonerna tycker fungerar bra är att MTO-utredningen funnit en form som fungerar samt funnit sin plats i organisationen. Dessutom är det bra att åtgärdsförslag kan diskuteras på åtgärdsmöte innan beslut tas på driftsammanträde. Idag handlar inte utredningen om att hänga ut någon och det handlar inte om bestraffning, vilket en av intervjupersonerna nämner som extra viktigt. En annan nämner det som ett viktigt verktyg för att få saker att inte hända igen, att det är ett brett verktyg och att utredningen ofta kommer fram till saker som inte uppmärksammats tidigare eller som inte setts som självklart precis då händelsen inträffade. Att leta grundorsak upplevs som viktigt och att fråga sig frågan *varför?* flera gånger för att nå grundorsaken. Flertalet intervjupersoner håller med om att utredningen ofta kommer fram till saker och anledningar som intervjupersonerna inte kunnat resonera kring innan samt det som någon nämner som *ologiskt* – att händelsen inte hade den grund som var mest synlig, utan en djupare orsak. Generellt nämndes att händelsen inte skall hända igen. Dock, en intervju-person nämner att en specifik händelse kan vara symptom på något större, och att åtgärderna då skall motverka att grundorsakerna leder till nya händelser, även om den nya händelsen inte har något att göra med ursprunglig händelse. De åtgärder som åtgärdar generella fel och förhållanden kan bli en vinst över hela linjen.

En del intervjupersoner lyfter även fram negativa aspekter på MTO-utredningar. En intervjuperson ställer sig, som han nämner det, *passiv* till arbetet med MTO-frågor och efterlyser fler förebyggande utredningar och inte enbart då en händelse väl inträffat. En del utredningar är av dålig kvalitet och detta gör att verktyget tar en del skada. En annan intervjuperson är tveksam till om latenta förhållanden verkligen uppdagas och åtgärdas. Ibland är åtgärderna väldigt specifika. Gäller det exempelvis uppmärkning förbättras denna på aktuell plats för händelsen, men det kan fortfarande finnas andra platser där märkningen inte förbättras. En del intervjupersoner nämner att MTO-utredningen från början fick en dålig start och att denna syn finns kvar hos en del medarbetare, huvudsakligen de som var med då aktuell utredning genomfördes i slutet av 80-talet. Utredningen ledde till att medarbetarna uppfattade det som bestraffning och det genomfördes förflyttning av människor till andra arbetsuppgifter. MTO stod ett tag för *Maximalt Tillygande av Operatör* och vissa intervjupersoner säger att det är svårt att ändra på en sådan syn. Fortfarande finns det medarbetare som inte vill ha något med MTO-utredningar att göra.

Då det kommer till vilken nivå i företaget som intervjupersonerna anser att intresset är störst för MTO-utredningar kan samma mönster ses. Ju lägre nivå, desto större motstånd, och enligt vissa beror detta på just *Maximalt Tillygad Operatör-händelsen*, och med rykten har detta spritt sig vidare under 20 år. Dock nämner en intervjuperson att intresset *borde* vara som störst på denna nivå. Utredningen är ju till för att hjälpa och inte bestraffa. Samma intervjuperson hoppas alltså att många ser det som en hjälp, men är samtidigt tveksam till om så verkligen är fallet alltid. Flera personer nämner att utredningsarbetet ses som besvärligt av vissa medarbetare men tror att mer information och vetskap, samt att de får se sin roll i helheten, hade avhjälpt detta problem. Generellt nämns anläggningschefsnivå som den nivå där intresset är stort. Det nämns också att intresset ibland beror på vad som utreds. Intervjupersonen i fråga är av övertygelsen att samma person hade tyckt att utredning av ett uppkommet fel är bra, men hade nog ställt sig tveksam till en utredning som berörde en budgetmiss. Någon nämner företagsledningen som de med högst intresse, medan en annan nämner att ”det inte direkt är något VD ofta frågar om”. Vissa nämner att de som är mest intresserade är de som arbetar med utredningarna eller ser dem i sitt dagliga arbete. Bland dessa ingår deltagare i driftsammanträde samt säkerhetsledningsmöte där MTO-utredningar föredras.

När det kommer till MTO-koppling och MTO-fel säger en del intervjupersoner att det finns rena tekniska fel. Andra menar att det alltid är människan som påverkar, att det enbart är naturkatastrofer som människan inte påverkat. Dock vill en del förklara sitt ställningstagande till att det finns tekniska fel. Det måste ses utifrån den egna organisationens möjlighet att påverka, och då finns det tekniska fel om felet exempelvis ligger hos en leverantör. Vissa är ändå noggranna med att säga att allt beror på MTO. Om en komponent går sönder kanske kontrollen brustit eller underhållet eller något annat där människan påverkar, menar vissa. Andra menar att saker går sönder, och det kan man inte påverka.

När det kommer till vad som kan förbättras i arbetet med MTO-utredningen skiljer sig svaren åt något. Två personer nämner att de inte har några direkta åsikter om möjliga förbättringar och känner sig tillfreds med processen kring MTO. Några nämner att det behövs ett beslutsstöd för att avgöra vilka händelser som bör genomgå en MTO-utredning. Någon annan nämner en snabb initiering, och att en beställning bör ske redan från driftmöte. Någon nämner att utredarna är bra, kompetenta och kunniga. Om de behöver hjälp med tekniska bitar tar de hjälp. Någon annan nämner att utredarna borde ha mer utbildning inom ämnet än ren företagsspecifik, att det är en fördel att ha gått skola. Det nämns också att det är för få som kan leda analysarbetet idag och att det måste prioriteras bort utredningar då det saknas resurser. Här önskar samma intervjuperson att det skall finnas fler utredare, och då inom verksamhetsdelarna. Det nämns att attityden kring utredningen borde förändras och avdramatiseras. En önskan är att alla ska se det som en hjälp

och att individer inte skall hängas ut. De flesta känner sig nöjda med arbetsprocessen även om vissa nämner att utbytet och erfarenhetsåterföringen borde förändras. Idag finns ingen direkt återkoppling nämner någon. En annan talar om ökat utbyte mellan de inom OKG som utför analyser, så alla vet vad som görs inom området, och om det finns några nyheter. Fler utredningar skall göras på nära händelser och mindre allvarliga händelser över lag, känner en del intervjupersoner. Fler MTO-utredningar skall bli mer ur förebyggande synvinkel, innan en allvarlig olycka väl inträffat.

Den intervjuperson som är mest positiv till fler analyser på nära händelser är samtidigt väldigt positiv till ett gemensamt rapporteringssystem för hela OKG där alla dessa händelser lagras. Generellt ställer sig intervjupersonerna positiva till ett gemensamt rapporteringssystem på OKG, om det fungerar fullt ut. Här framför vissa farhågor över att administrationen kommer bli för stor samt att det är viktigt att systemet fungerar fullt ut, annars är det snarare negativt. En intervjuperson nämner att det kanske är bättre att försöka samordna de system som idag finns än att införa något helt nytt. En annan har farhågor kring om nära händelser ens kommer att analyseras och nämner exempel på andra verksamheter där det blivit just så. Det är viktigt att först skaffa sig en databas, innan händelserna kan analyseras, och detta tar tid, menar intervjupersonen. Det är dock viktigt att händelser kan klassificeras i det nya systemet så att det kan prioriteras bland händelserna. Det är emellertid ökad administration som de flesta ser som största negativa aspekten med ett gemensamt system, plus att de är rädda för att det inte kommer kunna samordnas och skötas. Dock finns det intervjupersoner som enbart är positiva och tror att detta är lösningen för att få bättre säkerhet då även nära händelser kommer kunna analyseras. En intervjuperson ser inte rapporteringssystemet som det viktiga, systemet ger inte någon nytta om händelserna sedan inte analyseras. För samma intervjuperson är det viktigare med ett fungerande analysverktyg. Ett gemensamt rapporteringsverktyg kan medföra att fokus förs från analyserna och att enbart rapportering anses viktigt. Ett bra analysverktyg medför god rapportering menar personen.

De flesta intervjupersoner tycker att MTO-utredningar är kostnadseffektiva. Då egen personal används är utredningarna billigare än tekniska utredningar nämner någon. Dock blir det mer tveksamt om konsulter används. Någon är mer negativ och tycker att utredningarna ibland är värda insatsen, och ibland inte. En annan nämner att de skall göras i lagom omfattning och på intressanta händelser. Då de inte resulterar i något känns de inte effektiva. Det är ofta verksamheten som begränsar åtgärder från MTO-utredningar. Några nämner att det är svårt att räkna på förtjänsten men de tror att det är kostnadseffektivt och ger mycket säkerhet för pengarna. En intervjuperson nämner att personlig acceptansgräns spelar in. De intervjuade personerna anser överlag att utredningarna kommer med bra åtgärdsförslag som påverkar verksamheten positivt. Alla intervjupersonerna tyckte att åtgärderna från de specifika fallen som togs upp har ökat säkerheten på OKG. En intervjuperson nämner även att verksamheten dessutom blivit säkrare inom andra områden än där den specifika händelsen inträffat. Även om det förekommer möjliga förbättringsförslag från de intervjuade så anser alla intervjuade att MTO-utredningen är ett bra verktyg och många vill att detta skall användas i ännu större utsträckning.

6 Analys

Avsnittet innehåller analys av hur MTO-utredningen uppfyller de krav som ställs på den. Det finns lagkrav som reglerar analysen, men OKG AB har samtidigt själva satt upp egna mål och syften med analysen. Sedan har syftet och målet utmynnat i arbetsmetodik som finns beskriven i interndokument. Slutligen analyseras huruvida dokumentation och verklighet överensstämmer samt hur arbetsprocessen stämmer överens med teorier inom ämnet.

6.1 Lagkrav

För att upprätthålla säkerheten arbetar kärnkraftverken efter djupförsvarsprincipen och barriär-tänk. Dock händer det ibland att driften och verksamheten frångår normalt läge och en oönskad händelse eller ett förhållande inträffar. Här säger SKIFS 2004:1 att säkerheten skall övervakas och följas upp samt att fel skall identifieras. Det är också viktigt att organisationen lär från de egna misstagen så att de inte upprepas igen. Vidare tas möjligheter till ökad säkerhet tillvara och organisationen skall präglas av en god säkerhetskultur. Utredning av uppdagade förhållanden och inträffade händelser skall vara systematisk. Alltså skall metodiken vara väl dokumenterad, resultat skall redovisas liksom de åtgärder som resultatet utmynnat i. Alla aspekter bör beaktas, både tekniska infallsvinklar och samspelet människa, teknik och organisation.

OKG har tagit ställning till de lagkrav som ställs på verksamheten och har tolkat kraven och utarbetat dokumentation utifrån detta. Tolkningen av externa krav har sedan bakats ihop med interna krav och förväntningar. Resultatet av detta är att rapportering av händelser skall kunna ske av alla och inrapporterade händelser skall värderas och prioriteras för eventuell utredning. Utredningen skall syfta till att fastställa grundorsak. Vidare har OKG omhändertagit kraven som så att det skall finnas rutiner för klassificering av händelser så att adekvat omfattning på utredning genomförs. Det skall dessutom finnas fastställd metodik för olika sorters utredningar. Dessutom framställs inrapportering av händelser och uppdagade förhållanden som en extra viktig ingrediens och det skall finnas rutiner och hjälpmedel för detta (OKG, 2007c).

Detta är alltså de krav och riktlinjer som internt ställs på verksamheten. Detta avser dock enbart själva utredningsarbetet, och de förutsättningar som beskrivs i lagtext avser en lång kedja från händelse till erfarenhetsåterföring samt säkerheten som stort överordnat begrepp. Det är därför inte möjligt, inom projektets ramar, att utvärdera hur lagtext och krav generellt efterföljs. Det går enbart att konstatera att OKG tagit ställning till, och tolkat kraven och i dokumentation applicerat detta på verksamheten.

6.2 OKG:s egna syften och mål

OKG har satt upp egna syften och mål med MTO-utredningen, se avsnitt 4.2. Huruvida dessa efterföljs analyseras i detta avsnitt.

För grundorsaksanalys med MTO-perspektiv skall det finnas dokumenterad metodik som säkerställer att:

- ***”Analysen görs på ett systematiskt sätt.”***

Enligt SKIFS 2004:1 5 kap. 4 § betyder systematisk i detta sammanhang att analysen är genomförd på ett logiskt sätt, att metodiken är redovisad och likaså resultaten, samt att slutsatserna följer av resultaten.

Många MTO-utredningar görs idag på liknande sätt, dock finns det vissa som avviker från den arbetsgång som finns presenterad i intern instruktion. Fem delanalyser skall finnas med i rapporten, ibland fattas något steg utan att tydlig motivering till detta anges. Alltså kan konstateras att analysen inte alltid utförs systematiskt enligt instruktion.

Den instruktion som skall beskriva utredningsprocessen är delvis otydlig med tanke på att dokumentet uppfattas som splittrat och att arbetsprocessen beskrivs olika i olika delar av dokumentet. Dels beskrivs processen som en trestegsprocess, dels som fem ingående delanalyser och dels som en femstegsprocess. Processen är inte beskriven i bild vilket gör det svårt att veta vilka av de tre beskrivna metoderna som är den att huvudsakligen arbeta efter. De fem delanalyserna är inte heller placerade under respektive delsteg i processen varför detta kan vara en anledning att vissa utelämnas. Dock är delanalyserna beskrivna var och en för sig, och detta torde vara tillräckligt för att utredaren skall veta hur tankegångarna skall gå då dessa genomförs. Utredare har visat på att det finns delanalyser som ofta faller bort samt är lite svårare att genomföra (OKG, 2009b).

Den delanalys som oftast inte finns med är *konsekvensanalys*. I instruktion talas det om att denna kan genomföras på inledande driftsammanträde, att denna är grunden till att MTO-utredningen beställs (OKG, 2008a). Därför utelämnas den i själva rapporten. Då delanalysen väl finns med finns det olika djup på den. Ibland blir det en ren händelsebeskrivning, ibland en något djupare analys och ibland en analys av *worst case*. Enligt instruktion skall analysen vara av det djupare slaget där det tas hänsyn till vad som kunde hänt om händelsen inträffat under andra förhållanden eller i en annan tid. Dock finns det en risk att den not som finns i anslutning till processtegsbeskrivningen, den not som beskriver att delmomentet även kan göras på driftsammanträde, kan medföra att analysmomentet utelämnas helt.

Utredare har även framfört svårigheter att skilja på vad som är orsaker och vad som är barriärer, att dessa två delanalyser ibland sammanfaller (OKG, 2009b). De två delstegen är beskrivna väl i instruktion men förståelse finns för att stegen ibland sammanfaller. En *orsak* kan vara att en *barriär fallerar* eller liknande. Dock står det beskrivet att orsaksanalysen skall vara så pass djup att den funna orsaken inte längre ligger inom den egna organisationens möjlighet att påverka. Emellertid är stycket som behandlar just orsaksanalys kort och kanske behövs det ytterligare förklaring för att utredare skall få mer hjälp i arbetet med att utföra både orsaksanalys och barriäranalys, just för att lättare kunna skilja dem åt.

Hur ett HOA-diagram tas fram är beskrivet snabbt och övergripande. Ett HOA-diagram finns inte i alla rapporter eftersom det är valfritt att illustrera händelsen med hjälp av detta. Om en alltför enkel instruktion medför att det avstås från HOA-diagram är oklart men en möjlig orsak. Utredare har emellertid enbart pekat på att anledningen till att diagrammen inte används är att händelsen inte anses komplex nog (OKG, 2009b).

Huruvida det är instruktionens oklarhet som medför att analyser inte alltid genomförs systematiskt är alltså möjligt. Vid intervjuer med medarbetare på OKG framkom att instruktionen inte aktivt används inför varje MTO-utredning. Enbart då en medlem i MTO-teamet inte tidigare varit med om MTO-utredning tas instruktionen fram. Att instruktionen inte studeras kan medföra att vissa delar utelämnas. Det kan konstateras att målet att dokumenterad metodik skall säkerställa att analysen genomförs systematiskt inte är uppnått fullt ut.

- ***”Konsekvenserna av inträffad händelse klarläggs och åtgärder anges för att förebygga att liknande händelser eller förhållanden inträffar på nytt.”***

Instruktionen beskriver hela genomförandet av MTO-utredningen och delmomentet konsekvensanalys skall vara med. Då denna del ofta utelämnas och det istället hänvisas till

driftsammanträde kan det tyckas att detta syfte inte är uppfyllt. Dock kartläggs ofta konsekvenserna av *aktuell händelse* i just händelsebeskrivningen.

Syftet kan ses som två delar, dels skall konsekvenserna av händelsen klarläggas, dels skall åtgärder förebygga liknande händelser. Dock är inte kopplingen dem emellan helt enkel att se. För att åtgärder skall kunna förebygga liknande händelser är det närmast nödvändigt att använda sig av en djupare konsekvensanalys som grund för de åtgärdsförslag som tas fram. Om aktuell händelse kartläggs och konsekvenserna trots allt var relativt lindriga, men vid en annan tidpunkt kunnat bli betydligt värre, vad ska då bestämma nivån på åtgärdsförslagen? En konsekvensanalys av djupare slag kan komma åt fler orsaker och systemsvagheter som i annan tid eller annat rum kan göra att liknande händelse orsakar betydligt mer skada än aktuell händelse nu gjorde.

Att syftet med analyser skall vara att upptäcka latent förhållanden är inte tydligt beskrivet. Om denna inriktning tydligare lyfts fram är det möjligt att konsekvensanalysen utgjort en viktigare del för analysens uppbyggnad och möjlighet till att hitta relevanta åtgärder. Så som syftet nu är beskrivet är det möjligt att få den felaktiga uppfattningen att just precis aktuell händelse skall åtgärdas, inte de liknande händelser som kan uppkomma på andra platser i en annan tid. Emellertid, så som syftet idag är formulerat anses det vara uppfyllt. Dock frågar sig författarna om inte syftet borde formuleras annorlunda för att peka på vikten av att finna latent förhållanden.

- ***”Resultat och de slutsatser, för säkerheten, som följer av resultaten är tydligt redovisade.”***

Huruvida resultat är tydligt beskrivna i MTO-rapporter är varierande. Dock kan hela MTO-analysen vara resultat i sig då utredarna ofta presenterar konstateranden som följd av varje delanalys. I vissa rapporter finns ett speciellt diskussionsavsnitt där resonemang förs kring händelsen och möjliga åtgärder. Denna del utmynnar sedan i åtgärdsförslag.

I instruktion är det beskrivet hur utredningsteamet skall fundera kring åtgärdsförslag. Målet är att få fram realistiska åtgärder som är formulerade på ett sådant sätt att beslut kan tas kring dem utan att närmare förklaring och omformulering behövs. Vidare finns också beskrivet i frågeform hur utredaren skall resonera kring sina förslag. Dessa frågor berör om åtgärden kommer förhindra att liknande förhållanden uppkommer igen, vilka övriga konsekvenser som förknippas med åtgärden, vilka konsekvenserna kan bli om åtgärden inte sätts in, om ny utbildning måste tas fram, och om effekten av åtgärden går att mäta. Några av frågorna fordrar återigen en grundlig konsekvensanalys där aktuell händelse sätts in i annan tid och annat rum. Dock är tanken med frågorna god och innebörden är att utredaren noggrant skall fundera över åtgärder och åtgärdsförslag.

Syftet anses delvis uppfyllt, dock anser författarna att för att syftet fullt ut skall anses uppfyllt så skall resultatdelen generellt vara tydligare i rapporten och lättare att finna. Att slutsatser inte alltid är tydligt redovisade samt att det inte alltid går att utröna hur utredaren tänkt när ett visst resultat lett till en viss åtgärd torde också gå att utveckla ytterligare. Dock är det bra att det uppmanas att fundera kring åtgärder och hur de formuleras, mindre bra att instruktionen inte alltid följs avseende denna punkt.

- ***”Resultatet av genomförd analys dokumenteras enligt gällande metodbeskrivning.”***

Då metodbeskrivningen är otydlig och beskriver processen på tre olika sätt kan detta medföra vissa svårigheter då dokumentation skall ske. Instruktionen inbjuder inte till en

samfällad syn på hur dokumentation skall ske utan detta är nu upp till varje utredare. Huruvida en mall med ingående rubriker skulle hjälpa samstämmigheten är möjligt. Att det idag inte finns en mall beror på att utredningsprocessen alltid är beroende av just inträffad händelse och att utredning görs just utifrån denna. Dock behöver inte mallen ha förtryckt text, utan enbart innehålla rubriker. Detta kan vara en hjälp inte minst för att kunna kontrollera att alla ingående delar finns med.

Syftet anses inte vara uppfyllt då MTO-rapportens utseende och uppbyggnad är väldigt beroende av handläggare. Dessutom fattas ofta delanalyser som enligt instruktion skall vara med.

- ***”Resultat av genomförd analys sprids inom organisationen som erfarenhetsåterföring till grupper där liknande händelser kan inträffa.”***

Om händelsen enbart är av intresse för aktuellt block genomförs åtgärder enbart här. Är det en händelse som påverkar alla block tas beslut på högre nivå, på säkerhetsledningsmöte, och besluten omfattar då fler delar av organisationen eftersom alla block är representerade på säkerhetsledningsmöte. Det finns inga generella rutiner för hur erfarenheter från MTO-utredningar sprids inom organisationen. Dessutom dokumenteras inte alla åtgärder i ett samfällt system, utan dokumentation sker ibland enbart i mötesprotokoll vilket inte främjar erfarenhetsåterföring.

Syftet anses inte vara uppfyllt då det inte finns fastställda rutiner för hur detta skall uppnås.

OKG har även satt upp fler mål, där många handlar om organisationen kring MTO-utredningen och vilka som har kompetens att utföra den, se avsnitt 4.2. Här är de allra flesta punkter uppfyllda. Dock faller vissa punkter utanför projektets ramar och har därför inte undersökas närmare, som exempelvis olika verksamhetsansvarigas benägenhet att avsätta resurser till MTO samt huruvida det tas hänsyn till MTO då organisationsförändringar planeras. Emellertid finns det några punkter som analyserats djupare då de inte kunde besvaras med ett enkelt konstaterande:

- ***”Grundorsaken skall fastställas med hög sannolikhet. Händelser och förhållanden som inneburit, eller skulle ha kunnat innebära, skada ska utredas, inklusive de omständigheter som kunde ha förebyggt eller stoppat förloppet.”***

Att *grundorsaker skall hittas* är det viktiga enligt den dokumentation som finns kring MTO-utredningen. I den arbetsmetodik som är framtagen skall de ingående delanalyserna säkerställa att påståendet är uppfyllt. Att grundorsaken väl är funnen är inget som författarna bedömer går att med säkerhet fastställa, dock kan arbetsprocessen göra att utredningen hamnar så nära som möjligt.

Utsikten att grundorsaker fastställs med hög sannolikhet ökar i och med att utredningsteamet har ett förberedande möte med anställda från aktuell verksamhet. Detta sker innan åtgärder fastställs. Granskning av rapporten sker också av någon med MTO-kompetens från HO. Dessutom består utredningsteamet av flera människor med olika kompetenser. Om metodiken utredaren arbetar efter är noga framtagen, prövad, utvärderad och tydligt dokumenterad minskar risken ytterligare att viktiga moment missas i utredningsarbetet. Idag kan instruktionen ses som mindre tydlig i sitt utförande. Självklart kan det aldrig garanteras att grundorsaken verkligen är funnen, men kompetens hos utredare och granskarer torde bidra till en bättre utförd analys. Frågan är hur analysteamet själva bedömer huruvida grundorsaker är fastställda med hög sannolikhet, och vad kriteriet för hög sannolikhet är i dessa fall.

När det kommer till formuleringen ”händelser och förhållanden som inneburit eller *skulle ha kunnat innebära* skada” har arbetet med MTO-utredningar inte riktigt nått så pass långt ännu. Analyser görs enbart på redan inträffade händelser, och trendning används inte som indata trots att detta är en teoretiskt möjlig väg. Matrisen, ett av de sätt en händelses allvarlighetsgrad kan bedömas utifrån, är inriktad på att händelsen skall ha medfört en allvarlig konsekvens, inte att en allvarlig konsekvens skulle kunna ha uppstått. Exempelvis, ett tungt föremål trillar ner från hög höjd mot en arbetare. Föremålet missar arbetaren som överlever. Enligt matrismetoden anses inte händelsen lika allvarlig som om föremålet träffat arbetaren och denne avlidit. Att arbetaren avlider ger fler poäng i matrissystemet och totala poängen visar då på att en djupare analys skall genomföras. Dock kan händelsen egentligen anses precis lika allvarlig oavsett dödsfall eller inte. Att arbetaren avled eller inte spelar ingen roll för utredningsarbetet och jakten på latenta förhållanden. Att arbetaren inte träffas är självklart tur, men trots allt är det ytterst allvarligt att något trillade ner som hade kunnat döda någon, även om så inte skedde. Här vill författarna återigen framföra vikten av en djup konsekvensanalys för att se allvarlighetsgraden i händelsen och föreslå åtgärder utifrån att händelsen hade kunnat inträffa i annan tid och annat rum.

Författarna vill samtidigt rikta uppmärksamhet mot formuleringen i OKG:s uppsatta mål, *grundorsaken skall fastställas med hög sannolikhet*. Författarna vill föra fram att det inte nödvändigtvis enbart finns en grundorsak, utan det kan finnas flera, varför *grundorsaker* är en mer lämplig formulering.

- ***”Analyser ur perspektivet MTO ska göras dels som riskanalys och dels som händelseanalys.”***

Händelseanalysen utgör en stor del i arbetet med MTO-utredningar. Riskanalys görs mer ur förebyggande synvinkel och arbetet med att finna latenta förhållanden och göra en djup konsekvensanalys skall tillse att syftet uppfylls. Dock utelämnas ibland konsekvensanalysen i MTO-rapporterna, vilket bidrar till att riskanalysdelen blir betydligt mindre. Dock kan inte författarna se den självklara innebörden i detta uppsatta mål då det kommer till riskanalys. Dels kan det innebära att analysen skall bidra till att händelsen inte händer igen, dels att ännu ej inträffade händelser inte inträffar och samtidigt att MTO-utredningar kommunicerar med övrigt riskanalyserbete vid OKG. Att händelsen inte händer igen är huvudinriktningen bland utredningarna, att systemsvagheter som orsakat aktuell händelse kan orsaka andra fel är det ofta mindre fokus på. Möjliga händelser som ännu inte inträffat görs inga MTO-utredningar på, inte heller förebyggande utredning för arbeten som kommer att genomföras. MTO-utredningen kommunicerar inte på något sätt med övrigt riskanalyserbete inom OKG.

- ***”Rutin ska finnas för hur genomförda grundorsaksanalyser ur MTO-perspektiv ska följas upp samt att det görs inom rimlig tid för att granska om föreslagna åtgärder fått avsedd effekt. Ansvar för utvärdering av effekt åligger beställare av utredningen.”***

Idag finns det inga sådana rutiner inom OKG som speciellt behandlar MTO-utredningen, utan rutiner finns enbart kring övergripande erfarenhetsåterföring. Dock finns det brister inom organisationen även här och erfarenhetsåterföringen fungerar generellt inte så som företaget i grunden önskar i uppställda krav och riktlinjer. Det är oklart inom organisationen hur effekten av åtgärder skall mätas, och detta är något som för tillfället undersöks närmare.

Angående att det är beställaren som har ansvar för utredning av effekt föreligger ett problem då olika interna dokument anger att olika poster ansvarar för just detta. Dels nämns just beställare (OKG, 2007b), dels verksamhetsansvarig (OKG, 2008a). Då beställare och verksamhetsansvarig inte behöver vara samma person, bör ansvarsfrågan lösas och endast en ansvarig tas fram. Vid samtal med HO-chef är den rätte ansvarige verksamhetsansvarig eftersom beställaren egentligen inte behöver ha något med verksamheten att göra (OKG, 2009b). Det är HO:s uppgift att ta fram rutiner för hur verksamhetsansvarig skall utvärdera effekten. Dessa finns inte i dagens läge.

Överlag anses syftet inte uppfyllt, dessutom föreligger oklarhet kring ansvarsfrågan.

6.3 Teori

Avsnittet avser jämföra den befintliga processen kring MTO-utredning mot relevant litteratur och teori inom ämnet. Detta sker både mot OKG:s dokumentation och övergripande avsikter men också mot inofficiella arbetssätt som kanske inte alltid är dokumenterade samt resultat från intervju med anställda på OKG. Avsnittet är uppdelat enligt MTO-processens arbetsgång och går från indata till genomförd åtgärd.

6.3.1 Indata till MTO-utredning

Händelser som idag utreds utifrån MTO-aspekt bygger nästan uteslutande på händelser på RO-nivå, vilket får anses vara en händelse på en allvarlig nivå. Ingen insamling av data motsvarande *nära händelser* eller mindre tillbud finns idag, men dokumentation anger att detta är en möjlig väg till indata för MTO-utredning.

Akselsson (2008a) menar att det är ovanligt att allvarliga olyckor återupprepas i en organisation. Att ha som strategi att vänta till en ovanlig olycka inträffar, och sedan förebygga att denna inte inträffar igen, är således ineffektivt. Istället kan lärdom från isbergsteorin utgöra en möjlighet att minska risker för stora olyckor, med grundantagandet att latent förhållanden och aktiva fel som ligger bakom tillbud och nära händelser samtidigt ligger bakom stora olyckor. Enligt teorin utgörs basen av isberget av tillbud och nära händelser, mellanskiktet av dels mindre skador på miljö, dels mindre skador på människa. Toppen av isberget utgörs av allvarliga händelser. Teorin menar att genom att studera tillbud och implementera åtgärder mot dem, förebyggs allvarligare olyckor. Studier, av exempelvis Frank Bird, påvisar att det på en inträffad allvarlig skada går tio mindre allvarliga. På en allvarlig skada, inträffar det också 30 stycken skador på maskiner eller inventarier, och hela 600 tillbud (Akselsson, 2008a). Naturligtvis skall inte siffrorna uppfattas som exakta då de bland annat beror på var gränsen dras mellan de olika kategorierna. Vid samtal med medarbetare på OKG presenterades just isbergsmodellen som ett av de tankesätt som används när det kommer till organisatoriskt lärande och att lära från olyckor. Dock anses inte tankesättet vara uppfyllt och tillämpat då indata till fördjupade analyser enbart består av den allvarligare graden av olycka. Om tankesättet att även analysera trendade nära händelser hade varit i bruk hade synsättet ansetts mer implementerat i organisationen. Enligt isbergsteorin hade då sannolikheten för olyckor av allvarligare grad kunnat minskas genom att ta tag i orsaker och latent förhållanden efter indikationer redan på lägre nivå. Isbergsmodellen kan beskådas i figur 6.1.



Figur 6.1. Isbergsteorin enligt Bird (Akselsson, 2008a).

Akselsson (2008a) anser samtidigt att isbergsteorin bör tillämpas med viss försiktighet. Risken är att huvudinriktningen blir att minska antalet tillbud med hög frekvens. Problemet är att orsakerna till en del av dessa tillbud inte nödvändigtvis är orsakerna till de stora olyckorna. Antalet tillbud kan således minska utan att sannolikheten för stora olyckor minskar i samma grad. Det finns följaktligen en risk att minskningen av incidenter gör att en organisation invaggas i falsk säkerhet. Ett annat problem kan vara att det är svårt att veta det egentliga antalet tillbud då detta beror på rapporteringsbenägenheten. Akselsson pekar vidare på att många orsaker till olyckor beror på bristande information. Rollenhagen (2003) har en liknande syn då han presenterar en utvidgad MTO-modell där en fjärde del i samspillet MTO är just information. Organisationen kan aldrig vara överordnad information, utan vikten av att ha med en fjärde komponent lyfts fram. För att delarna skall samverka krävs alltid information. Då MTO-rapporter på OKG studeras kan informationsfel upptäckas som medverkande till vissa händelser. Detta visar på att information är en viktig del i MTO-arbetet, precis som Akselsson och Rollenhagen vill göra gällande.

När det kommer till urval av händelse kan även här ses en tendens till att olyckor av det allvarligare slaget prioriteras. Ett exempel är matrisen, se bilaga D, som kan användas som hjälpmedel då typ av analys skall väljas. Matrisen utgår från att ju värre konsekvenser en händelse medfört desto djupare utredning krävs. Inte hur stora konsekvenser *den kunde medfört*, utan enbart vad som hände i det aktuella fallet. Även detta är ett tecken på att isberget inte utreds från botten utan enbart att topphändelser anses vara av vikt.

Ett önskvärt scenario skulle således kunna vara att OKG även har *nära händelser* och trendade händelser som indata till MTO-utredningar. Dock är det viktigt att även allvarliga incidenter och olyckor utreds, självklart. Idag finns det inte ett samfällt system för incidentrapportering. Därmed finns ingen möjlighet att följa tillbudsrapporteringen och med detta att identifiera orsaker och implementera åtgärder som skulle kunnat förhindra allvarligare olyckor innan dessa väl har inträffat. Det är bara allvarliga händelser som i dagsläget kan identifieras och analyseras med en djupare analysform, som MTO-utredningen är. Detta är naturligtvis en brist då det kommer till tänket kring isbergsteorin då den förutsätter att nära händelser kan identifieras. Dock skall ett nytt incidentrapporteringssystem införas på OKG, även om processen i dagsläget är försenad. Det är alltså inte möjligt för författarna att ta ställning till detta nya system då det helt enkelt inte är implementerat ännu. Dock kan en detalj nämnas som författarna fastnat extra för. I det nya systemet kommer den som rapporterar vara tvungen att ange den egna identiteten. Författarna fastnade för detta då det finns risk för att rapporteringsbenägenheten då blir mindre. Reason (1997) nämner *rapporterande kultur* som en av fyra underkulturer till en god säkerhetskultur. För att uppnå en rapporterande kultur krävs att hela organisationen inte "beskyller budbäraren". Reason för

vidare en diskussion kring detta och kommer fram till att rapporteringen bör vara anonym. Författarna vill dock tillägga att idealet självklart är en sund kultur där alla medarbetare känner att det är okej att rapportera och ändå säga vem man är. Frågan är om detta tillstånd kan nås utan att först gå en annan väg och skapa förtroende för systemen. Om OKG vill att trendning skall kunna ske är det viktigt att skapa så bra förutsättningar för fungerande inrapportering som möjligt.

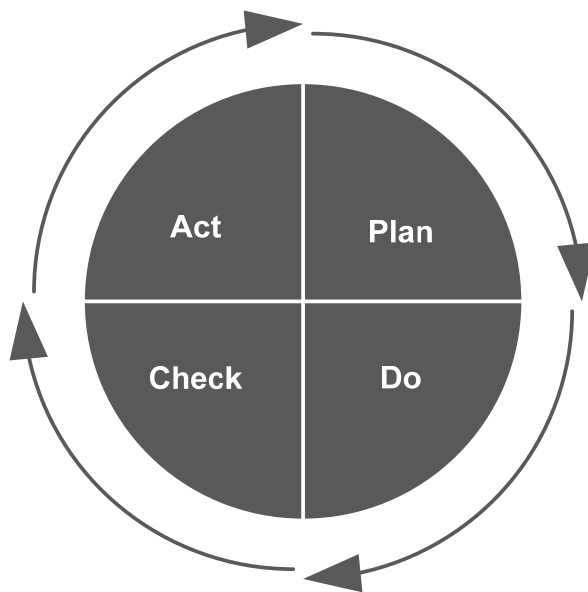
En ideal säkerhetskultur utgör, enligt Reason (1997), drivet i den strävan som alltid bör finnas efter att uppnå maximal säkerhet. Det bör finnas ett system som samlar in, analyserar och sprider information kring händelser och nära händelser. För att detta ska vara möjligt krävs att det finns ett klimat där medarbetare som gör fel, eller är med om nära händelser, rapporterar in detta. Det krävs som sagt en *rapporterande kultur*. För detta i sin tur krävs en *rättvis kultur*, där dessa personer främjas eller till och med belönas att rapportera, men samtidigt vet var gränsen går för vad som är att anse som acceptabelt och vad som är oacceptabelt beteende. Det måste även finnas en *lärande kultur*, där både en vilja och kunskap finns att dra lärdomar ur det ovanstående, att införa förändringar om det krävs och sedan återkoppla resultatet till hela verksamheten, inte minst till rapportörerna. En ytterligare egenskap är flexibilitet. I en *flexibel kultur* får de människor som är bäst lämpade, i en krissituation, ta över oberoende av tidigare rang. Organisationen återgår därefter till normalläge. Dessa ovanstående aktiviteter är innebörden i det Reason kallar en *välunderrättad kultur*. Huruvida OKG har en rapporterad kultur är svårt att säga i dagsläget, som nämnts ovan. Det finns inget samfällt system för rapportering av nära händelser och tillbud varför det är svårt att säga något om rapporteringsviljan. Dock, bland en del medarbetare lever den syn som skapades i samband med de första MTO-utredningarna kvar, att MTO står för *Maximalt Tilltygad Operatör*. Detta visar på att denna grupp medarbetare inte anser att kulturen är rättvis och detta skulle då medföra minskad benägenhet till att rapportera in en händelse. Under intervju kom samtidigt upp att en del medarbetare inte vill delta i utredningsarbete när det kommer till MTO-utredning. Tilltron till verktyget finns helt enkelt inte där. Andra grupper av medarbetare, enligt intervjupersoner de som inte var med om *Maximalt Tilltygad Operatör* i slutet av 80-talet, har större tilltro till analysen. Angående lärande kultur tas detta upp i avsnitt 6.3.3.

Att få fungerande rapportering kan vara en svårighet enligt Reason (1997). Vanligen har människor problem med att antingen erkänna att de gjort misstag, eller att inse vikten av att de rapporterar händelsen, särskilt om de inte ser det som sannolikt att rapporten sedan används. Anledningar till uteblivna rapporter kan till exempel vara att de medför extra arbete, medarbetaren kanske bara vill glömma händelsen, eller att medarbetaren saknar förtroende, vilket medför en rädsla för repressalier. Reason har vidare identifierat faktorer, från välfungerande rapporteringssystem, som har påverkat både kvaliteten och kvantitet, på incidentrapporterna. De första har för avsikt att skapa en känsla av förtroende för systemet, vilket är livsviktigt för denna typ av system, även då det har fungerat en tid, för att det ska fortsätta komma in användbara rapporter. Faktorerna var att rapporteringen sker konfidentiellt eller anonymt och att rapportören upplever sig ha strafffrihet vid disciplinära förseelser - så långt som praktiskt är möjligt. En annan positiv faktor var att separera de som samlar in och analyserar rapporterna, och de som har möjlighet att utdela sanktioner. Avslutningsvis ska systemet vara snabbt, användbart, tillgängligt och återkomma med förståelig feedback till de som rapporterar. Det ska även vara enkelt att rapportera. Weick och Sutcliffe (2007) för liknande resonemang och pekar även de på rapporteringsvilja. Människor måste känna sig säkra för att våga rapportera in en händelse. De för fram ett alternativ till Reasons anonyma system. Det bygger på att rapportören belönas för att han eller hon rapporterat in en händelse. Samtidigt säger de att just inom kärnkraftindustrin är det extra viktigt att uppmuntra rapportering. Inom verksamheten kan konsekvenser bli så stora och komplexa att alla medarbetare borde ha en rapporteringsvilja över det normala. OKG håller på att införa ett nytt inrapporteringssystem enligt CAP. I nuläget är det alltså svårt att säga hur detta system, samt alla rutiner

kring detta, kommer att fungera. I dagsläget fungerar inrapportering främst inom hantering av komponentfel, händelser kategori 1-3 samt snabbstopp (OKG, 2007d).

6.3.2 MTO-processen

Den arbetsprocess som finns kring MTO-utredningar är huvudsakligen linjär då det saknas ett naturligt sätt att återknyta åtgärder till verksamhet. På 70-talet utvecklade Deming en process för att uppnå ständiga förbättringar, den så kallade PDCA-cykeln (*Plan-Do-Check-Act*) (Reason J. , 1997). I dagens samhälle, menar Reason, är den generella tendensen att göra någonting, i stället för ingenting. Det kan lätt bli så att planerings- och den efterföljande utvärderingsfasen missas. Även Akselsson (2008a) menar att det är viktigt att lärprocesser innefattar PDCA, så inte viktiga delar i denna uteblir. PDCA-cykeln kan beskådas i figur 6.2 nedan. Meningen är att arbetet med PDCA skall leda till ständiga förbättringar.



Figur 6.2. Demings cirkel, PDCA-cykeln.

I arbetsprocessen kring MTO-utredningar vid OKG samlas först nödvändig data kring den oönskade händelsen in. Därefter planeras för vilka åtgärder som skall införas för att aktuell händelse inte skall hända igen och därefter fattas beslut på ett driftsammanträde om att dessa åtgärder skall genomföras. I denna process uppfylls således *Plan* och *Do*. Den efterföljande kontrollen, dels av att åtgärderna införts dels av att de fått avsedd effekt, det vill säga *Check* i cykeln, saknas dock. Detta gäller även för eventuellt kompletterande åtgärder och/eller en summering av erfarenheter om de inte fått avsedd effekt, *Action* i cykeln. PDCA cykeln sluts således ej, och risken finns för att det ständigt förbättrade säkerhetstänkandet uteblir om inte processen tillåts snurra mot ständiga förbättringar.

Emellertid används PDCA-tänket delvis då åtgärdsförslag tas fram. Där förekommer diskussion med verksamheten och därefter komplettering av åtgärdsförslagen. Dock är inte cykeln sluten när processen ses som en helhet. Det kommuniceras inte vilka åtgärder som har genomförts, hur detta skett och vad effekten blev av dem till beslutsfattare och de i verksamheten som var delaktiga i uppkomsten av händelsen. Enligt Akselsson (2008a) bör delaktiga få veta vad som hände efter deras inrapportering. Detta för att motivera dem ytterligare att rapportera in händelser, och ge dem förståelsen att deras insats har en effekt på verksamheten.

Att meningen med utredningarna är att hitta latent förhållanden nämns alltför sällan och alltför otydligt i dokumentation. Här nämns oftast att syftet är att *aktuell händelse inte inträffar igen*. Om så verkligen är syftet är risken för just detta oavsett inte särskilt stor om resonemanget i Akselsson (2008a) följs. Det är ovanligt att samma allvarliga olycka inträffar två gånger, och det är viktigare att rikta in sig på systemsvagheter. Dock har författarna under projektets gång fått uppfattningen att huvudsyftet ändå är att finna latent förhållanden och samtidigt pratas det om modeller som skall göra just detta. En skillnad mellan *aktiva fel* och *latent förhållanden* är att de förstnämnda vanligen har en direkt och relativt kortlivad effekt, medan latent förhållanden kan ligga passiva en längre tid utan att medföra skada, för att sedan interagera med lokala förutsättningar för att övervinna säkerhetssystemet. Den andra skillnaden är att aktiva fel görs vid *sharp end* det vill säga där människa möter teknik, medan latent förhållanden ofta föds på högre nivå i organisationen vid till exempel ingång av avtal eller med myndigheters beslut. Medan ett aktivt fel är specifikt för en händelse, kan samma latent förhållanden, om detta passerar upptäckt och/eller förblir okorrigerat, medverka till flera olika händelser. (Reason J. , 1997). Tänket med latent förhållanden finns ju även i schweizerostmetaforen som arbets sättet i analysarbetet utgått ifrån, likaså dominomodellen. OKG verkar ha en vilja att finna dessa latent förhållanden, men då och då uppstår förvirring kring detta då formuleringar i instruktioner och samtal med medarbetare i stor utsträckning pekar mot just *aktuell händelse*. Likaså var en del åtgärdsförslag kopplade till just aktuell händelse och det satsades bara på att förbättra förhållanden vid olycksplatsen, inte på åtgärder för hela verket.

Begränsningen med schweizerostmetaforen är att den inte kan identifiera själva hålen i skivorna. Detta kan dock göras med till exempel HFACS (*Human Factor Analysis Classification System*) för olycksutredning och analysverktyg. Detta är speciellt utformat för att identifiera hålen i ostskivorna (Wiegmann & Shapell, 2003). Schweizerostmodellen visar liksom dominomodellen på att aktiva fel och latent förhållanden skall upptäckas samt att dessa förhållanden kan härröra långt bak i en kedja i organisationen, kanske till och med utanför organisationens egen förmåga att påverka. Utifrån den metod MTO-utredningar genomförs är det vissa bitar som skall säkerställa att just detta sker. Grundorsaksanalysen skall vara så pass djup att utredaren finner orsaker som inte går att åtgärda inom organisationen. Dock är det osäkert om detta alltid görs. Dessutom kräver detta såklart att resterande delar utförts så klanderfritt som möjligt just för att säkerställa att indata är relevant. Författarna anser att dokumentationens otydlighet samt att det i alltför liten omfattning trycks på vikten av att finna latent förhållanden kan bidra till att utredningen inte alltid genomförs enligt norm. Både dominomodellen och schweizerostmetaforen trycker på betydelsen av högsta ledningen och de signaler som sänds till lägre nivåer i organisationen. Författarna har dock inte hittat någon MTO-rapport under 2007 samt 2008 där diskussion förs om högsta ledningen, och djupare orsaker av denna karaktär, till att fel uppstår. Några gånger förs dock resonemang kring bristande säkerhetskultur, vilket visar på en vilja att åtgärda latent förhållanden.

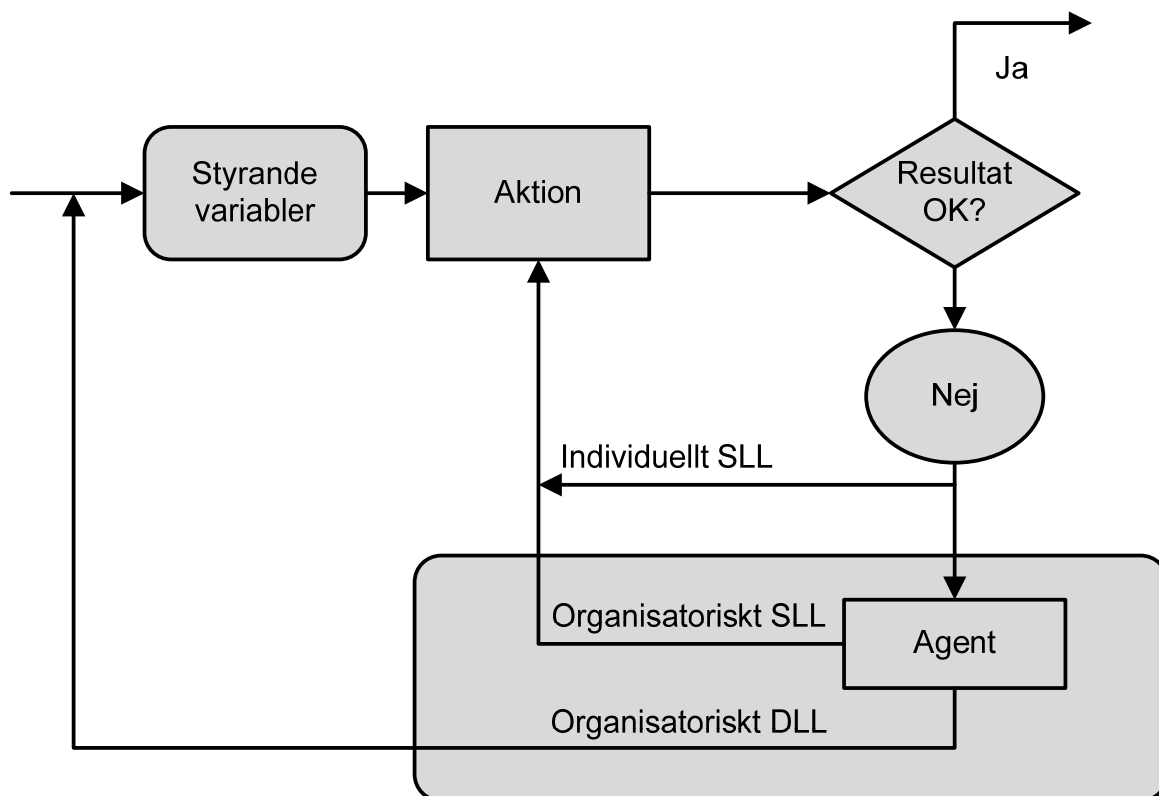
Både dominoteorin och schweizerostmetaforen pekar visserligen på vikten av högsta ledningens agerande, dock är de båda modellerna samtidigt linjära i sin uppbyggnad. De bygger på att olyckor utvecklas linjärt och att en grundorsak går att finna just i samma linje. Dock kan kärnkraft räknas till ett system med ganska hög komplexitet enligt Perrow (1984). Det är alltså svårt att förutse hur en förändring någonstans i organisationen skall påverka andra delar. Dessutom anses kärnkraften vara ett starkt kopplat system. Enligt Perrow är olyckor oundvikliga i starkt kopplade komplexa system, därför benämner han de som *normala olyckor*. Detta kan ge ytterligare indikation på att även små händelser måste tas på allvar i ett komplext system som kärnkraftindustrin. Lyhördhet bör alltså finnas inför triviala händelser i icke triviala system. Detta då synbart små fel kan interagera och skapa stora olyckor eller katastrofer. Samtidigt anser Perrow att även om systemfel är ovanliga, eller till och med sällsynta, är detta inte tryggt om dessa kan få katastrofala följder.

Andra forskare såsom Weick och Sutcliffe (2007), har kommit fram till att kärnkraften är säker. De har studerat hur människor och organisationer organiserar sig för att kunna prestera väl i en omgivning där risken för fel och efterföljande katastrofscenario är stor. Detta kan till exempel gälla flygtrafikledning, akutmedicinska avdelningar, eller just kärnkraft. De är olika organisationer, men alla med kravet att fungera pålitligt. Om de inte gör det riskerar detta att medföra stora konsekvenser. Weick och Sutcliffe har studerat de speciella egenskaper som återfinns hos dessa *high reliability*-organisationer och de har myntat ett begrepp, *mindfulness*, som fritt översatt innebär *vaksambhet*. *Mindfulness* innebär bland annat att organisationen skall vara observant på avvikelser och tillbud och inte invagas i falsk säkerhet pågrund av att det var länge sedan en allvarlig händelse inträffade. Författarna vill trycka på vikten av att lära från inträffade händelser och identifiering och analys av mindre incidenter. Författarna tycker att det är eftersträvansvärt att uppnå *mindfulness*.

6.3.3 Organisatoriskt lärande

Olycksutredning, såsom MTO-utredning, ska inte bara upptäcka orsaken till händelsen, utan även komma med åtgärder för att förhindra att det händer igen. Ofta är dock risken att detta blir en ingenjörsmässig eller organisatorisk lösning för att lösa ett visst problem, eller en systemsvaghet som varit framträdande under utredningsarbetet. Tyvärr är det dock så att dessa lösningar ibland får en avgörande roll i att orsaka en efterföljande olycka (Reason J. , 1997). Detta är dock ett problem som uppmärksammas av OKG och i instruktioner läggs vikt vid att fundera kring om åtgärden kan bidra till andra, och då negativa, konsekvenser. Med de åtgärdsförslag som MTO-teamet tar fram följer således ett stort ansvar att fundera kring effekt och konsekvenser. Både att de motverkar det aktuella olycksförloppet, att liknande förhållande skulle inträffa igen, men även att förhindra nya latentia förhållanden som riskerar att utmynna i helt andra olycksbilder. Likaså är det viktigt att kontroll sker då åtgärden väl är implementerad. Dock är det oklart för författarna hur detta skulle kunna ske då HO och utredaren inte längre är i kontakt med aktuellt fall efter att beslut tagits på driftsammanträde. Författarna menar att en förutsättning för att upptäcka sådana kopplingar är att kunna följa en åtgärd, på ett enkelt sätt, även då den är genomförd. Det faktum att åtgärdsförslag skall utvärderas och att det skall funderas kring effekten innan beslut tas har genom intervju med medarbetare framkommit vara av ytterst stor vikt. Beslutsfattare litar ofta till utredningsteamet och är av övertygelsen att en utförlig undersökning gjorts kring att åtgärderna åtgärdar rätt saker samt inte har någon negativ effekt på andra delar av verksamheten. I instruktion uppmanas också att det funderas kring just detta. Dock är det inte så vanligt att det reflekteras kring just detta då åtgärdsförslag tas fram, dessutom föreligger en oklarhet kring hur avsedd effekt skall mätas och förutses.

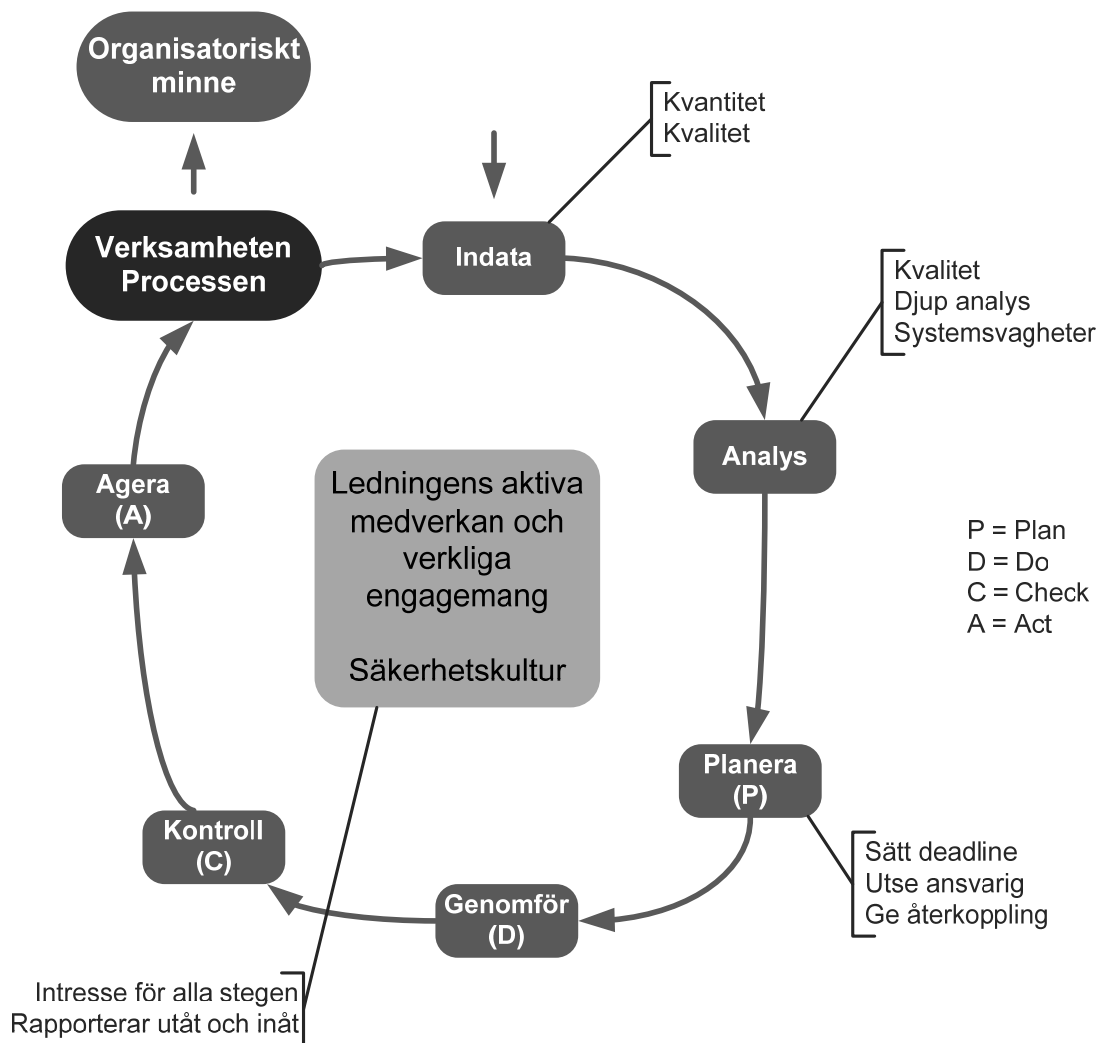
Organisatoriskt lärande, att organisationen lär sig av tidigare händelser och tar med sig av dessa erfarenheter för att de inte ska ske igen, kan, enligt Koornneef (2000), ske på två olika sätt; *single loop learning*, *SSL* respektive *double loop learning*, *DLL*, se figur 6.3.



Figur 6.3. Single loop respective double loop learning (Koornneef, 2000).

Vid individuell SLL har en speciell operatör träffat på ett problem som operatören själv hittat vägar att ta sig runt. Dock, för att organisationen skall ha lärt sig något och att alla andra operatörer, oavsett om de personligen upplevt problemet innan, skall kunna bemästra aktuell situation krävs organisatoriskt SLL. Eftersträvansvärt är att uppnå DLL då organisationen ändrar styrande parametrar på högre nivå. Den agent i organisationen som har hand om just organisatoriskt lärande måste då få händelsen rapporterad till sig för att kunna sprida informationen vidare. Det organisatoriska lärandet uppstår egentligen inte förrän den nya åtgärden används aktivt i verksamheten. Alltså skall inte organisationen enbart ha en bild över hur ett visst arbete bör genomföras, det skall också genomföras på just detta vis. Huruvida alla åtgärder implementeras och aktivt används inom OKG ligger utanför projektets möjlighet att undersöka. Dock kan det konstateras att organisationen kring inrapportering samt erfarenhetsåterföring saknas för att kontroll om fungerande DLL finns skall kunna utföras. Även då medarbetare intervjuades framkom att det inte finns någon bestämd väg för erfarenhetsåterföring från MTO-utredningar. Dock nämnde vissa intervjupersoner möjliga vägar för erfarenheter att gå, men dessa går inte att finna i instruktioner och är alltså inte spårbara. Författarna anser att sådana processer både borde vara dokumenterade samt implementerade. Dock visar intervjuer med medarbetare på OKG att det i vissa fall finns fungerande inofficiella kommunikationsvägar. Det faktum att många intervjupersoner anger olika vägar att gå är ett ytterligare tecken på att fungerande dokumenterade vägar inte finns, alternativt att dokumenterade vägar inte används. Det är alltså inte tydligt hur erfarenhetsåterföring skall gå till från MTO-utredning. OKG-ERF finns, men har i dagsläget inte den roll som agent som Koornneef (2000) menar är nödvändig.

Lärande för säkerhet är alltså något som betonas från flera håll. Akselsson (2008b) föreslår ett ramverk för analys av läracykler, se figur 6.4.



Figur 6.4. Ramverk för analys av läryckler (Akselsson, 2008b).

I det fall Akselsson beskriver utgår det från tillbudsrapportering och kvaliteten och kvantiteten på indata bedöms som viktig och speglar ofta nivån på säkerhetskulturen inom företaget. En rapportrande kultur kan fås genom att rapporter är anonyma, detta för att medarbetaren inte skall misstänka att en inrapportering kan leda till en bestraffning. Vikten av att rapportören snabbt får reda på hur det gått med hans eller hennes ärende förs fram, detta för att bibehålla medarbetarens vilja och motivation att rapportera in ett ärende. På OKG planeras ett nytt inrapporteringssystem. Dock skall detta system inte vara anonymt. Nackdelen med ett anonymt system är att det är svårt för utredare att samla in kompletterande fakta, något som OKG sett som extra viktigt.

På OKG får generellt inte rapportören reda på hur hans eller hennes fall går vidare inom organisationen. Inte ens vid allvarigare händelser som leder till MTO-utredning vet medarbetaren vad som händer alla gånger. Det finns nämligen inga dokumenterade kommunikationsvägar som säkerställer detta. Ibland intervjuas inte ens medarbetaren som var med om aktuell händelse, eftersom utredare anser att exempelvis en arbetsledare kan återge händelseförloppet lika bra. Då åtgärderna är klara meddelas inte heller medarbetaren som var med om händelsen. Det är undantag att de som var med om händelsen särskilt underrättas om åtgärdsförslag från utredningar, och om detta sker så är det via inofficiella kommunikationsvägar.

Då en händelse skall analyseras är det viktigt att analysen är djup och att analysarbetet särskilt riktar in sig på att hitta latenta förhållanden och brister i barriärer – systemsvagheter. OKG har i instruktion som behandlar genomförande av MTO-utredning visat på att en orsaksanalys skall

vara så pass djup att orsaken som hittats ligger utanför organisationens egen förmåga att påverka. Akselsson (2008b) har ett liknande resonemang. Dock, i vissa MTO-utredningsarbeten är det tveksamt om så sker. Just vikten av latenta förhållanden nämns sällan och fokus ligger oftare på att hindra att aktuell händelse händer igen. Ofta nämns inte att en olycka kan ha orsakats av ett förhållande som i sin tur kan leda till andra olyckor på andra platser inom verksamheten. En så pass djup orsaksanalys som OKG:s intention egentligen innefattar, samt som Akselsson förespråkar, sker inte alltid i alla MTO-utredningar. Akselsson säger att för att en analys verkligen skall gå till botten och hitta den verkliga orsaken krävs att utredaren har kännedom om olika olycksmodeller.

Analysen skall utmynna i realistiska förslag på åtgärder. Vid intervjuer med medarbetare som på något sätt är aktiva i de arbetssteg som finns kring MTO-utredningen framkom att beslutsfattare ibland uppfattar åtgärdsförslag som alltför svävande och ickekonkreta för att kunna fatta beslut om dem. Vidare känner vissa utredare att de egentligen vill att även dessa förslag skall gå igenom, men de måste samtidigt finna sig i aktuell beslutsfattares fastställande. I instruktion för genomförande av MTO-utredning nämns fem frågor som utredaren skall reflektera över innan åtgärdsförslag formuleras. I intervju framkom att detta så gott som aldrig sker systematiskt, utan respektive utredare har funnit andra vägar att gå för att formulera sina åtgärder och mycket tilltro läggs till åtgärdsrådet där beslutande verksamhet är med och tar fram åtgärder. Detta gör visserligen att åtgärder blir realistiska och förankrade för just den verksamheten, men å andra sidan prioriteras mer företagsövergripande åtgärder bort för att just den beslutsfattaren inte anser att han har möjlighet att genomföra dem. Vid intervjuer framkom att huvuddelen av de åtgärder som fattats beslut om tyckte beslutsfattaren var relevanta och bidrog till ökad säkerhet.

Enligt Akselsson (2008b) är ett kritiskt steg i processen då underlaget skall användas för förbättringar inom verksamheten. Rollenhagen (2003) nämner också att det är just vid uppföljning det är lätt att slarva. Här skall underlaget in i en PDCA-cykel. Då det fattas beslut om åtgärder bör det utses en ansvarig och det bör sättas ut en tidsgräns. Detta görs också generellt inom OKG, även om det på intervju framkom att vissa beslutsfattare ibland slarvar med det. Akselsson nämner vidare att resultatet skall kontrolleras och ytterligare åtgärder vidtas om resultatet inte blev tillräckligt bra. Detta görs i mindre omfattning inom OKG. Ofta stämmer beslutsfattare av med den som satts som ansvarig och noterar då att åtgärden är genomförd. Där avslutas ärendet. Ingen direkt kontroll utförs och inga ytterligare beslut om åtgärder tas. Alla lärdomar skall samlas i ett organisatoriskt minne. Minnet kan vara en databas, eller att lärdomar bakas in i instruktioner, rutiner, utbildningar och liknande. En del åtgärder från MTO-utredningar på OKG rör förändringar i instruktioner eller utbildningar. Men, kontrollsteget fattas och det är inte en kontrollerad och fungerande åtgärd som samlas här, utan återigen är ärendet markerat som avslutat så fort åtgärden är genomförd.

Akselsson vill påpeka vikten av ledningens engagemang för att lärcykler skall fungera. Det måste finnas ett genuint intresse för alla stegen och prioriteringar måste göras för att det skall lämnas plats för processens alla steg.

Vid intervju framkom att ingen spridning av dragna erfarenheter från utredningar kom de som jobbar med riskhantering tillgodo och ytterst lite till säkerhetskulturarbetet (OKG, 2009b). Att lite av information spreds till de senare beror förmodligen mest på att utredarna och utvecklarna av säkerhetskulturen tillhör samma enhet. Det är således i dagsläget lätt att få intrycket att ytterst lite erfarenheter/lärdomar sprids mellan enheterna och avdelningarna. Harms-Ringdahl (2004) har beskrivit det ibland väldigt komplexa sambandet mellan olycksutredning, riskhantering och säkerhetsledningssystemet. I fallet med ett stort företag, med god ekonomi och en formell struktur, men där det finns risk för olyckor med katastrofala följder, ses vanligen olycksutredning och

arbetet med riskanalyser, i praktiken som två olika aktiviteter. I denna situation bestäms av säkerhetsledningssystemet vilka regler som gäller för dels den operativa verksamheten, men även när och hur både riskanalyser och olycksutredningar skall ske. Dessa båda aktiviteter producerar därefter rapporter med observationer och rekommendationer. I princip så definieras i säkerhetsledningssystemet vad som görs vid en olycksutredning och hur denna nyvunna kunskap skall användas. Målet kan till exempel vara att skriva en rapport om händelsen, ge rekommendationer och ibland även ange vem som är ansvarig för att lösa det, för att sedan skickas till ansvarig chef och som information till övriga. Denna beskrivning, då MTO-utredningen vid OKG ses som en form av olycksutredning, stämmer väl överens med Harms-Ringdahls (2004) beskrivning. MTO-utredningen styrs av krav och riktlinjer på utredningen och rapporterar resultatet direkt tillbaka till beställare utan kommunikation till andra delar som arbetar med säkerhetsfrågor.

Ett annat perspektiv skulle, enligt Harms-Ringdahl (2004), kunna vara att se olycksutredningen mer som en läroprocess, vilken kommer att bredda det undersökta området, ge idéer om nya vägar för feedback och vad som kan förbättra systemet i helhet. Med utgångspunkt från ett antal frågor som väckts under en olycksutredning, skulle ett samband mellan de olika delarna i systemet kunna identifieras. I utredningen, rannsakar utredaren själv den egna utredningsmetoden och då särskilt tidigare utredningar där vissa problem kan ha bortsetts ifrån. Det ses till om aktuell händelse är unik, eller om det är något vanligt eller väntat.

En kommunikation mellan olycksutrednings- och riskanalyserbete kan till exempel lyfta frågor som om den utredda händelsen har uppmärksammats i riskanalyser eller om händelsen förbisetts och i så fall varför den har gjort det. Det är viktigt att fundera på om den inträffade olyckan kan uppkomma även i andra delar av verksamheten. Med samarbetet ges även olycksutredarna möjlighet att genomföra riskanalyser för utvalda delar av ett system, eller för en viss uppmärksam situation. För att stödja riskanalyserbete kan olycksutredarna utreda typfall som för riskanalytiker är viktiga men svåra att utvärdera. Data från dessa olycksutredningar kan även användas som ingångsdata för framtida riskanalyser. Tänkbart är också att göra en riskanalys på olycksutredningsmetodiken för att se vad som kan missas i utredningen, vilka slutsatser som kan bli fel eller förnekas, eller se om det är så att inga åtgärder alls genomförs. I en olycksutredning deltar vanligen de inblandade från verksamheten. Här bör det således finnas ett band, så att verksamheten därefter får ta del av de erfarenheter och lärdomar som uppmärksammats i undersökningen. Även till företagsledningen finns en koppling, då det precis som nämnts tidigare i kapitlet, är av stor betydelse att företagsledningen har ett genuint intresse för frågan.

7 Diskussion

I avsnittet förs diskussion kring de resultat av intervju och analys som uppkommit. Dessutom diskuteras metod och genomförande.

7.1 MTO-processen

MTO-utredningen är en del av det totala arbetet med säkerhetsfrågor på OKG. Med detta speglar inte antalet utredningar, eller kvaliteten på dessa, den totala säkerheten på OKG. Diskussion kring den totala säkerheten kan således inte föras utan enbart utifrån de undersökta delarna kring MTO-utredningar.

MTO-utredningar som genomförs på HO får fortfarande anses vara i en införandeprocess, då HO haft ansvaret för dessa under endast drygt två år. Tidigare har ansvaret för utredningsarbetet vandrat runt i organisationen. Författarna ser det som positivt att många av de intervjuade menar att MTO-utredningen nu har "landat" med att ansvaret hamnat på HO. Nu har utredningen fått sin plats, och får utifrån detta en möjlighet att utvecklas vidare. OKG är just nu uppe i en förbättringsprocess kring *ständiga förbättringar* där erfarenhetsåterföring, avvikelshantering och åtgärdshantering ingår. Med detta visar OKG att det finns ett intresse att förbättra dessa områden. Författarna ser positivt på att OKG själva, i rapporter, har identifierat luckor som återfinns mellan dokumentation och verklighet.

Sammantaget finner författarna det glädjande att HO med MTO-utredningen visar kraftiga signaler på att vilja förbättras. Även i uppstartsfasen på enheten har möjligheter till förbättringar initierats. Bland dessa återfinns kvalitetsrevisioner på den egna verksamheten och en lyhördhet ut mot den övriga kärnkraftsvärlden. Inom OKG finns många engagerade aktörer som är intresserade av MTO-verksamheten.

Följande avsnitt innehåller diskussion kring MTO-utredningen och möjliga förbättringar kring denna. Diskussionen är uppdelad efter arbetsgången samt övriga viktiga inslag. Först diskuteras indata till MTO-utredningar, sedan hur MTO-utredningen initieras, utredningsarbetet, latent förhållanden, beslut om åtgärder, organisatoriskt lärande, effekt av åtgärder samt ledningens engagemang.

7.1.1 Indata

Idag är analysarbetet ur MTO-perspektiv på OKG en reaktiv handling som i stor utsträckning enbart sker då en allvarlig incident väl inträffat. Om analysarbetet innefattade detta, men också nära händelser och tillbud är det möjligt att en del olyckor kan undvikas. Till exempel, om en allvarlig händelse som kunde hindrats av bättre granskning inträffat, betyder detta enligt exempelvis isbergsmodellen, att det sannolikt finns fler dokument där brister i granskning föreligger. Dessa brister har kanske ännu inte lett till någon incident. Under projektets gång har flertalet otydligheter i dokument och ansvarsförhållanden upptäckts, som kan försvåra avsevärt om något fall någon gång skulle genomgå en granskning av juridisk karaktär. Dessutom har önskemål framförts om att även utföra analyser på mindre händelser. Författarna tror att detta skulle kunna medföra att incidenter blev färre, men också att MTO-utredningen blir synligare i verksamheten. Medarbetare blir mer vana vid analysverktyget och kanske minskas fientligheten mot verktyget då det inte enbart används på stora laddade händelser. Författarna vill även föra fram den mängdträning i analysarbete MTO-teamen då får. Författarna funderar samtidigt kring att om analyser genomförs under mindre press, på grund av dels att en stor omvälvande händelse inte inträffat och dels tidsaspekten, så kanske mer tid läggs åt att utvärdera själva verktyget och på så sätt förändra detta ständigt till det bättre.

Dock, för att kunna utföra analyser på nära händelser krävs att dessa identifieras. I nuläget görs inte detta på OKG, men införandet av ett nytt rapporteringssystem enligt CAP möjliggör bättre överblick. Ett krav är att medarbetare rapporterar händelser. För att detta skall ske tror författarna att det gäller att på ett så positivt sätt som möjligt införa systemet. Anonym rapportering ger större rapporteringsgrad, men annars kanske någon form av belöningssystem åt de som rapporterar kan införas. Tid måste ges till rapportering. Författarna hoppas att OKG reflekterat över införandeprocessen och det faktum att kulturen skall bli rapporterande för en del krav med sig. Det optimala är att en rättvis kultur genomsyrar verksamheten på ett sådant sätt att inrapportering blir ett naturligt inslag och att alla medarbetare känner att inrapportering inte äventyrar arbetssituationen på något negativt sätt. Om inga extra insatser görs för detta är risken stor att systemet förlorar sitt syfte. Medarbetare måste veta hur systemet fungerar, få tid att lära sig det, få tid att fråga om saker de inte förstår, få tid att rapportera in, och inte minst, känna att inrapporteringen gav något. Detta kan vara i form av en belöning i form av uppskattning och att rapportören faktiskt får veta vad som hänt med ärendet. Författarna tror att en inrapporterad händelse som rapportören aldrig mer för höra om, eller inte märker att förbättringar gjorts kring, upplevs onödig. Det kan mycket väl bli så att rapportören inte finner vidare inrapportering av små händelser särskilt givande. Ännu ett sätt att förbättra rapporteringens vilja är att inrapportering sker till någon inom företaget som inte har möjlighet att utdela sanktioner mot den som rapporterar in. Även om så inte skulle ske, så kan det vara trevligt för medarbetaren att veta att den som tar emot rapporten är helt neutral i ärendet.

7.1.2 Initiering av MTO-utredning

Idag initieras MTO-utredningar kring händelser där anläggningschefen eller beställaren inte kan se någon tydlig anledning till att fel begåtts. Någon nämnde att han ser tydliga MTO-kopplingar vid andra händelser också, men där kan han samtidigt se *vart* felet begåtts och då fattas beslutet att inte initiera MTO-utredning. Händelserna kan då ha en tydlig MTO-koppling, men beslutsfattaren anser sig alltså kunna se orsaken och väljer att inte starta en utredning. Dock, även om beställaren tycker sig kunna se en orsak, så kan det finnas systemsvagheter som påverkar också andra delar av verksamheten. Här kan det alltså vara av vikt att händelsen analyseras djupare trots allt. Anläggningschefer har också framfört att de önskar att det fanns utrymme att initiera fler utredningar. Författarna håller med om att beställare inte skall känna att de måste begränsa sig då de funderar på att beställa en MTO-utredning. Idag kan de nämligen ibland känna att det inte finns resurser och tid för att behandla fler analyser än de som faktiskt beställs. Beställare upplever sig heller inte ha ett beslutsstöd att använda då de skall bestämma sig för att initiera eller inte initiera en analys. Det finns en blankett i instruktion, men denna används sällan. Nu används huvudsakligen magkänsla. Författarna tror inte att magkänslan innebär att fel händelser förs vidare till analys, dock kanske för få. Ibland kan en händelse visa på en tydlig orsak i början för att sedan vända totalt. Om OKG vill ha en större bank med orsaker och möjliga scenarion att lära ifrån, kan större antal analyser medföra just detta.

Ett relativt nytt inslag när det kommer till att bedöma om en händelse skall utredas utifrån MTO eller inte är en matris, se bilaga D. Författarna upplever matrisen som ytterst reaktiv och ännu en gång är det enbart stora allvarliga händelser med allvarliga konsekvenser som skall analyseras. Dessutom har MTO-utredare testat matrisen mot de händelser där utredning faktiskt skett, och sett att knappt någon analys skulle initierats om matrisen använts. Författarna tycker därför inte att matrisen är ett bra alternativ så som den idag är utformad. Blanketten med felorsak respektive grundorsak nämns i utbildningsmaterial från KSU. Författarna anser att om en metod för klassificering av händelser infördes och implementerades så skulle pressen på beslutsfattaren minska och inte lika mycket skulle bero på magkänslan. Författarna tycker samtidigt att det är bra att göra bedömningarna så oberoende av person som möjligt. Jämförelser mellan händelser blir också lättare och pressen på beslutsfattaren huruvida beslutet var rätt eller inte försvinner. Dock, detta

ställer helt plötsligt större krav på klassificeringsverktyget som då skall utvärderas och provas allteftersom det används i större utsträckning.

7.1.3 Utredningsarbetet

MTO-utredningar skall utföras systematiskt. Författarna anser att det i dagsläget är svårt att säkerställa att detta görs. Instruktionen som används är otydlig och beskriver genomförande på flera olika sätt. För att författarna skulle få en riktig bild av genomförandet krävdes flertalet samtal med utredare, då instruktionen inte räckte till. Författarna anser att en instruktion skall vara så pass tydlig att någon icke insatt, men med övriga relevanta förutsättningar att begripa innehållet, skall förstå hur en process är uppbyggd då en instruktion studeras. MTO-processens olika steg finns inte sammanfattade i någon dokumentation och författarna fick själva bygga upp en bild runt processen. Författarna bedömer att det borde bli lättare för nya medlemmar i MTO-teamet att komma in i arbetet om det lätt går att läsa sig till hur utredningsarbetet ska gå till. Detta borde vidare leda till ett bättre utredningsarbete då tid och kraft kan ägnas själva utredningen och inte instruktionen. Någonstans borde även hela arbetsprocessen kring MTO-utredning vara noga dokumenterad. Idag krävs att flertalet instruktioner studeras för att utröna den arbetsgång som finns kring analysarbetet. Instruktionerna är heller inte länkade till varandra alla gånger.

Hur rapporten sedan ser ut är också beroende av MTO-team och utfärdare. Författarna tycker även här att OKG skall sträva efter att sammanställningar från MTO-utredningar skall vara så lika som möjligt och inte lika beroende av utfärdare. Detta då det ibland var svårt att finna alla ingående delar i rapporterna då de studerades. Mallen bör dock inte innehålla förtryckt text i alltför stor utsträckning, utan mer innehålla rubriker. Mallen används då som en checklista för att kontrollera att alla delar är med. Dessutom kan det påminnas om vikten av alla ingående delar och i vilken omfattning dessa skall ha. Författarna menar att en mer systematisk uppbyggnad av rapporterna även skulle kunna underlätta granskning av rapporten och dess innehåll.

Det sker sällan att utredare aktivt använder instruktionen då utredningar skall genomföras. I rapporter står det ibland att utredning *till stor del* genomförts enligt gällande instruktion. Författarna önskar här tydligare metodbeskrivning i de fall utredare gjort avsteg från instruktion, även en förklaring till varför detta gjorts. Om detta görs ofta kanske instruktionen bör uppdateras för att matcha det allmänt vedertagna utförandet.

7.1.4 Latenta förhållanden

Alltför ofta ses formuleringar där inriktningen är att hindra aktuell händelse att uppkomma igen. Författarna tycker att utredningsarbetet mer bör riktas mot att finna systemsvagheter. Att det ibland enbart ses till aktuell händelse kan också ses på vissa föreslagna åtgärder. Under intervju framkom också att många åtgärder riktas till just den plats där händelsen inträffade. Exempelvis, är det för stökigt och dåligt städad vid olycksplatsen städas just denna, medan det på andra delar fortfarande kan vara stökigt. Tydligare uppmärkning kan ske på just denna komponent, men övriga komponenter kan fortfarande ha gammal märkning. Utredningsarbetet bör rikta in sig mot att finna latenta förhållanden som även kan påverka andra delar av verksamheten och bidra till andra typer av oönskade händelser. Den struktur som idag finns kring beslutsprocessen för MTO-utredning inbjuder föga till att åtgärda djupare orsaker än de för händelsen och beslutande block självklara.

Idag är ofta beställare och verksamhetsansvarig samma person. Det är alltså ansvarig för verksamheten där händelsen uppkom som också skall besluta om åtgärder för att stävja att liknande händelser uppkommer igen. Detta gör att för mycket fokus hamnar på just aktuell åtgärd och vad verksamheten har för möjlighet att åtgärda detta. Åtgärdsförslag måste då anpassas till vad just den verksamhetschefen är beredd att ansvara för, och tror sig kunna införa. Fokus hamnar bort från latenta förhållanden och enbart aktuell händelse står i centrum. Detta är något som OKG

borde ta ställning till övergripande. Skall åtgärderna ligga på chefen där händelsen inträffade eller skall ett mer neutralt organ ta hand om alla åtgärder och portionera ut dem där de gör nytta, vilket kan vara på fler ställen än aktuellt block? Utredare har visat på att vissa åtgärdsförslag nu prioriteras bort av olika anledningar. Dessa anledningar kan vara att förslaget har lite längre tidsram, att det uppfattas som ickekonkret, diffust och svårigenomförbart. Författarna uppfattar det som att det är viktigt att åtgärden kan klarmarkeras i accessdatabasen för att vara attraktiv för beslutsfattare. Just därför menar författarna att vissa åtgärder kanske helt enkelt inte är menade till just beslutsfattare på ett block. Beslut om att införa fler utbildningar och öka säkerhetsmedvetandet borde kanske föras till en nivå i företaget som är mer övergripande och som faktiskt har möjlighet att förstå vilken lucka just denna åtgärd skall fylla och hur den skall genomföras. Vissa saker har helt enkelt inte med en verksamhetsansvarig på ett block att göra. Därför tror också författarna att dessa åtgärder prioriteras bort, beslutsfattaren har svårt att se sin del i det. Meningen är ju inte heller att en beställare skall känna att åtgärdsförslag från en MTO-rapport är en större belastning än vinst. Likaså bör utredningsteamet få chans att få alla sina åtgärdsförslag bedömda av en verksamhetsdel som faktiskt har möjlighet att införa dem.

7.1.5 Beslut om åtgärder

Författarna har genom att studera de senaste årens MTO-rapporter kunnat konstatera att det sällan undersöks huruvida arbetsmiljön inverkar på händelseförloppet, fysisk som psykisk. Bento (1995) ägnar stor del till aspekter som arbetsmiljö, arbetsledning, arbetsorganisation, arbetstid, arbetspraxis, utbildning och företagsstyrning i sitt utbildningsmaterial. Samtidigt har författarna inte sett att detta studeras närmare i MTO-utredningarna vars metodik ursprungligen bygger på Bentos. I någon utredning ligger detta dessutom inom utredningens avgränsningar. Vid intervju framkom att en beslutsfattare initierat aktuell MTO-utredning just för att han inte på något sätt kunde se varför detta hände. Trots erfarenhet och att jobbet utförts felfritt tidigare ledde samma arbetsprocess denna gång till en olycka. Då författarna studerade rapporten efter utredningen behandlades just detta i liten utsträckning. Åtgärdsförslagen behandlade huvudsakligen barriärer. Barriärer är viktigt då människor ibland gör fel. Författarna undrar trots detta om beslutsfattaren verkligen kan känna att han fullt ut fått svar på sin fråga, *hur kunde detta hända?* Utredningen behandlar den del av olyckan där barriärer kunnat hindra och lindra konsekvenserna men innefattar inget resonemang kring de förutsättningar som medförde att olyckan väl inträffade. Kanske är det också därför som *orsak* och *barriär* ibland blandas samman i utredningsarbetet. Många har svårigheter med skillnad på brister i barriärer och latent förhållanden. Det finns latent förhållanden som inte är brister i barriärer, men brister i barriärer kan vara latent förhållanden. Om en beslutsfattare har en organisation under sig där miljön medför att medarbetare sätter sig i risk för olycka tror författarna att det i högsta grad ligger i beslutsfattarens intresse att få reda på detta. Författarna anser därför att Bentos ursprungsmetod skall användas i större utsträckning. Dock, författarna har samtidigt förståelse för att så stor del riktas till barriärer och mer konkreta lösningar då utredare måste rikta sina åtgärdsförslag till en specifik beställare och chef. Kanske inskränks utredarens möjligheter att finna de verkliga problemen, och drivet efter att få genom konkreta, fattbara och icke tidskrävande lösningar är större då det är viktigt att beslut fattas om införande av åtgärder.

Om systemsvagheter är identifierade borde kanske inte ligga på en blockchefs bord att avgöra. Samordning borde eventuellt ske någon annanstans inom verksamheten. Idag är helt enkelt mycket upp till beslutsfattaren själv, och denne arbetar efter en egen budget. Visserligen finns en möjlighet för MTO-teamet att överklaga en åtgärd som inte lett till beslut. Frågan är emellertid om det skall ligga på en blockchef att införa vissa av åtgärderna. Mer företagsövergripande åtgärder kanske borde behandlas överordnat för alla delar av verksamheten. Idag är det den anläggningschef, där händelsen från början inträffat, som skall fatta beslut om alla åtgärder som uppkommit i utredningsarbetet, även åtgärder av natur att de behövs i andra delar av verksamheten

också. Verksamheten påverkar också formulering av åtgärdsförslag redan på åtgärdsmöte och detta görs utifrån att anläggningschefen skall kunna genomföra dessa.

OKG har i dokument visat att intentionen är att vem som helst skall kunna initiera en MTO-utredning. Så sker inte idag. Det är huvudsakligen anläggningschefer eller chefer för stora projekt som initierar analysen. Det verkar föreligga en allmän oklarhet huruvida det är beställare eller verksamhetsansvarig som är ansvarig för de åtgärder som efter analysen implementeras. Likaså kring att det alltid är anläggningschefens uppgift att initiera en analys. Författarna är rädda för att denna osäkerhet ytterligare medför att förslagen från en analys i alltför stor utsträckning riktas till just den som beställer analysen, och dennes verksamhet. Författarna tycker att varken verksamhetsansvarig eller beställare bör vara ansvarig för att följa upp åtgärden, utan detta borde ske mer centralt i organisationen.

7.1.6 Organisatoriskt lärande

Verksamhetsuppföljningsmötet är det enda steg i arbetsprocessen som behandlar uppföljning av fattade beslut om åtgärder. Dock, syftet med mötet och avstämningen är att se till att ansvarig för åtgärden har genomfört denna. Sedan kan ärendet stängas och klarmarkeras. Åtgärden måste vara genomförd, men det är upp till ansvarig för genomförande att bestämma på vilket sätt. Då åtgärden väl är klarmarkerad kan dess utveckling inte längre följas. Åtgärdena kontrolleras inte för att utröna om åtgärden verkligen var riktad mot det som var meningen. Ingen korrigerande åtgärd kan heller ske av felaktig åtgärd. Författarna kan inte se någon möjlighet att utvärdera effekten av åtgärden då det är så pass svårt att spåra den. Dock, effekten borde utvärderas och efter detta borde åtgärden korrigeras om några anmärkningar uppkom. Sedan borde åtgärden lagras i ett organisatoriskt minne. Författarna föreslår att alla MTO-utredningar diarieförs i databas där det under ett ärende lätt går att hitta alla arbetssteg. Det skall utan problem gå att få upp samtliga protokoll från aktuell post i databasen samt information om vilka medarbetare som medverkat i de olika stegen. Författarna tycker dessutom att åtgärdsmötet borde lyftas till mer formell nivå och protokollföras. Detta för att kunna analysera vilka åtgärder som prioriterats bort och varför. Utan möjlighet att följa hela processen är det svårt för delaktiga i de olika stegen att förstå ärendet fullt ut och få en överblick. Utredare har även framfört att det skulle vara av intresse att kunna följa åtgärden efter att beslut tagits. Idag, enligt instruktion, släpper analysteamet allt ansvar efter beslutande driftsammanträde. För att kunna analysera eget utfört arbete och lära av detta kan det vara av intresse att kunna följa åtgärden och vad som hände med den, samt hur verksamheten tagit emot åtgärden. Detta kan påverka hur utredaren i fortsättningen funderar kring och formulerar sina åtgärdsförslag. Varken den som rapporterade in, den som utredde händelsen, eller den som fattade beslut om åtgärder vet idag vad åtgärden egentligen innebar för verksamheten, vilket inte är önskvärt då det kommer till lärande och ständiga förbättringar.

Idag finns inga dokumenterade metoder för hur erfarenheter från MTO-utredningar skall spridas inom organisationen. Under intervjuer framkom att många har skapat egna vägar för att sprida erfarenheter. På säkerhetsledningsmöte föredras MTO-rapporter, men det är fortfarande upp till varje avdelningschef att ta med sig uppgifterna till sin egen verksamhetsdel. Författarna tycker att det borde finnas ett OKG-övergripande system för spridning av erfarenheter. Det skall inte vara personberoende vilka erfarenheter som sprids, utan detta skall skötas oberoende om aktuell chef tycker att erfarenheten passar in eller inte. Just när det kommer till latent förhållanden och systemfel kan orsaker vara av sådan komplex grad att det är svårt att förstå sambanden om utredningsarbetet inte studerats närmare. Spridning borde därför ske mer centralt och övergripande. En början kan vara att identifiera de inofficiella och officiella processer för spridning som idag finns, utvärdera dessa, och sedan ta fram en fungerande dokumenterad väg. Författarna tror samtidigt att en kommunikation mellan all sorts säkerhetsarbete är en fördel då vinster kan spridas snabbt till andra delar.

Författarna vill också framhäva betydelsen av att utvärdera den egna arbetsmetodik. Genomförda åtgärder skall utvärderas. Det sätt som dessa är framtagna på, genom en viss arbetsmetodik, är också av betydelse för åtgärders effekt. Om både resultat från en analys och det sätt analysen genomförs utvärderas torde den sammanlagda produkten gå mot ständiga förbättringar.

7.1.7 Effekt av åtgärder

Författarna har identifierat en konflikt då det kommer till formulering av åtgärdsförslag och fundering kring möjlig effekt av dessa. Enligt instruktion skall detta ske innan beslut om åtgärder fattas. Mycket tillit sätts till utredningsteamet och det arbete de utför. Då beslut om åtgärd skall fattas förutsätter många beslutsfattare att teamet funderat över de möjliga effekter, positiva och negativa, som åtgärden kan medföra. Dock sker detta sällan och det förekommer en allmän förvirring kring hur detta skall göras. Enligt instruktion om genomförande av MTO-utredning bör frågor kring bland annat effekt besvaras då åtgärdsförslag formuleras. Dock, beslutsfattare anser att detta skall göras av utredningsteamet då de ägnar betydligt mer tid kring ärendet än beslutsfattaren. Idag kan det mycket väl vara så att det fattas beslut om införande av åtgärder där ingen mer ingående sett till effekter av dessa. På liknande sätt utelämnas *konsekvensanalysen* ibland i MTO-rapporter. Då den lika gärna kan utföras på initierande driftsammanträde finns det risk att det faller mellan stolarna. De olika aktörerna tror att den är genomförd i ett annat steg. Författarna anser att instruktionen tydligare ska beskriva vad som *skall* respektive *bör* genomföras.

OKG vill kunna mäta om en åtgärd fått avsedd effekt. Ett viktigt jobb när det kommer till organisatoriskt lärande och ständiga förbättringar. Författarna anser dock att denna kontroll först och främst kräver att hela förloppet kring analysarbetet går att följa. Det är självklart viktigt att det går att utröna var åtgärden tillslut hamnade för att kunna analysera effekten av åtgärden. Innan åtgärden genomförs måste den som sedan skall utvärdera effekten veta vad man från början trott att just denna åtgärd skulle behandla. Utredningsarbetet har identifierat fel och latent förhållanden och utifrån dessa utformat åtgärder, så rimligtvis borde åtgärden som hör till respektive förhållande också åtgärda just detta. Det måste även identifieras vad detta latent förhållande kan påverka för delar av verksamheten och vilka övriga fel förhållandena kan medverka till. För att sedan kontrollera att effekten var den som från början önskades kan inrapportering av nära händelser och tillbud studeras. Detta kräver dock en fungerande rapporterad kultur samt att inrapportering, trendning och analys av data fungerar som tänkt. Då åtgärden är genomförd och varit implementerad en tid kan dippar och toppar i trendning av speciella händelser studeras. Om något resultat kan ses här, och detta är statistiskt säkerställt, kan åtgärden ansetts ha påverkat detta speciella område. Hur lång tid som studeras, samt i vilken utsträckning fortsatta fel accepteras är mycket upp till åtgärdens natur och möjligheten att snabbt sprida information om åtgärden inom verken. Verksamheten skulle också kunna användas till kontroll av åtgärden, och då menar författarna den direkta verksamhet som faktiskt berörs av åtgärden. Kanske kan en arbetsgrupp bildas som utvärderar den nya åtgärden och kommer med nya förslag och förbättringar utifrån sina upplevelser. Om den utredda händelsen är av kontrollrumsart kan händelsen simuleras i simulator efter en tid och där fås omedelbar feedback på om just aktuell händelse är åtgärdad.

7.1.8 Engagemang

Författarna är övertygade om att alla steg i processen kräver ett genuint engagemang från ledningens sida. Ledningen skapar ett klimat som påverkar kulturen. Alltifrån inrapportering till kontrollerad åtgärd påverkas av kulturen inom företaget.

7.2 Metod och genomförande

Denna del avser att belysa aspekter i metoden, som på ena eller andra sättet, hade kunnat förändra resonemang, diskussioner och slutsatser.

7.2.1 Operationalisering av frågeställning

För att återfinna skillnader mellan dokumentation och verklighet, samt för att utröna hur de luckor som återfinns i dokumentationen kompletteras i verkligheten, valde författarna att genomföra intervjuer. Författarna bedömde att kvalitativa intervjuer med nyckelpersoner i processen bedömdes ge ett bättre underlag för att finna eventuella skillnader mellan dokumentation och verklighet, än vad till exempel en enkätundersökning hade gjort. Bedömningen var att med intervjuer skulle frågor, som behandlar brister och skulle kunna upplevas laddade, besvaras med mer rättvisande och uttömmande svar. Dessutom skulle det finnas möjlighet för författarna att ställa följdfrågor. Förhoppningen var att kunna intervjua personer utmed hela processen, och vid olika anläggningar, för att bredda och komplettera svaren.

Författarnas intension var att personal utmed hela kedjan, alltså från inrapporterad händelse till färdig åtgärd, skulle intervjuas för att få en hel och rättvisande bild. Detta blev dock till del inte verklighet, då det processteg som benämns *verksamheten*, inte var disponibla. De övriga medarbetare som intervjuades hade ingen kännedom om hur verksamheten på lägre nivå inom företaget skulle svarat. Författarna frågade lämpliga intervjupersoner om detta, men fick alltså svaret att de inte hade någon uppfattning om skiftlagen och de som var med om aktuell önskad händelse. Om *verksamheten* intervjuats så tror författarna att tydligare indikationer på att det finns grupper som inte har förtroende för MTO-utredningen uppkommit. Vidare tror författarna att spridningsvägar för information kunnat fastställas med högre sannolikhet samt att processgången från inträffad händelse till initierad MTO-utredning även den kunnat fastställas.

7.2.2 Litteraturstudie

Författarna vill poängtera att litteraturstudien inte på något sätt är att anse som fullständig, och andra synvinklar och/eller tillägg kan med detta gått förlorade. Samtidigt görs bedömningen att slutsatser och rekommendationer inte skulle förändras nämnvärt om studier utförts av ytterligare litteratur. De teorier som använts i rapporten, är de som författarna anser kan förbättra processen MTO-utredning. Teorierna är grundläggande och många specialmodeller har också dessa som grund. Med det sagt utgör de inte heller den enda sanningen, men kan kanske utgöra ett stöd för den fortsatta utvecklingen.

7.2.3 Inventering MTO-utredningar

Inventeringen av MTO-rapporter, som gjordes för åren 2007-2008, gjorde det möjligt att urskilja aktuell processgång för respektive händelse. Inventeringen bidrog till att se vad en händelse medförde för åtgärdsförslag, och hur och när beslut om att införa dessa fattades. Samtidigt bidrog denna inventering med en sammanställning på vilka delmetoder som hade använts i respektive utredning. Inventeringen var ett betydelsefullt hjälpmedel för att få överblick över dokumenterade MTO-utredningar. Här föreligger dock en osäkerhet i resultatet då författarna gjort en subjektiv bedömning om ett delmoment ingår eller inte och i så fall kvaliteten på delmomentet. Till exempel gjordes förenklingen att om delmomenten blandas ihop i löpande text, utan struktur, så ingick inte detta delmoment. Likaså bedömdes om konsekvensanalysen är av enklare karaktär eller djupare. Någon annan läsare av MTO-rapporterna skulle eventuellt kunna göra en annan bedömning. Dock, författarna tycker att det är viktigt att dokumentationen av utredningen är tydlig, speciellt då en önskan är att denna skall utföras systematiskt. Då en speciell delanalys inte var tydligt nog dömde författarna av att detta moment istället saknades. Författarna tycker att en dokumentation av denna art kräver en sådan tydlighet att det inte skall krävas att hela rapporten läses noggrant för att hitta en viss ingående del.

7.2.4 Intervjuundersökningen

Samtliga intervjuer genomfördes av samma intervjuare för att minska skillnader i intervjuetodik. Dock ställdes följdfrågor av båda författarna. Löpande anteckningar tog under samtliga intervjuer, men de spelades även in. Detta bör rimligen minska felkällor från intervjun. Inspelningen har

varit en hjälp då anteckningar från svaren ibland inte räckte till fullt ut. Samtidigt krävdes av författarna att senare tolka innebörden av intervjuerna, vilket är en möjlig felkälla, liksom osäkerheten i hur den intervjuade tolkade våra frågor. Detta är dock väldigt svårt att helt komma ifrån, men med inspelningen, ges det i alla fall en möjlighet att analysera svaren noggrannare i efterhand. Dock, författarna är medvetna om att inspelning av intervju kan göra intervjupersonen mer försiktig i sina uttalanden, men vill trots detta framhäva inspelningen som värdefull. Författarna var noga med att framföra att inspelningen enbart var till för att i ett senare skede kunna lyssna till svaren ännu en gång och att inspelningen inte är något som kommer sparas då projektet är avslutat. Samtidigt uppfattade författarna intervjupersonernas svar som överlag öppenhjärtliga. Dessutom uppfattade författarna det som att MTO är ett ämne som berör de flesta på något sätt och att de flesta av intervjupersonerna hade åsikter och ståndpunkter om verksamheten som de generellt uppfattar som både viktig och nödvändig.

Att intervjupersonerna valdes ut av OKG skulle också kunna anses vara en felkälla. Författarna bedömer dock att HO:s personal, med den kunskap om verksamheten och personkännedom de besitter, vida har överträffat vad författarna på egen hand, i okänd miljö, hade kunnat åstadkomma i form av urval av intervjupersoner. Då det vid tidpunkten genomfördes revision och stora projekt på OKG var anläggningscheferna hårt belastade. Detta gjorde att händelser att utgå från valdes ut med hänsyn till detta då ingen anläggningschef hade tid att diskutera mer än en händelse per block. Författarna är emellertid nöjda med hur utgången blev och händelserna som användes som underlag var varierande och det finns en fördel i att ha fått åsikter från så pass många olika håll. Det säkerställdes att intervjupersonerna fortfarande kom ihåg aktuell händelse vid intervju-tillfället.

Frågorna som ställdes till de intervjuade grundade sig på vilken befattning, alltså var i processen, intervjupersonen har befunnit sig. Varje befattning besvarade dels en för gruppen unik samling av frågor samt dels en för alla grupper gemensam del. Den senare delen var frågor av allmän karaktär och syftade till att få ett så brett spektrum av åsikter som möjligt. Vissa frågor var av lättare karaktär där det enbart krävdes ett snabbt svar, vissa krävde att intervjupersonen verkligen värderade sin egen inställning och eget tyckande. Författarna är glada över att intervjupersonerna i så stor utsträckning valde att framföra sina egna åsikter. Vissa intervjufrågor kunde säkerligen, trots detta, upplevas som laddade och viss prestige kan eventuellt ha influerat en del svar. Författarna ser en svårighet med att komma runt detta problem fullt ut, och det faktum att huvuddelen av intervjuerna gav prestigelösa och uppriktiga svar kan ses som en lyckad utgång. Överlag tycker författarna att intervjuerna gav enormt mycket för fortsatt arbete.

Det är svårt att säkerställa att alla intervjupersoner egentligen svarade på den fråga som ställdes på det sätt som författarna från början tänkt. Dock, författarna valde att närmare beskriva frågan om intervjupersonen hade svårt att förstå den. Det var ingen speciell fråga intervjupersonerna hade svårare att förstå. I och med detta tror inte författarna att en speciell fråga orsakat oklarheter och då felaktiga resultat. Att många svar visade mot samma företeelser visar på att intervjupersonerna förstått syftet med frågan. De gånger då svaren varierat fullständigt mellan alla intervjuade, men samtidigt behandlat samma område, bedömer författarna att intervjupersonen trots allt förstått frågan. De varierande svaren beror nog snarare på att frågan behandlade ett område där arbetsgången inte är entydig, utan inofficiella arbetssätt förekommer. Intervjuerna var inte heller uppbyggda som en fullständigt strukturerad intervju då svar vid alla frågor var av speciellt vikt. Delvis byggdes intervjun upp som samtal och diskussion. Frågorna var en hjälp för att föra detta samtal i rätt riktning samt en hjälp för att delar som författarna bedömt som intressant inte skulle glömmas bort.

8 Slutsats

Enheten HO har haft ansvar för MTO-utredningsarbetet under två år. De flesta intervjupersoner verkar tycka att MTO-utredningen nu har landat i organisationen och funnit en bra plats att utvecklas vidare på. På OKG finns många engagerade aktörer som visar stort intresse för utredningsmetoden. OKG är just nu uppe i en förbättringsprocess kring *ständiga förbättringar* där erfarenhetsåterföring, avvikelshantering och åtgärdshantering ingår. Med detta visar OKG att det finns ett intresse att finna lösningar på idag vissa existerande problem.

En av frågeställningarna var om MTO-utredningen uppfyller sitt syfte med den arbetsprocess som idag används. MTO-utredningen uppfyller inte sitt syfte fullt ut idag och detta, menar författarna, styrks av avsnitt 6.2. Det är en del arbetssteg som ännu inte är implementerade i verksamheten. Dessutom är det vissa ingående delar, som är omhändertagna i instruktioner, som inte fungerar så som syftet är formulerat.

Då huvudsyftet med MTO-utredningen borde vara att identifiera systemsvagheter kan det ifrågasättas om det sätt organisationen kring MTO-verksamheten idag är uppbyggd främjar just detta. Åtgärdsförslag formuleras tillsammans med, och riktas speciellt till, den del av verksamheten där händelsen inträffade. Anläggningschefer har ibland svårt att förstå hur just de skall implementera vissa föreslagna åtgärder, och för detta finns förståelse. Anläggningschefen vill ha konkreta åtgärder med kort tidsram, för att kunna genomföra åtgärden och sedan klarmarkera åtgärden i sina system. En alternativ väg att gå är att vissa åtgärdsförslag hanteras på en mer central nivå där de sedan portioneras ut på verksamheterna, oavsett var händelsen från början inträffade. Latenta förhållanden kan finnas över hela företaget, likaså kan barriärer behövas över hela organisationen och inte enbart på den plats händelsen inträffade.

En annan frågeställning var hur arbetsprocessen kan förbättras med tonvikt på erfarenhetsåterföring. Idag finns inga rutiner för hur erfarenhetsåterföring från MTO-utredningar bör gå till. Dock, en förutsättning för att det skall kunna ske är att ärendet lätt går att följa, från inträffad händelse till implementerad åtgärd. Så är inte fallet idag, vilket gör att det blir svårt att kontrollera och korrigera en införd åtgärd. Från en databas bör hela beslutsgången gå att följa, samt alla ingående protokoll, diskussioner och beslut, inklusive det åtgärdsmöte där åtgärder formuleras. Idag behandlas huvudsakligen externa händelser i erfarenhetssystemet. Det är viktigt att även interna lärdomar sprids inom den egna organisationen. Emellertid, om vissa åtgärder från MTO-utredningar förs upp på en mer central nivå för beslut sker det en större spridning redan på beslutsnivå.

Den tredje frågeställningen var hur det kan möjliggöras att effekt av åtgärder kan mätas. En förutsättning för att följa upp effekten för en viss åtgärd är att det från början funnits en tydlig tanke kring vilken företeelse eller vilket förhållande åtgärder var tänkt att behandla, samt återigen att ärendet lätt går att följa. Om ett fungerande inrapporteringssystem finns, tillsammans med en god rapportrande kultur, kan detta system sedan användas för att utvärdera om en åtgärd riktats rätt. Om isbergsmodellen används som grund bör inrapportering av nära händelser och tillbud som rör åtgärden minska om åtgärden fått effekt. Annars kan en arbetsgrupp från den verksamhetsdel som i sitt dagliga arbete omfattas av åtgärden utvärdera denna och komma med ytterligare förslag till förbättring. Om åtgärden inte haft den effekt som från början var tänkt korrigeras den. Slutligen lagras den i ett organisatoriskt minne.

9 Rekommendationer

Avsnittet utgår från projektets slutsats, men presenterar mer detaljerade rekommendationer kring hur MTO-utredningens arbetsprocess kan förändras och förbättras.

9.1 Inrapportering

- ***Övervaka införandeprocessen av CAP-systemet för att få en rapporterad kultur.***
Det är viktigt att kulturen bli rapporterad. Rapporterad kultur fås genom ett anonymt system, belöning vid inrapportering och att rapportören får reda på vad som händer med händelsen. Det skall inte finnas risk för sanktioner eller andra negativa effekter. Det skall uppmanas att rapportera in och förutsättningar skall ges för att medarbetaren skall kunna rapportera. Det skall helt enkelt vara attraktivt att rapportera in.
- ***Nära händelser och tillbud bör identifieras och trendas.***
Då händelserna lagras i databas och grupperas kan trender indikera vilka fel som är vanliga och var det ofta sker fel av samma typ. Trendning är också bra då en åtgärd väl är införd. Efter en tid kan inrapporterade avvikelser återigen undersökas för att se om åtgärden haft den effekt som från början önskades.
- ***Arbeta aktivt för att höja statusen på MTO-utredningsvertyget.***
Ännu idag lever en negativ syn på MTO-utredningen kvar bland vissa medarbetare. OKG bör göra medarbetare mer medvetna om MTO-utredningens mål samt arbeta på att återknyta resultat från en utredning tillbaka till verksamheten.

9.2 Indata

- ***Även nära händelser och tillbud bör ingå som grund till MTO-utredning.***
De flesta större händelser föregås av flertalet mindre händelser. Om dessa händelser kan fångas upp och orsaker hittas är det möjligt att sannolikheten för en stor allvarlig olycka minskas.

9.3 Initiering av MTO-utredning

- ***Beslutsfattare borde ha ett stöd då de skall fatta beslut om ett ärende skall analyseras utifrån MTO eller inte.***
Bedömningen blir då inte personberoende och det blir lättare att jämföra mellan olika delar av verksamheten. Idag initieras flertalet analyser med magkänsla som hjälp. Finns ett beslutsstöd minskar pressen på beslutsfattaren att utröna vad händelsen egentligen berodde på. Huruvida händelsen beror på systemsvagheter borde inte vara upp till en enskild beslutsfattare att bestämma, grundorsakerna kan nämligen vara helt skilda från den första synliga orsaken.
- ***Det bör utredas varför det beslutsstöd som idag finns i form av checklista grundorsak/felorsak inte används.***
Det finns ett beslutsstöd som har sitt ursprung i Bentos utbildningsmaterial från KSU. Idag används inte detta beslutsstöd.
- ***Matrisen bör inte användas som beslutsstöd då det skall fattas beslut om initiering av MTO-utredning.***
Matrisen är, så som den idag är uppbyggd, enbart reaktiv och få händelser skulle uppfylla kraven för att bli utredda.

9.4 Instruktioner som behandlar MTO-utredning

- ***Instruktion kring genomförande av MTO-utredning bör följas.***
Om det ofta sker avsteg från instruktionen och detta alternativa arbetssätt visar sig bättre än det dokumenterade, bör instruktionen istället ändras. I många MTO-rapporter går att

läsa att instruktionen *till stor del* följts. Om det skett avsteg bör detta tydligt redovisas samt motiveras.

- ***Instruktionen för genomförande av MTO-analys bör inventeras och redigeras.***
Då systematik är att eftersträva kan det konstateras att instruktionen på många sätt är otydlig. Utredningsarbetet bör beskrivas på enbart ett sätt. Detta skulle förenkla för utredare.
- ***Arbetsgången för MTO-utredning bör illustreras med processbeskrivning.***
Idag finns ingen bild över hur MTO-processen går till. Ingenstans är det beskrivet hur hela processen ser ut. Därför efterfrågar författarna en helhetsbild, dels i textform, dels i bildform.
- ***Definiera bör respektive skall i egen instruktion.***
Idag är det otydligt vilka delar i MTO-utredningen som *bör* respektive *skall* vara med. Författarna har sett att vissa delar då faller bort helt. Det är därför bra om OKG definierar vilka delar som kan genomföras vart i processen, samt vilka delar av MTO-utredningen som alltid skall dokumenteras.
- ***Säkerställ att MTO-utredningarna dokumenteras systematiskt och tydligt.***
Idag är utseendet på MTO-rapporten beroende av handläggare och utfärdare. Författarna efterlyser en metod för att få rapporterna att byggas upp på ett mer enhetligt sätt. Ett alternativ kan vara att ha en dokumentmall som innehåller viktiga rubriker. Detta säkerställer dessutom att inga delar utelämnas i utredningsarbetet.
- ***Säkerställ att det tas hänsyn till fler felorsaker.***
I utbildningsmaterial från KSU nämns tolv felorsaker att ta hänsyn till i utredningsarbetet (Bento, 1995). Ibland bortses det från några av dessa i utredningar. Författarna vill trycka på att i dessa värden kan det finnas latenta förhållanden.

9.5 Systemsvagheter

- ***Sträva efter att identifiera systemsvagheter.***
Ibland nämns aktuell händelse ibland nämns liknande händelser i dokumentation som rör MTO-utredningen. Ett latent förhållande kan påverka flera delar av verksamheten och målet bör inte enbart vara att hindra att aktuell händelse inte uppkommer igen, utan snarare att identifiera de svagheter som medförde händelsen och kan medföra fler händelser i annan tid och annat rum.

9.6 Erfarenhetsåterföring

- ***Det bör skapas rutiner för erfarenhetsåterföring från MTO-utredningar.***
Idag finns inga rutiner för erfarenhetsåterföring utan enbart icke dokumenterade kommunikationsvägar för spridning inom verksamheten.

9.7 Organisation kring MTO-utredning

- ***OKG bör lösa ansvarsfrågan kring effektuppföljning.***
Idag anger olika interndokument att olika befattningar har ansvar för effektuppföljning av åtgärder. Dels nämns beställare och dels verksamhetsansvarig. Då de båda inte behöver vara samma person så bör OKG reda ut ansvarsfrågan.
- ***Möjliggör att MTO-processen blir spårbar.***
Idag är det svårt att följa ett ärende från inträffad händelse till implementerad åtgärd. Författarna förslår att alla MTO-ärenden lagras i en databas där det länkas till alla ingående steg och protokoll. I och med detta bör även *åtgärdsrådet* bli ett formellt möte och protokollföras. En förutsättning för att kunna följa upp och kontrollera en åtgärd är att den går att följa.

- ***Analys kring åtgärders effekt bör genomföras innan åtgärder införs.***
Idag tar beslutsfattare ofta för givet att det funderats kring åtgärders effekt innan beslut om åtgärderna skall fattas. Dock, det är sällan utredare funderar kring just detta. Författarna tycker att resonemangen kring detta bör dokumenteras för att underlätta framtida uppföljning och för att säkerställa att analysen genomförs.
- ***Organisationen kring MTO-utredningen bör ses över med tonvikt på vem åtgärdsförslag riktas till.***
Idag riktas alla åtgärdsförslag till verksamhetsansvarig i den verksamhetsdel där den oönskade händelsen inträffade. Författarna ifrågasätter detta upplägg då MTO-utredningens främsta syfte bör vara att identifiera latent förhållanden. Dagens upplägg gör att mer omfattande åtgärder inte fattas beslut om, detta då anläggningschefen inte kan se hur han skall kunna implementera åtgärderna, vilket är förståeligt. Dessutom riktas åtgärder mot ett speciellt block eller projekt, men latent förhållanden kan finnas över hela verksamheten. Författarna föreslår att åtgärder skall behandlas av ett mer centralt organ som sedan portionerar ut dessa där de hör hemma, oavsett block, och oavsett var händelsen inträffade.
- ***Det bör skapas rutiner kring hur effekt från åtgärder skall följas upp.***
Idag finns inga rutiner för hur effekt av åtgärder skall följas upp. OKG bör införa rutiner för hur detta skall gå till. Dock, arbetet kräver att hela processen kring ett ärende tydligt går att följa. Dessutom krävs att det, innan åtgärden implementeras, finns en tanke om vad åtgärden skall behandla och kommer att påverka, och detta bör vara dokumenterat. När åtgärden sedan skall följas upp och utvärderas används antingen en arbetsgrupp som omfattas av förändringen, eller så studeras trendning av nära händelser efter lämplig tid. Om åtgärden haft effekt torde även inrapporteringen av nära händelser minska. Dock, detta förutsätter att förändringen kan säkerställas statistisk och att kulturen är rapportrande. Om oönskad effekt upptäcks korrigeras åtgärden.
- ***Kontrollerad och korrigerad åtgärd skall lagras i organisatoriskt minne.***
Det organisatoriska minnet är viktigt för ständiga förbättringar och en lärande kultur.
- ***Det skall ske en kommunikation och samverkan med säkerhetskultursarbetet och övrig riskhantering.***
Idag sker ingen kommunikation med övrigt säkerhetsarbete inom OKG. Författarna tror att ett samarbete kan leda till nya infallsvinklar och förbättrade metoder för säkerhet.
- ***Ledningens aktiva medverkan och genuina engagemang bör säkerställas.***
En förutsättning för att alla steg från inrapportering till erfarenhetsåterföring skall fungera fullt ut krävs att högsta ledningen har ett genuint intresse för alla steg i processen. *Mindfulness* är något att sträva efter.

10 Litteraturförteckning

- Akselsson, R. (2008a). *Människa, Teknik, Organisation och Riskhantering*. Lund: KFS i Lund AB.
- Akselsson, R. (2008b). Säkerhet och risk. i Prevent & G. Lagerström, *Arbete och teknik på människans villkor* (ss. 427-461). Stockholm: Prevent Arbetsmiljö i samverkan med Svenskt Näringsliv, LO & PTK.
- Bengtsson, C., Hjorth, M., Sandberg, H., & Thelander, Å. (1998). *Möten på fältet*. Lund: Sociologiska institutionen, Lunds Universitet.
- Bento, J.-P. (1995). *Människa - Teknik - Organisation Kurs i MTO-analys*. Studsvik: Kärnkraftsäkerhet och utbildning AB.
- IAEA. (2009). *INES, The International Nuclear and Radiological Event Scale - User's Manual*. Wien, Österrike: International Atomic Energy Agency.
- Koornneef, F. (2000). *Organised Learning from Small-scale Incidents*. Delft Nederländerna: Delft University Press.
- Lag (1984:3) om kärnteknisk verksamhet. (1984).
- OKG. (2007a). 2007-04594, Organisation och uppgiftsfördelning för enhet HO - Organisationsutveckling och kompetenssäkring. *Interndokument, Organisationsbeskrivning*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2007b). 2007-18756, Krav och riktlinjer för verksamhet inom samspelet människa-teknik-organisation (MTO). *Interndokument, Ledningsdokument, verksamhetskrav*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2007c). 2007-14970, Krav och riktlinjer för utredning av uppdagade förhållanden och inträffade händelser. *Interndokument, Ledningsdokument Verksamhetskrav*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2007d). 2007-05922, Nulägesbeskrivning av avvikelshantering på OKG. *Interndokument Rapport Allmän*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008a). 2005-10507, Genomförande av MTO-analys av inträffade händelser. *Interndokument, Instruktion Allmän*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008b). *Om OKG*. Hämtat från OKG AB: www.okg.se den 15 maj 2009
- OKG. (2008c). *Säkerhet*. Hämtat från OKG AB: www.okg.se den 15 maj 2009
- OKG. (2008d). OKG:s organisation. *Internsida "Kärnan", OKG:s webbplats Juni 2009*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008e). 2008-12137, Oskarshamn 3 - MTO-analys - Överbelastning av bälg i centrumrör oc lyftok vid lyft av filterinsats i system 332. *Interndokument, MTO-rapport*. Oskarshamn: PKG AB.
- OKG. (2008f). 2008-22014, Oskarshamn 2 - MTO-analys - A-isolering pga läckage vid arbete med en massafångare i system 332. *Interndokument, MTO-rapport*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008g). 2008-26403, Oskarshamn 1 - MTO-analys - Snabbstopp i samband med skarpt övervarvsprov av turbin den 22 juli 2008. *Interndokument, MTO-rapport*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008h). 2008-05162, Årsrapport för MTO 2007. *Interndokument Årsrapport*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008i). 2005-07948, Oskarshamnsvirket - Driftmöte. *Interndokument Instruktion Allmän*. Oskarshamn: OKG AB.

- OKG. (2008j). 2005-07940, Oskarshamnsverket - Beredning av driftsammanträden. *Interndokument, instruktion allmän*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008k). 2005-07937, Bedömning av MTO-relaterade kategori 1-2-händelser. *Interndokument, Instruktion allmän*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008l). 2007-18782, Rollbeskrivning för grundorsaksanalyser med MTO-perspektiv. *Interndokument - Beskrivning för befattning och/eller roll*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2008m). 2007-18757, Krav och riktlinjer för erfarenhetsåterföring. *Interndokument, Ledningsdokument Verksamhetskrav*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2009a). 2009-04861, Genomförda grundorsaksanalyser ut MTO-perspektiv under 2008. *Interndokument Årsrapport*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2009b). Intervju 9 juni med anställda inom HO, OKG AB angående MTO-analysens metodik. Deltagare: Dunge, Edward; Rapp, Anders; Törnström, Linda. *Intervjuare: Degerman, H och Karlsson, M*.
- OKG. (2009c). 2005-09318, Drift- och säkerhetsledningsmöte. *Interndokument, Instruktion allmän*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2009d). 2007-04937, Organisation och uppgiftsfördelning för avdelning AA Produktion Block 1. *Interndokument Ledningsdokument Allmänt*. Oskarshamn: OKG AB.
- OKG. (2009e). PowerPoint-presentation MTO-utredning och MTO-verksamhet, Februari 2009. *Mats Gustavsson, HO*. OKG AB.
- OKG. (2009f). 2009-16360, Förslag avseende fördelning av huvuduppgiften "Ständiga förbättringar och dess deluppgifter avvikelshantering, årgårdshantering och erfarenhetsåterföring". *Interndokument Rapport - allmän*. Oskarshamn: OKG AB.
- Perrow, C. (1984). *Normal Accidents*. New York: Basic Books.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Burlington, USA: Ashgate Publishing Company.
- Rollenhagen, C. (2003). *Att utreda olycksfall Teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Rollenhagen, C. (1995). *Sambanden människa, teknik och organisation*. Lund: Studentlitteratur.
- SKIFS 2004:1. (2004). Statens kärnkraftsinspektions föreskrifter om säkerhet i kärntekniska anläggningar. Statens kärnkraftinspektions författningssamling.
- Strålskyddslag (1988:220). (1988).
- Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the unexpected*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Wiegmann, D. A., & Shapell, S. A. (2003). *A human error approach to aviation accident analysis*. Burlington: Ashgate Publishing Company.

Reg. nummer	Händelse	Anläggning	Författare	Händelseanalys	Förändringsanalys	Barriäranalys	Konsekvensanalys	Orsaksanalys	HOA-diagram
2007-03934	Utredning av processen provning del 2-Uppföljning av tagna beslut angående överskridet provintervall	O1, O2, O3	UTT, Mats Gustavsson, KEB	Ja	Avvikelseanalys	Ja (fyllig)	Djup	Ja	Ja (ej sett)
2007-10288	Utredning kring händelsen av backspolning 331 J2 mot OAVF.342.T13	O1/OAVF	MY Berne Johansson, 5674, CaH	Ja (hänvisning till 2007-04250)	Vet ej	Vet ej	Djup "worst case"	Vet ej	Vet ej
2007-10237	Fel torrkokningskorrelation för härdanalyser	O1, O2, O3	DG Stig Nilsson, Lmi	Ja	Ja	Nej	Djup "worst case"	Ja	Nej
2007-15009	Fel på drivdonsindikering, system 533	O2	KSU Torbjörn Karlsson, Lmi	Ja	Ja (mager)	Ja (mager)	Djup	Ja	Nej
2007-19167	Läckage genom instrumentventil 316 K408.V10	O2	TR Edward Dunge, HAO	Ja	Avvikelseanalys	Ja	Nej, hänvisning DS	Ja	Ja
2007-27775	Utredning av orsakerna till låg borhalt och ej driftklar borpump 351 P2 inträffade, samt hantering av händelsen	O2	EA Sandra Karlsson	Ja	Nej	Ja	Nej (vill ha vidare analys av 3 punkter)	Nej	Nej
2008-09064	Överskridet provintervall, 2.723.K203 och hantering av upptäckt fel i samband med kalibrering	O2	HO Mats Gustavsson, Lmi	Ja	MTO-avvikelse	Ja	Djup	Ja	Ja
2008-12137	Överbelastning av bälg i centrumrör och lyftok vid lyft av filterinsats i system 332	O3	HO Mats Gustavsson, HAO	Ja	MTO-avvikelse	Ja	Enkel	Ja	Ja
2008-15906	El-avgränsning av 713 PB1	O3	HO Mats Gustavsson, LMI	Ja	MTO-avvikelse	Ja. Ej vilka som kunde hindrat	Enkel	Ja	Ja
2008-17929	Misstänkt HTG, pga. överskriden temperaturderivata i reaktorvatt-net	O1	HO Mats Gustavsson, LMI	Ja	MTO-avvikelse	Ja	Enkel	Ja	Ja
2008-18815	Fysiskt skydd - Felanmälan av komponent i det yttre skyddet	O1, O2, O3	HO Edward Dunge, WAK	Ja	Kommentarer till delhändelser	Nej	Nej	Nej	Nej
2008-22014	A-isolering pga. läckage vid arbete med en massafångare i system 332	O2	HO Mats Gustavsson, LMI	Ja	MTO-avvikelse	Ja	Enkel	Ja	Ja
2008-26403	Snabbstopp i samband med skarpt övervarvsprov av turbin den 22 juli 2008	O1	HO Mats Gustavsson, LMI	Ja	MTO-avvikelse	Ja	Enkel (djup)	Ja	Ja
2008-31185	Utvidgad MTO - HTG del 2	O1	HO Edward Dunge, HAO	Ja	-	Ja. Ej vilka som kunde hindrat	Hänvisning till del 1	Ja	Nej
2009-09363	Vid processavgränsning manövreras frånskiljare SR2.F04-F1 till öppet läge för JSH2-F1 (713 C1)	O2	HO Mats Gustavsson, LMI	Ja	Nej	Ja. Ej vilka som kunde hindrat	Enkel	Ja	Nej

Bilaga B - Inventering åtgärdsförslag

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2007-03934	6 st.	<p>Nya P får uppdraget att ta fram en process för beslut och åtgärder:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Genomför grundorsaksanalys för alla avvikelser, incidenter och händelser. Lär organisationen och de som rapporterar vad grundorsak innebär. * Ett OKG-gemensamt uppföljningssystem införs. QAF kan vara användbart. * I arbetet bör WANO GL 2001-07 implementeras. * Beslutsfattare behöver tro på att beslut som tas går att genomföra och följa upp. * Efter beslut behövs engagerat stöd och uppföljning under arbetet. Cheferna ska vara med i verksamheten och coacha de beslut som fattas. * Respekt för fattade beslut. Vid överskridande av tider behöver påföljder markeras för att ändra kulturen. Något liknande en trestegsraket. * Samordning mellan avdelningarna och alla beslutsfattare på olika nivåer. Ett gemensamt uppföljningssystem kan vara en framgångsfaktor. 	P beslut: övergripande!	SLM, 2007-09-03 regnr: 2007-19377	<p>* Grundorsaksanalyser av händelser samt lärande av organisationen är frågor som genom bildandet av HO är tänkta att hanteras där. Ett arbete pågår med att se över samt ge ett förslag på ett system för avvikelshantering, CAP är ett sådant system. CAP innefattar även grundorsaksanalyser. Ansvariga för arbetet med CAP är H, S och P. Hur arbetet fortskrider avrapporteras i SLM januari 2008.</p> <p>* Idag läggs t.ex. KRO-svar, miljöavvikelser, synpunkter från SKI:s anläggningsbevakningar samt strålskyddsavvikelser in i QAF. Inriktningen inom P är att programmet QAF ska användas. Avdelningen S får i uppdrag att informera övriga organisationen vilken information som ska läggas in i QAF. Uppföljning. se ovan.</p> <p>* Övriga punkter är svåra att adressera till någon ansvarig. P konstaterar att OKG är på rätt genom arbetet med SCUDO, bildandet av HO etc. WANOs GL används i större utsträckning än tidigare. QAF kan förhoppningsvis vara en hjälp för att kunna se beslut som tagits på olika håll i organisationen. Viktigt är att man har en aktiv behandling av besluten i organisationen och inte förlitar sig helt på uppföljningssystemet. Diskussion i SLM januari 2008 för att följa upp punkterna och få en lägesrapportering hur hanteringen av beslut ser ut i organisationen. Punkten läggs in i ärendelistan.</p>		
		Utse ansvariga för processer som berör fler än en avdelning, t.ex. STF frågor. Ansvarig: VD			Punkten är omhändertagen och beskrivs i dokumenten organisation och uppgiftsfördelning för berörda avdelningar. Klart.		
		Genomför de åtgärder som rekommenderas i meddelande 2002-04858 och DS O1024/06 för att åtgärda problemet med utebliven provning. Beaktas för hela OKG. Ansvarig: T			Uppstart av projektet KIM pågår där ovanstående kommer att beaktas för hela OKG. Mötesdeltagarna önskade information från T om projektet KIM. ANT informerar om projektet KIM på SLM i november 2007. Punkten läggs in i ärendelistan.		
		Utöka den fristående granskningen att omfatta hela vägen från SAR-STF-provinstruktioner. Ansvarig: S			RAX/S informerade om att fristående granskning för SAR-STF-Provinstruktioner redan sker idag. Ingen ytterligare uppföljning i SLM.		
		Följ upp arbetet med införandet av uppföljningssystem genom periodvisa KRO:er. Ansvarig: S			När vi har ett uppföljningssystem är KRO ett bra sätt att följa upp arbetet på. Ingen ytterligare uppföljning.		
		Wano kan ge stöd/utbildning t.ex. genom en assist visit. Ansvarig: nya P			En assist visit genomfördes på strålskydd i våras. En assist visit är beställd till härd våren 2008. En follow up efter WPR 2005 kommer att genomföras under q1 2008. Studiebesök i bl. a. Torness för att se hur CAP fungerar, besök i RKA där WANO informerar om CAP är exempel på stöd/utbildning från WANO.		

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2007-10288	6 st.	Utred vilken status som krävs på den tekniska utrustningen som ger rätt förutsättningar för personalen att kontrollera, övervaka och hantera det högaktiva avfallet som ska processas i berörda utrymmen (AA)	P beslut: övergripande!	SLM, 2007-06-25 regnr: 2007-14718	MYM kommer att ta fram en helhetslösning och prioritera kommande åtgärder i avfallet, se beslut i ändringsmöte 06/07 den 22 maj 2007.		
		Ökat ansvarstagande och fokus på helheten avseende design, teknisk utveckling och kontinuerlig bevakning så att inte degenerering uppstår i denna typ av ej elproducerande anläggningsdelar (T)			Synpunkten bör beaktas i ändringsarbetet.		
		Genomför en inventering med efterföljande riskanalyser för att klarställa om det finns liknande problem i andra anläggningar som kan ge oss framtida negativa händelser och konsekvenser (P)			Det utredningen pekar på i första hand är den ökande aktivitetsnivån i våra avfallsanläggningar. Finns det motsvarande problem på O3?		
		Klarställ omfattningen av vilka riskanalyser som skall göras i samband med projektstart (Uppdragsgivare T)			Varje projekt gör en riskbedömning som hanteras av projektet och beställaren		
		Utred i vilken omfattning driftinstruktioner skall innehålla kontrollpunkter (P)			Varje instruktion bör innehålla en kontroll av förväntat resultat av en handling/order. Kontrollpunkter införs successivt vid uppdatering av instruktioner om det saknas.		
		Före genomförd åtgärd som ger rätt förutsättningar att processa avfall i berörda utrymmen måste berörd personal uppmärksammas på den prioritet som krävs vid arbete med berörda system så att optimala förberedelser genomförs före arbetsstart och ges insikt om vilka konsekvenser som kan uppstå (DX)			Ökad användning av PJB (arbetsförberedelse) redan beslutad i PLM för RA-förbättringar.		

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2007-10237	4 st.	Förbättra kvalitetssäkring vid mjukvaruförändringar. En systematik enligt ISO-standard behövs. För att få hjälp på vägen kan en erfaren QA-konsult anlitas.	P beslut: övergripande!	SLM, 2007-09-03 regnr: 2007-19377	ANT/T följer upp TH:s arbete avseende åtgärdsprogrammet och av punkterna i MTO-rapporten, samt en information om TH:s verksamhet och arbetssätt görs i SLM december 2007. Punkten läggs in i ärendelistan.		
		Förbättra den interna kontrollen i samband med framtagning av ny hårdkonstruktion. Det kan underlättas om datorprogrammets användarvänlighet ökas, t.ex. med hjälp av formulär för inmatning av data, som också kan användas för granskning.					
		Förbättra granskningsrutinerna för förändring av indata och beräkningskoder. Gör det tydligare mellan indata i CSR och hårdanalysprogrammet. ".." Utnyttja programleverantören som kontrollinstans vid implementering, eller tvärtom TH kontrollerar leverantörens implementering.			Författarnas kommentar: vid SLM diskuteras övriga frågor som om personal kommer att arbeta i samma grupper vid omorganisering och frågan om det finns fler beräkningsprogram i organisationen som inte är kvalitetssäkrade dyker upp.		
		Uppföljning av TH:s utvecklingsplan. Det är viktigt att planen genomförs och att verkan av åtgärderna följs upp.					

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2007-15009	6 st.	Problem med tungelement. Genomför rekommendationerna i RCM analysen.	AB beslut 6 st.	DS, 2007-09-05 regnr: 2007-19103	Beaktas. "... " Rekommendationerna i analysen är genomgångna och arbetsuppgifterna fördelade. Totalt utbyte av drivdornsindikering... kommer att pågå 4-5 år.		UKB
		Brister i grundorsaksanalysen (CCF). Genomför grundorsaksanalys för samtliga händelser inom kraftverket enligt WANO:s riktlinjer. För att finna grundorsak är det viktigt att en tydlig felbeskrivning/händelsesekvens tas fram och att det sedan analyseras med rätt kompetenser. Det finns också två bra exempel där grundorsaker tagits fram och åtgärdats. Dessa är för optokopplare och snabba reverseringar efter RO O2-07/012			Beaktas. Vid händelser som leder till RO genomförs idag en grundorsaksanalys enligt en fastställd rutin, som inte till alla delar sammanfaller med WANO:s riktlinjer. OM en förändring i det arbetssättet skall göras, tas beslut i SLM. Frågan anmäls till SLM.		AB 2007-09-21
		Otydlig säkerhetsuppgift för drivdornsindikeringar. TR borde se över texterna i SAR för att förtydliga säkerhetsuppgifterna för drivdornsindikeringar.			Beaktas. Ett uppdrag läggs till TR för att förtydliga drivdornsindikeringarnas säkerhetsuppgifter.		TKB 2007-12-31
		Problem med indikering C10. Genomför redan beslutade åtgärder.			Beaktas. Ett förtydligande till MTO:n är att underhåll inte hade lokaliserat felet till en genomföring utan misstanke fanns att felet låg i en kopplingspunkt i WW. Händelsen hanterades i driftsammanträde och resulterade i preliminär RO. Beslut m a p C10 var att fortsätta utredningen angående grundorsaken skulle utföras fram t o m RA2-07. Händelsen skall slutgiltigt rapporteras senast 30 dagar efter RA2-07.		UKB och AIB. Fortsatt utredning har fastställt felet. Grundorsaksanalys pågår.
		Problem med spänningsmatning till optokopplare (Mini-STIM). Problemet åtgärdat 2006-10-30.			Problemet åtgärdat.		
		Problem med snabba reverseringar (Mini-STIM). Projektorganisationen och Linjeorganisationen måste få förståelse vid införande av programmerbar utrustning. Bedöm ytterligare om den administrativa lösningen [26] kan tillämpas under längre tid för att få tillräcklig tid för bra slutlig lösning.			Den felbild som uppstår idag, vid snabba reverseringar, kommer att styras upp med en ändring i driftinstruktionen för manövrering av styrstavar i det korta perspektivet. Detta ger bättre förutsättningar för en genomarbetad, kvalitetssäkrad åtgärd i ett senare skede.		AKB. Frågan överförd till STIM

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2007-19167	5 st.	Inför barriärer som i möjligaste utsträckning säkerställer att komponent, system och anläggning är driftklar efter slutfört arbete/kalibrering i samband med rond.	AB beslut 5 st.	DS, 2007-09-20 regnr: 2007-20975	Är redan utfört. Rutin finns beskriven i 2007-09277		
		Identifiera och värdera och hantera avvikelser mellan 2-D2.6.1 och ODU/Documint			Beaktas.		UKB klart 2007-12-01
		Tag ställning till om driftläge ska vara beskrivna i 2-D2.6.1. a)om driftläge ska vara beskrivna i 2-D2.6.1 bör det förtydligas hur ändringar av dessa driftlägen får ske.			Beaktas. Ja driftlägen ska vara beskrivna. Förtydliga rutin.		AKB klart 2007-12-01
		Tag ställning till hur ändringar i ODU bör genomföras t. ex med avseende på vad som ändras och hur dessa ändringar ska granskas.			Beaktas. Ändringar i STF kap 4. Se över granskningsplaner så att driftläge för prov kontrolleras även i ODU. Ändringar i ODU-justera instruktion för ändring av FU-poster i ODU så att handläggaren för STF kap 4 kontaktas för uppdatering		UKB och AKB klart 2007-12-01
		Besiktninganmärkning som kvarstår i samband med att linjen övertar komponenter från projektet bör utformas som felanmälan.			Beaktas. FA används till mycket, trender, analyser, RCM, PSA mm. Se över rutinen för besiktninganmärkningar.		TKB klart 2007-12-01

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2007-27775	9 st.	Införa åtgärder som stärker och stödjer SC i sitt arbete ex. "stör ej" skylt som täcker kortläsaren till CKR, minska antalet telefoner i CKR, Införa möjlighet till automatsvar på telefon, ".." och införa markeringar på golvet som visar lämplig passage.	AB beslut 8 st.	DS, 2008-01-22 regnr: 2008-02355	Åtgärder ska vidtas för att stärka SC i hans roll enligt 3.1.		DB 30/4
		Ta ställning till om uppstartstidsplan även skall innehålla åtgärder som inte har direkt koppling till uppstarten.			Planering inför uppstart ska ses över enligt 3.2.		AB 30/4
		Skapa en arbetsgrupp som får i uppdrag att utforma en bättre anpassning och planering av ODU:s rond-AO för SC-arbete.			Utforma en bättre anpassning och panering av ODU:s rond AO för SC-arbete enligt 3.3.		DB 30/4
		Säkerhetsställ att det alltid finns någon form av driftklarhetsverifiering efter åtgärd. Exempelvis indikering på att 351 V27 är stängd.			Fråga om driftklarhetsverifiering efter åtgärd och indikering/låsning av ventiler lämnas över till PS, 3.4.		AIB 30/1
		Inför frågan "behövs någon mer utredning/analys" i driftmöten, vid behov av mer information klarställ hur lång tid som man kan klara sig utan denna information.			PS ges i uppdrag att se över instruktion för driftmöte med avseende på punkt 3.5.		AIB 30/1
		Tydliggör vilka frågor som ska ställas på DS/DLM och som krävs för att mötena ska fungera som barriär.			Frågeställningen enligt 3.6 tas upp på säkerhetsledningsmöte i samband med att MTO-rapport presenteras.		AB 30/1
		Förbättra driftsinstruktionerna så att de kan användas för driftklarhetsverifiering vid åtgärder på objekt.			Förbättra instruktionen för prov av system 351 enligt 3.7. Övriga instruktioner med liknande utformning ses kontinuerligt över.		DB 29/2
		Utöka informationsträningen genom att införa en övning för personalen där de tränas i att upptäcka om informationsmottagaren inte fått, eller inte förstått, all information.			Rekommendation enligt 3.8 beaktas EJ. Det arbete som pågår med tre stegs kommunikation bedöms täcka in rekommendation.		AB
		Omhändertagande pkt. 6. Vidare analys av: *Konsekvens av tryckökning i systemet ska klarställas *Säkerhetsventilernas förmåga att begränsa trycket i systemet *Vilken nytta (risker) är det med detta prov och räcker det med ettårsprovet. Vilka risker finns det för att V27 glöms i öppet läge, krävs det indikering på ventilen.			Tekniskfråga ska skrivas om frågeställning i 3.9.		TKB 30/1

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2008-09064	10 st.	Systemansvarig (SA) har ansvar för att systemen är driftklara och för att kunna ta detta ansvar ska SA få rapport från kalibrerare om utförda kalibreringar och samma ska gälla för felanmälan (FA). Rapportering sker vid avstämningsmöten och i sambandscentral för gemensam information och samordning. Före avrapportering av AO i ODU ska kontroll i Documint göras. Antingen avrapporterar SA i ODU efter information från kalibrerare eller avrapporterar kalibrerare i ODU och till SA. MTO-teamet rekommenderar det förstnämnda för att få likartade förhållanden vid all tre blocken.	5 st.	ULG, 2008-04-22 regnr: 2008-11515	Införa veckovisa arbetsförberedelser på O1 och O2 under drift där systemansvariga går igenom kommande veckas kalibreringar och värderar risker samt upprätthålla en bra kommunikation mellan de som ska kalibrera och systemansvariga. Ny rutin förs in i kvalitetsplan.		UE start 2008-04-23
		LinPro genomför all kalibrering även sådan efter att felanmälan på processinstrument åtgärdats oavsett vem (el, mek., instrument) som åtgärdat felet (utfört reparation)					
		Utbildning i anläggningskännedom och säkerhet för personal som utför underhållsarbete i anläggningarna.			Utbildning i anläggningskännedom för personal från LinPro (EON ES) diskuterades och kräver ytterligare utredning, andra utbildningsformer kan vara mer lämpliga		
		"10-instruktion" för bl.a. system 723 tas fram. Alternativt att 2-D2.6.1 används vid timeout.			DPE för fram till block 2 att en DKV instruktion så kallad "10-instruktion" bör tas fram samt att de även kontrollerar om det kan finnas fler system som saknar 10-instruktion.		
		Om ett av objekten "felanmäls" i en rond borde ny arbetsorder skrivas för att åtgärda felet men att ronden i övrigt avrapporteras. Det nya arbetsordernumret skall dokumenteras i Documint.					
		Felanmälan ska göras vid avvikelser och när "as found"-värdet ligger utanför given tolerans. Här kan viss förtydligande av instruktion göras samt förankring av begreppet "ingenjörsmässig bedömning".					
		Göra så att Documint och ODU kan kommunicera. Förutsättning är att s.k. nivå 5 arbetas bort (fler delobjekt i nivå 4) samt att hålla ODU väl uppdaterat.					
		Köra s.k. "loopar" i Documint oftare för att försäkra sig om att inte bara STF-krav avseende processinstrument utan även övriga krav är uppfyllda.			Införa en rutin där man regelbundet (t.ex. var 3:e månad) kontrollerar att kalibreringsintervallet efterföljs.		UE start 2008-05-23
		Fortsatt hantering av frågor kring KDB/ODU, för att få ett anläggningsregister som till 100% speglar anläggningen.					
		Avtal och kvalitetsplan mellan OKG och LinPro behöver skrivas om med avseende på vissa av de ovanstående förslagen.			Tydliggöra ansvarsfördelningen vid felanmälan, Linpro har ansvar för att kalibrering utförs även om det skrivs en felanmälan.		UE klart 2008-05-08

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2008-12137	4 st.	Det behövs en tydlig kommunikation vilka krav som ska vara uppfyllda för att arbetena ska följa planen. Teamet anser att graden av hur detta problem åtgärdas kommer att återspeglas i hur välfungerande införandet av projektet PULS blir (OKG och WES)	AC beslut 2 st.	DS 2008-09-05 regnr: 2008-21309			
		Införande av tekniska åtgärder på traverserna som möjliggör god övervakning av lyft såsom våg- och ställbart överlastskydd (OKG)			Bevakning av den tekniska frågan rörande OKG:s traverser är att våra erfarenheter tas upp och behandlas		UKC
		Införa arbetssätt så att tidigare erfarenheter utnyttjas vid utförande av arbeten. (WES)			HO ska se över och föreslå arbetssätt så att det blir klart och tydligt när ett stoppat arbete kan återupptas igen.		AIC klart 2008-09-03
		Införa arbetssätt så att genomgång av arbetet i direkt anslutning till när arbetet ska genomföras, med ledning av arbetsledare (WES)					

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2008-15906	4 st.	".." Kompletta AO inkl EL-AGO och instrument-AGO till ABH tre veckor före planerad start.	AC beslut 2 st.	DS 2008-09-05 regnr: 2008-21309			
		".." Muntlig kommunikation mellan underhållsgrupperna under beredning och enhetliga begrepp (nomenklatur) införs.			D och U tar del av utredningar och går igenom åtgärdsförslagen för att se om något återstår att göra, eftersom det som föreslås redan är omhändertaget och genomfört till stora delar		AKC/UKC klart 2008-09-30
		".." Chefsstöd med styrning och vid prioritering-budskap-följ rutinen i ODU, klarställ tydligt vem som gör vad. Klarställ att endast tjänstgörande skiftlag får utföra processavgränsningar.					
		".." Förenkla användandet av ODU för ökad säkerhet- kontinuerlig träning av användandet.			Frågan rörande en förenkling av aktuellt användargränssnitt i ODU tas upp på ett produktionsledningsmöte		AC klart 2008-09-30

Diskussion har förts kring följande områden:

"Resurs" Har vi något att välja på, projekt PULS har ju redan ett fastställt införande datum samtidigt som resurserna har bemannats så långt vi förmår. Här har MTO gruppen bland annat hänvisat till resursbrist.

"kommunikation" Kommunikationen går alltid att förstärka. Alla berörda som erhåller dessa förslag får fundera på vad som kan förbättras i de dagliga kommunikationerna mellan professioner, avdelningar, funktioner osv.

"Rutin" Kortfattat kan man säga att det finns rutiner som är väl inarbetade men att denna händelse får ses som ett udda fall då man inte följt rutinerna

"kompetens" Det är svårt att arbeta i ODU om man inte använder det dagligen. Användargränssnittet bör dock förenklas för att underlätta arbetet. Man kan inte se på skärmen hur utskriften kommer att se ut

Reg. nummer	Åtgärds-förslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diariernr.	Ansvarig/ deadline
2008-17929	10 st.	Instruktioner bör upprättas och uppdateras med avseende på startautomatik för gasturbinmatning, speciellt med hänsyn till "DEBLOCK"-Knappen	AA beslut 8 (9) st.	DS 2008-07-03 regnr: 2008-18340	Instruktion tas fram för hantering av en motsvarande händelse.		AKA/NBm klart 2008-07-14
		Brister i utformning av MMI i KB-tavlan bör inventeras och åtgärdas.			Utreda utformningen av "DEBLOCK"-knappen och tillhörande larm.		AKA/TG klart 2008-12-31
		Inventering av logik för elkraftmatning, ex. kvittering av 0-spänning, när el-skenorna är spänningssatta. Kontroll av att den är transparent för operatörerna.			a: Ge uppdrag till TE att utreda utformningen av logiken samt b: Tillse att operatörerna får teoretisk utbildning om aktuell logikutformning vid återkommande utbildningar.		TKA Klart 2008-12-31 DA/SAL klart 2008-12-31
		Kontroll av att prioritering av projekt 120250 är tillräcklig så att projektet kan genomföras och åtgärder implementeras snarast.			T ska visa hur framdriften är för projekt 120250		TKA före återstart efter RA08
		Genomgång av instruktionernas omfattning och innehåll, så att förutsedda händelser, som CKR ska kunna hantera, har stöd i instruktion. Simulatoren bör användas för verifiering.					
		Utbildning i simulatoren bör regelbundet omfatta återgång efter störning, så att strategier, instruktionsstöd etc. verifieras.			Frågan hanteras i DUR och genomförs enligt förslag.		DA/SAL klart 2008-12-31
		Utredning av det akustiska larmets funktion vid störningar, för att uppnå ett fungerande stöd till operatörerna			Utreda och föreslå förbättringar av det akustiska larmet		AKA klart 2009-05-31
		En utredning bör genomföras för att klargöra om logik för val av 315-krets är tillräcklig.					
		Utredning bör genomföras för att ta fram bästa handlingsväg vid omedelbar nedgång enligt STF, med hänseende på STARK och andra åtgärder som kan behöva vidtas före nedkylning.			Förtydligande av Basis för begreppen "nedgång till kall avställd reaktor" och "omedelbar nedgång till kall avställd reaktor" ska göras		TKA klart 2009-06-30
		Värdera och hantera avgränsningar i denna rapport så att de omhändertas.			Avgränsningar i MTO-rapporten ska hanteras i ÄA 124092 och kommande driftsammanträden		TKA före återstart efter RA08

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2008-18815	7 st.	Förtydliga vem som ska ansvara för/göra kontinuerliga bedömningar av om fysiska skyddet är driftklart.	XX	XX	Ej behandlad		
		Tydliggör hur och var det är uppstyrt hur arbeten ska ske samt driftklarhetsverifiering utföras på fysiska skyddet.					
		Förtydliga hanteringsgången efter upptäckt brist i fysiska skyddet					
		Förtydliga rutiner så att Securitas och US har samma information avseende statusen på fysiska skyddet.					
		Förtydliga att "röda lappar" inte är lämpligt för att markera felanmäld komponent i yttre skydd.					
		Ta fram rutin så att skiftchefen får information om status på det fysiska skyddet när kompenserande åtgärder införts.					
		Ta fram rutiner som behåller informationsklass vid hantering av det fysiska skyddet vid felanmälan och driftmöten så att det går att sprida information och göra sammanställningar av felupprepningar.					

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2008-22014	5 st.	Bättre uppmärkning av de små blocken på fast plats, på väggen och nere i utrymmet.	AB beslut 1 st.	DS 2008-09-17 regnr: 2008-23997	U får i uppdrag att, i en arbetsgrupp, ta fram en åtgärdsplan över de förslag till åtgärder som redovisas i avsnitt 3. Åtgärdsplanen ska föredras i SLM.		UKB klart 2008-12-15
		Införa arbetssätt så att ett avgränsat objekt bekräftas trycklöst, genom att en mindre fläns öppnas först. Det ska framgå i AO hur det utförs.					
		Utse fast placering för ställningar/stativ i utrymmet för att inte dölja komponentmärkning och för att få bättre ordning och reda. I mitten av rummet finns plats. Utrymningsväg får justeras.					
		Höja status på travers(er).					
		Kontroll av rätt objekt ska checkas av på AO.					

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2008-26403	6 st.	Om en åtgärds punkt i en instruktion tas bort eller tillförs, där annan avdelning utför, ska det klarställas med avdelningen att det är OK genom remiss, eller granskning. Ansv.. PSD	AX beslut 5 (6) st.	DS 2009-11-20 regnr: 2008-30248	*Instruktion 1-D2.2.15 uppdateras med uppdagade brister. *Om en åtgärds punkt i en instruktion tas bort eller tillförs, där annan avdelning utför, ska det klarställas med avdelningen att det är OK genom remiss eller granskning.		PSD klart 2009-02-28 PSD klart 2009-03-30
		Instruktionsutformning: Ange personal/resurser (inför mall) för att lätt identifiera granskningsbehov. Ansv.. PSD.			Instruktionsutformning: Ange personal/resurser (inför mall) för att lätt identifiera granskningsbehov.		PSD klart 2009-03-30
		Skydd saknas om generatorbrytaren är från. Förslag till områden som behöver analyseras vidare ur reläskyddssynpunkt. Hänsyn reaktorsäkerhet-komponentskydd. Ansv.. TE.			Överfrekvensskydd saknas om generatorbrytaren är från. Analysera var överfrekvensskydd ska ligga för att ta hand om olika driftmoder. Hänsyn reaktorsäkerhet-komponentskydd.		TE klart 2009-06-30
		Se över nytta av att lägga in ändringar i TUSS-simulatore i Studsvik t.ex. för verifiering av instruktioner. Inför i ändringsverksamheten/projektrapport. Ansv.. TP.			Se över PUP-modellen för att lägga in ändringar i TUSS-simulatore i Studsvik t.ex. för verifiering av instruktioner. Inför i ändringsverksamheten/projektrapport.		TP klart 2009-06-30
		Deltagande i SG:s utbildning om granskning för granskande personal. Ansv.. PSD och DA.			Deltagande i SG:s utbildning om granskning för granskande personal.		PSD och DA klart 2009-12-23
		Stärk medvetenhet om att OKG har helhetsansvar i sin roll gentemot leverantörer. Ansv.. TP.					

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2008-31185	4 st.	Det är lämpligt att OKG klargör vad som utgör en HTG och vid behov initierar ett arbete för att ändra, eller ytterligare förtydliga begreppet och dess innebörd.	AA beslut 1 st.	DS 2009-01-15 regnr: 2008-33576	MTO rapporten ska presenteras på SLM-möte, som tar ställning till MTO-rapportens rekommendationer		AA klart 2009-03-01
		Ta ställning till om befintliga utbildningspaket ger tillräcklig kunskap om HTG-definitioner i STF, potentiell material- och säkerhetspåverkan p.g.a. större temperaturdifferenser samt termohydrauliska förhållanden inom primärsystemet.					
		Tag ställning till om stöd bör införas för att underlätta ett riskanalytiskt förhållningssätt i samband med att störningar diskuteras på driftsammanträden. Ex. på stöd är ledord/frågor. Detta kan fås från "professionellt beteende"					
		Tag ställning till om stöd bör införas för att underlätta en identifiering av i vilka situationer händelser/störningar bör diskuteras i en kompetensmässigt brett sammansatt grupp(d.v.s. även relevanta teknik enheter) samt med ett uttalat riskanalytiskt förhållningssätt. -Exempel på stöd är ledord/guidefrågor av karaktären "finns det något nytt/oväntat i störningen/störningsförloppet?", "har något liknande inträffat på annan anläggning och inneburit säkerhetsmässiga konsekvenser?"					

Reg. nummer	Åtgärdsförslag	Åtgärd MTO	Beslut	Möte	Åtgärd Beslut	Diarie nr.	Ansvarig/ deadline
2009-09363	5 st.	El-utbildningen bör kompletteras/utvecklas med mer anpassning till hur anläggningen är utformad och med fler praktiska övningar.	AB beslut 5 st.	DS 2009-03-25 regnr: 2009-10793	Initiera att el-utbildningen kompletteras/utvecklas med mer anpassning till hur anläggningen är utformad och med fler praktiska övningar.	DS 007/09.1	DB klart 2009-04-31
		Operatören läser texten på den avsedda manövern högt för sig själv och läser motsvarande text på objektskylten högt förstärks att det blir rätt åtgärd.			Initiera arbetsättet att operatören läser texten på den avsedda manövern högt för sig själv och läser motsvarande text på objektskylten högt förstärks att det blir rätt åtgärd som utförs.	DS 007/09.2	DB klart 2009-04-31
		Se över komponentmärkningen.			TE/TM ska ges ett uppdrag att se över om komponentmärkningen kan förbättras	DS 007/09.5	TKB klart 2009-04-15
		Ytterligare utbildning i STARK och säkerhetskultur.			Initiera ytterligare utbildning i STARK och säkerhetskultur.	DS 007/09.3	DB klart 2009-04-31
		Arbetsgenomgång med berörd personal innan arbete startar.			Initiera att arbetsgenomgångar av och med berörd personal görs innan arbetet startar.	DS 007/09.4	DB klart 2009-04-31

Bilaga C - Intervjufrågor

Följande utgick författarna från vid intervjuer. Då grundhändelser skiftade samt då vissa intervju-personer var aktuella för olika delar inom processen blev det en del variation i frågor. Dock, det finns gemensamma punkter som det utgick från. Dessa redovisas här. Då texten är markerad i fetstil visades denna blankett/dessa frågor upp för intervjupersonen.

Till alla

Intervjupersonen fick presentera sig själv och sina arbetsuppgifter och godkänna den processritning författarna presenterade. En del av frågorna ställdes i slutet av intervjun då de var av mer specifik art.

1. Aktuell händelse, anser du att det var en engångsföreteelse?
2. Hur ställer du dig till händelsen? Hur kände du inför händelsen då den precis inträffat?
3. Varför, tror du, att händelsen inträffade?
4. Hur kommer du i kontakt med MTO-utredningar?
5. Vad anser du om arbetet med MTO-frågor?
6. Hur ställer DU dig till MTO-fel? Finns det alltid MTO-koppling eller finns det rena tekniska fel?
7. Vad har du för utbildning/erfarenheter kring MTO?
8. Anser du att MTO-analyserna generellt medför åtgärdsförslag som förbättrar säkerheten?
9. På vilken nivå i företaget bedömer du det finns störst intresse för MTO-frågor och MTO-utredningar?
10. Ger MTO-utredningar ”mycket säkerhet för pengarna”?
11. Vad anser du om att ha ett gemensamt rapporteringssystem för alla typer av oönskade händelser? Vad kan detta leda till, positivt och negativt?
12. Hur anser du arbetsprocessen med MTO-analyser skulle kunna förbättras?

Verksamhet

Det fanns inte möjlighet att intervjua någon från verksamheten.

Initiering av MTO-utredning

13. Vad ligger till grund för om en MTO-analys genomförs eller inte genomförs? Hur gick det till i aktuellt fall?
14. Vad har beslutsfattare för hjälpmedel till sitt förfogande, checklistor eller värderingstabeller? Vad användes i aktuellt fall?
15. *Om någon lista inte används:* Vet du om det finns fastställda rutiner för hur bedömning skall gå till?
16. Används **blanketten** med ”felorsak” respektive ”grundorsak”. Varför? Varför inte?
17. Har **matrisen** någon gång använts för att avgöra djup på utredning? Åsikter om matrisen överlag? Vet du hur den fungerar?
18. Vad hade du för förväntningar/farhågor på processen för aktuellt fall?

Dessutom ställdes i vissa fall frågor kring anläggningsingenjörens uppgift att värdera om en händelse har MTO-koppling eller ej, och hur detta arbete går till och vilka hjälpmedel som då används.

MTO-team

19. Vad tror du var verksamhetens anledning till att genomföra en MTO-utredning? Tycker du det är en tydlig MTO-koppling?
20. Hur planeras arbetet då en ny beställning inkommit? Hur såg det ut i aktuellt fall? Skiljer sig denna procedur från normen?
21. Hur väljs ansvarig och MTO-teamet ut?
22. Vilken utredningsmetod används? Vilka teorier kring MTO har använts? Tittar du på instruktionen inför varje utredning?
23. Vilka intervjuades? Vilka brukar intervjuas?
24. Vilken metod används för att identifiera latenta förhållanden? Hur tänker du då?
25. Vad är barriärstänk för dig? Anser du att det är något man kan lära sig eller en naturlig fallenhet?
26. Ur lång tid tog utredningen? Kände du tidspress? Om du hade fått välja, hade du då velat lägga ned ytterligare tid?
27. Hur ställer du dig till en eventuell dokumentmall?

28. Hur går det till på ett åtgärdsmöte? Är åtgärdsförslagen ofta annorlunda efter att ha genomgått denna utgällring?
29. Vad var avsikten med de rekommenderade åtgärdsförslagen?
30. Vilka av åtgärderna har i mängden prioriterats bort och varför?
31. Hur mycket input till åtgärder kom under analysarbetet från verksamheten? Gavs förslag redan på tidig nivå i arbetet, exempelvis vid intervju med medarbetare?
32. Tänker du på de **frågor** som finns beskrivna i instruktion då åtgärdsförslag utformas?

33. Hur tycker du att förslagen tagits emot vid föredragningar? Är detta norm, vad brukar ske?
34. Vilken feedback har framkommit? Vilka har i så fall haft synpunkter?

35. Vilken kommunikation har förts med exempelvis ansvariga för säkerhetskultur och riskhantering?
36. Vilken kommunikation har förts med ej inblandade parter, ex. andra blocken osv.
37. Hur har OKG-ERF använts för aktuell händelse? Annan erf-återföring?
38. Kan du nu följa dina åtgärdsförslag om du vill? Hur går det i så fall till?

Beslut om åtgärder

1. Hade du, innan utredningen, egna idéer för hur problemet skulle tacklas?
2. Var åtgärdsförslagen nära hur du själv från början tänkte?
3. Saknades det åtgärdsförslag tycker du?
4. Finns det förslag som inte är relevanta tycker du?
5. Vad tycker du generellt om förslagen?
6. Har MTO-teamen generellt bra kunskap om verksamheten tycker du?
7. Talar du och utredaren samma språk?
8. Hur hade du ställt dig till en utredare som inte förstätt de tekniska termerna?
9. Vad karaktäriserar en bra utredare?
10. Vad skulle hända om du tycker en åtgärd är helt irrelevant för verksamheten? Hur förs det fram? Hur tas det emot? Har det någon gång hänt?

11. Hur fattades beslut på mötet? Brukar alla mötets deltagare ha en åsikt om besluten?
Norm?
12. Hur lång tid tog det att fatta beslut om åtgärderna? Var detta norm?
13. På vilka grunder fattas beslut om att besluta om åtgärdsförslag? *Påverkan av ekonomi, tid, arbetsbelastning och liknande?* Hur såg det ut i specifikt fall och var är norm?
14. När beslut fattades, utsågs då ansvarig och datum när det skulle vara klart? Görs detta alltid?
15. Funderade mötets deltagare på effekten av åtgärden? Är detta norm, hur brukar det gå till?
16. Vad har du för möjlighet till uppföljning av de tagna besluten? Hur kontrolleras att åtgärd genomförs? Specifikt fall respektive norm?
17. Vilka sanktioner utgår vid icke genomförd åtgärd?
18. Hur sker återrapporteringen från den som genomfört åtgärden tillbaka till dig? Specifikt fall respektive norm?
19. Vad har du för möjlighet/system att sprida information till de som inte varit direkt inblandade men som ändå skulle haft nytta av information?
20. Hur sprids information inom OKG?
21. Hur ges feedback till analysteamet?

Införande åtgärd

1. Vad händer när du får en uppgift om att införa en åtgärd? Hur tilldelas detta beslut dig?
2. Hur återrapporterar du när uppgiften är löst? Till vem?
3. Vad händer på månadsmöte? Vilka deltar?
4. Hur diarieförs åtgärderna, i vilket system? För vilka är detta system synligt?
5. Vad finns det för system för rapportering (*chef, andra block, medarbetare, utredare etc*)?
6. Vad tror du händer om du inte löser din uppgift? Har du någon gång varit försenad med införande av åtgärd från MTO? Vad hände då?
7. Hur prioriteras åtgärdsförslag gentemot andra arbetsuppgifter?
8. Rapporteras det tillbaka till MTO-teamet som genomförde utredningen?
9. Vad anser du om åtgärdsförslagen för aktuell händelse?
10. Vilken påverkan trodde du att åtgärderna skulle ha på verksamheten?
11. Om du inte känner särskilt starkt för en åtgärd, hur agerar du då? Har detta hänt?
12. Hur togs införandet av åtgärd emot av verksamheten? Skepsis/öppen famn?
13. Har säkerheten förbättrats, försämrats eller är det oförändrat? På vilket sätt?

Bilaga D - Matris

Kategori	Reaktor-säkerhet	Personsäkerhet inkl radiologisk säkerhet	Yttre miljö och radiologiska händelser	Omvärldsförtroende	Ekonomisk konsekvens	Osannolik 1/10000 år	Sällsynt 1/1000 år	Ovanlig 1/10 år	Regelmässig 1/1 år	Vanlig 10/1 år
0 Ingen	Ej relevant för reaktor-säkerhet. Ingen barriärpåverkan INES utanför skalan (-)	Inga konsekvenser Ej tillkommande dos	Inga konsekvenser	Inget samhällsintresse	Inga kostnader	0	0	0	0	0
1 Lindrig	Säkerhetsrelaterad händelse utan konsekvenser 1 barriär påverkad INES "0"	Mindre skada Inget sjukhusbesök ≤ 1 mSv	Mindre utsläpp eller skada inom driftområdet	Inget samhällsintresse	< 0,5 Mkr	1	2	3	4	15
2 Begränsad	Säkerhetsrelaterad händelse med konsekvenser men inom SAR. Flera barriärer påverkade INES "1"	Skada som medför sjukhusbesök Sjukskrivning < 5 dagar Allvarligt tillbud ≤ 10 mSv	Mindre utsläpp eller skada inom driftområdet	Lokalt samhällsintresse	0,5 - 10 Mkr	2	4	18	24	60
3 Allvarlig	Säkerhetsrelaterad händelse med konsekvenser Avvikelse från SAR En barriär brutna INES "1"	Allvarlig olycka Sjukskrivning > 5 dagar ≤ 50 mSv	Utsläpp över tillåten gräns	Nationellt samhällsintresse	10 - 100 Mkr	9	18	27	72	90
4 Mycket allvarlig	Säkerhetsrelaterad händelse med stora konsekvenser, avvikelse från SAR. Flera barriärer brutna INES "2"	Dödsfall ≤ 100 mSv	Utsläpp med omgivningspåverkan	Nationellt samhällsintresse	100 - 500 Mkr	12	24	72	96	120
5 Katastrof	Nära olycka Ingen barriär kvar INES >2	Flera dödsfall > 100 mSv	Utsläpp med stor omgivningspåverkan	Internationellt samhällsintresse	> 500 Mkr	30	60	90	120	150

Låg risk

0-8 Endast trend

Hög risk

30-89 Orsaksanalys

Medium risk

9-29 Enklare orsaksanalys

Extrem risk

90 eller högre, fördjupad orsaksanalys/MTO

Matrisen ovan används för att på ett likartat sätt föreslå nivå på analys. Händelsens påverkan på varje kategori jämförs mot sannolikheten för återupprepning av händelsen. Poängen för varje kategori adderas.



LUNDS UNIVERSITET

Institutionen för Designvetenskaper, Box 118, Sölvegatan 26, IKDC, 221 00 Lund
Telefon 046-222 00 00. Telefax 046-222 44 31