

# **Generella kompetenser för krishantering**

*Tillämpningsområden och träning*

***Johan Bergström***

---

Department of Ergonomics and Aerosol Technology (EAT)  
Lund University, Sweden

Ergonomi och Aerosolteknologi (EAT)  
Lunds tekniska högskola  
Lunds universitet

Report 5104, Lund 2007

**Generella kompetenser för krishantering**  
Tillämpningsområden och träning

**Johan Bergström**

**Lund 2007**

**Titel/title**

Generella kompetenser för krishantering – *Tillämpningsområden och träning*

Generic competencies in crisis management – *Areas of application and training*

**Författare/author**

Johan Bergström

**Rapport 5104**

**ISRN: LUTMDN/TMAT-5104-SE**

**EAT 2007****Sökord**

krishantering, riskhantering, olyckshantering, kompetenser, träning, procedurer, scenario, riskanalys

**Keywords**

crisis management, risk management, emergency management, competencies, training, procedures, scenario, risk analysis

**Abstract**

The impression of an over-reliance on procedures and scenario-based risk analysis initiated the search for the next step for increased safety in different industries. Based on a literature study a model for generic, non-domain specific competencies in crisis management has been developed. The model contains the following four categories: 1. Information handling, 2. Management and communication, 3. Proactive strategies and analysis, and finally 4. Review effect of action and revision of strategy. The ability to train the generic competencies has been studied using a mid-fidelity simulation called M/S Antwerpen. This study shows that non-domain specific training improves the participants' ability to manage crises in their own domain and to evaluate their actions and shortcomings when handling complex and dynamic situations.

© Copyright: Ergonomi och aerosolteknologi, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2007.

---

Ergonomi och aerosolteknologi,  
Designvetenskaper  
Lunds tekniska högskola  
Lunds universitet  
Box 118  
221 00 Lund

<http://www.eat.lth.se/>

Telefon: 046-222 80 17  
Fax: 046-222 44 31

Ergonomics and Aerosol Technology  
Design Sciences  
Lund University  
P.O. Box 118  
SE 221 00 Lund  
Sweden

<http://www.eat.lth.se/>

Telephone: +46 46 222 80 17  
Fax: +46 46 222 44 31



## FÖRORD

Jag har flera personer att tacka för stöd och hjälp i mitt examensarbete.

Utan min handledare Nicklas Dahlström hade inte detta arbete gått att genomföra. Han har bidragit med såväl praktisk hjälp vid de datainsamlingar som genomförts samt med att ta fram relevanta källor. Nicklas har alltid varit nåbar på såväl e-post som telefon. Viktigast har dock varit de långa diskussioner vi fört tillsammans under diverse bilresor, diskussioner under vilka stora delar av detta arbete tagit sin form. Jag har svårt att föreställa mig en mer engagerad handledare än Nicklas.

Utan Stefan Svenssons engagemang för projektet hade inte de datainsamlingar som genomförts vid Räddningsverkets skola i Revinge kunnat äga rum. Han har på ett professionellt sätt skapat förutsättningar för bra datainsamlingar och hjälpt till att lösa uppkomna problem. Ett tack också till övriga lärare vid Räddningsverkets skola som på ett seriöst sätt bidragit med sina observationer under våra datainsamlingar.

Ett stort tack riktas också till studenterna på Räddningstjänstutbildningen för Brandingenjörer, vid Räddningsverkets skola i Revinge, för ett engagerat deltagande i våra datainsamlingar.

Roel van Winsen förtjänar ett stort tack för hjälp med träning och support i handhavandet av simuleringsverktyget M/S Antwerpen.

Tack också till Roland Akselsson, Rose-Marie Akselsson och Karin Öhrvik, vid avdelningen för Ergonomi och Aerosolteknik för att de bidragit med snabb och bra hjälp vid behov.

Johan Bergström  
Lund, 2007



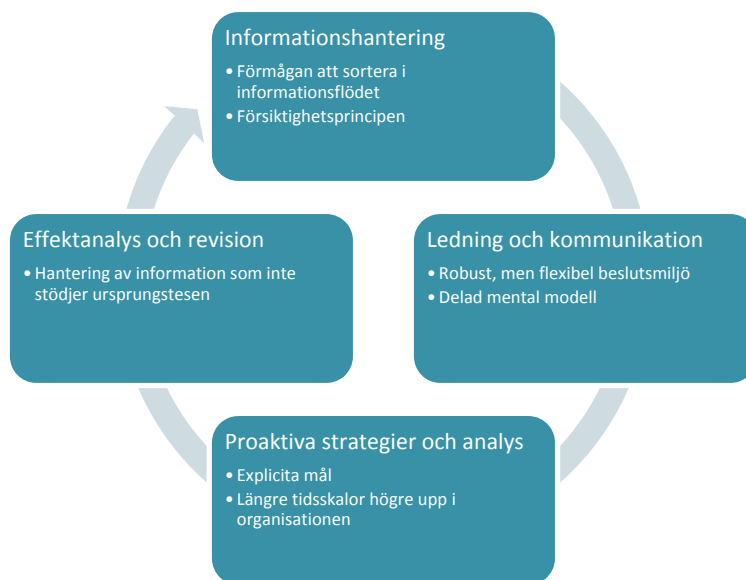
## SAMMANFATTNING

Då forskare vid Trafikflyghögskolan, Lunds Universitet, upplevde en övertro på standardisering och proceduralisering, främst inom transportindustrin, startade de ett forskningsprojekt för att studera organisationers motståndskraft mot oväntade och eskalerande kriser. Den främsta forskningsfrågan i detta arbete, vilket gjorts inom forskningsprojektet, har varit att studera vilka generella kompetenser som krävs för att en organisation ska kunna möta en oväntad och eskalerande situation i dess operativa skede. Dessutom ställdes frågorna hur befintliga strategier för olycks- och krishantering underlättar användandet av de generella kompetenserna, om träning av de generella kompetenserna ger resultat, samt om brandingenjörer vid Räddningstjänstutbildningen för Brandingenjörer vid Räddningsverkets skola i Revinge tillämpar de generella kompetenserna vid hanteringen av en komplex och dynamisk situation.

## GENERELLA KOMPETENSER FÖR KRISHANTERING

För att isolera generella, icke domänspecifika, kompetenser för krishantering har en litteraturstudie gjorts enligt en metod kallad *Theory Elaboration*. Metoden innebär att studien utgår ifrån övergripande teoretiska modeller och resonemang och med hjälp av fallstudier anpassas teorierna till att gälla för det sammanhang som studerats, i detta fall krishantering. De teorier som studerats rör mänsklig hantering av komplexa och dynamiska system, samt olika typer av beslutsfattande. För att studera om kompetenserna för krishantering är just generella och icke domänspecifika har illustrativa fall valts ur ett flertal domäner. Fallen som studerats är: kärnkraftolyckan vid Three Mile Island, flygolyckan med Swissair 111, svenska myndigheters hantering av tsunamikatastrofen, ledningsarbetet vid Kemiraolyckan 2005, samt ledningsarbetet vid teleavbrottet i Uppsala län 2002.

Utifrån litteraturstudien har en modell över generella kompetenser för krishantering skapats, se figur i.



Figur i. Generella kompetenser för krishantering

Den första kompetenskategorin är *informationshantering*. I en eskalerande krissituation utsätts det hanterande teamet ofta för ett överflöde av information. Att kunna sortera i denna inkommande information kan vara direkt avgörande för om hanteringen av krisen kommer att bli lyckosam. Med försiktighetsprincipen menas att hellre använda för mycket resurser än för lite i en situation med stora osäkerheter. Kompetenskategorin *ledning och kommunikation* rymmer strategier för en fungerande beslutsmiljö. Att hålla en robust men flexibel miljö innebär att ansvarsfördelningen inom den hanterande gruppen ska vara solklar, men att den också är

flexibel för att vissa ansvarsområden kan behöva avlastas och andra inkallas. Med en delad mental modell menas att i ett överflöde av information kan inte alla beslut fattas i konsensus, utan inom varje ansvarsområde måste beslut fattas utifrån gemensamma mål och grundvalar. För att uppnå detta måste också strategier för att dela information inom det hanterande teamet etableras. I den tredje kompetenskategorin, *proaktiva strategier och analys*, poängteras vikten av explicita målformuleringar. För att kunna etablera proaktiva strategier och göra analyser av eventuella händelseutvecklingar måste ett team formulera mål utifrån vilka analyserna kan göras. Den sista kompetenskategorin, *effektanalys och revision*, bygger på vikten av att uppdatera krishanteringens ursprungstaser och mål vartefter ny information inkommer.

Metoder för risk- och sårbarhetsanalyser, som bygger på att föreställa sig möjliga scenarier och att utifrån dessa utveckla strategier för riskkontroll, tenderar att inte ta hänsyn till möjligheten att scenarier utöver de identifierade skulle kunna inträffa. Dessutom tillämpas sällan strategier för att i riskanalyser ta hänsyn till mänsklig aktivitet i tekniska system. Utan att beakta förutsättningarna för mänsklig aktivitet i ett tekniskt system kommer heller inte de generella kompetenserna för att hantera en oväntad situation i systemet att uppmärksammas. Att kontrollera mänsklig hantering av ett tekniskt system genom proceduralisering är inte en metod som uppmärksammar vikten av generella kompetenser för en oväntad och eskalerande kris, utan bygger också den på att samtliga möjliga olycks scenarier kan identifieras och hanteras utifrån en förutbestämd procedur. Risken är stor att människor i hantering av överproceduraliserade verksamheter hanterar en oförutsedd situation utifrån en procedur som inte är tillämplig för den uppkomna situationen. Krishanteringsmyndighetens tre principer för krishantering: ansvarsprincipen, närhetsprincipen och likhetsprincipen betonar inte heller vikten av de generella kompetenserna för krishantering utan uppmuntrar snarare till en krisorganisation som inte är flexibel i händelse av en kris vilken berör flera olika ansvarsområden.

## TRÄNING AV DE GENERELLA KOMPETENSERNA

För att studera träning av de generella kompetenserna i krishantering har ett simuleringsverktyg, kallat M/S Antwerpen, använts. Mellan fem till sju deltagare simulerar de olika rollerna på kommandobryggan på fartyget M/S Antwerpen under en stormig natt på Atlanten. Olika händelser inträffar och om deltagarna inte etablerar strategier för att tillämpa de generella kompetenserna för krishantering riskerar situationen att eskalera utom deras kontroll. Simuleringen körs på en bärbar dator och inkommande information ges deltagarna i form av utskrifter från en skrivare varje minut. Inga visuella hjälpmedel finns, annat än ritningar över skeppet, och inga fördefinierade order eller procedurer tillhandahålls deltagarna. På så vis fokuserar simuleringen på användning av de generella kompetenserna i krishantering för att hantera de uppkomna situationerna.

Utbildningsprogrammet M/S Antwerpen är två dagar och förutom en simulerad resa varje dag rymmer utbildningen också lektioner, diskussioner och debriefingsamtal. Utbildningen har givits halva den klass av färdiga Brandingenjörer vilka studerar vid Räddningstjänstutbildningen för Brandingenjörer vid Räddningsverkets skola i Revinge. Vid utbildningen gjordes datainsamlingar kring studenternas förmåga att använda de generella kompetenserna. Vid senare tillfällen gjordes datainsamlingar vid studenternas stabsövningar i deras egen utbildningsvardag och där studerades skillnader i förmågan att använda de generella kompetenserna mellan den klasshalva som genomgått utbildningen M/S Antwerpen och övriga studenter.

Brandingenjörerna vid skolan i Revinge presterade vid den första simuleringen mycket likt försöksgrupper från andra domäner avseende de generella kompetenserna. De hade mycket svårt att sortera i det höga informationsflödet, etablerade inga strategier för distribuerat beslutsfattande, var inte flexibla i sina roller, formulerade inga explicita mål, var inte proaktiva i sitt förhållningssätt och lyckades inte uppdatera sina ursprungstaser med hjälp av ny inkommande information som borde medfört uppdateringar av handlingsstrategier. Deltagarna fastnade snabbt i ett *normal operations*-beteende och förde få processdiskussioner. Vid de påföljande stabsövningarna observerades en ökad förmåga att tillämpa de generella kompetenserna för krishantering hos de grupper som genomgått utbildningen M/S Antwerpen



jämfört med de övriga. Grupperna med utbildningen M/S Antwerpen etablerade ett bättre fungerande distribuerat beslutsfattande med tydligare rollfördelningar och med beslutsfattande inom respektive roll. Resterande grupper delade knappt in sig i roller och beslutsprocessen präglades av att alla i gruppen ständigt ville ha all tillgänglig information. I grupperna som utbildats med M/S Antwerpen observerades att uppgifter utfördes, i resterande grupper observerades att utrop gjordes att vissa uppgifter behövde göras, men utan att så gjordes. Också avseende att etablera ett proaktivt förhållningssätt lyckades grupperna vilka utbildats med M/S Antwerpen bättre än de övriga. Tydligaste skillnaden i de generella kompetenserna mellan grupperna observerades vid debriefingsamtalen efter respektive stabsövning. De grupper som inte utbildats med M/S Antwerpen kommenterade där sina prestationer vid stabsövningarna med kommentarer som: "I verkligheten har man förutbestämda procedurer och roller för sådana här situationer" och "Jag vet inte om vi jobbat effektivare med tydligare rollfördelning". Grupperna vilka genomgått utbildningen M/S Antwerpen analyserade på ett bättre sätt sina prestationer och tillkortakommanden och visade en grundläggande förståelse för betydelsen av de generella kompetenserna och svårigheterna att etablera strategier för att tillämpa dem.

## SLUTSATSER

Det finns generella, icke domänspecifika, kompetenser för krishantering. Scenariobaserade risk- och sårbarhetsanalyser, proceduralisering, och Krisberedskapsmyndighetens principer för krishantering är inte metoder vilka uppmuntrar användningen av de generella kompetenserna. De generella kompetenserna för krishantering kan tränas med icke domänspecifik simulering. Den icke domänspecifika träningen ger resultat då de tränade hanterar kriser i sin vardagsdomän. Studenterna vid Räddningstjänstutbildningen för Brandingenjörer är efter halva utbildningen oförmögna att, i högre utsträckning än andra grupper utan erfarenhet av olycks- och krishantering, etablera strategier för att tillämpa de generella kompetenserna för krishantering.



## SUMMARY

The impression of an over-reliance on standards and procedures, especially in transport industries, made researchers at the Lund University School of Aviation start a research project to study organisation resilience in unexpected and escalating situations. The main research question in this thesis, which is written within the project, has been to study which generic competencies that are needed in an organisation to be able to manage an unexpected and escalating situation. Furthermore, questions were asked about how existing strategies for emergency- and crisis management facilitate the use of the generic competencies, if training of the generic competencies gives results, and whether Fire Safety Engineers at the emergency management training at the Swedish Rescue Services Agency apply the generic competencies when dealing with a complex and dynamic situation.

## GENERIC COMPETENCIES IN CRISIS MANAGEMENT

To isolate generic, non-domain specific competencies in crisis management a literature study has been made using theory elaboration. General theoretic models have been used and then modified for the studied context by case studies. The theories studied concerns people's handling of complex and dynamic systems, and decision making. To study whether the competencies in crises management are generic and non-domain specific cases have been chosen from different domains. The cases studied are: the nuclear accident at Three Mile Island, the aircraft accident with Swissair 111, the Swedish authorities' handling of the tsunami disaster, the management of the accident at Kemira 2005, and also the management of the telecom system breakdown in Uppsala County in 2002.

Based on the literature study a model of generic competencies in crisis management has been made, se figure ii.



Figure ii. Generic competencies in crisis management

The first competence category is *information handling*. In an escalating situation the managing team is often in a situation of information overflow. The ability to sort out relevant pieces of information in an information overflow may have decisive importance for the outcome of the situation. The principle of precaution means rather send too many resources than too few in a situation with great uncertainties. The competence category *management and communication* contains strategies for a successful decision-making environment. Keeping a

robust yet flexible environment means that not only has the responsibility in the managing team got to be explicit and clear, but it also has to be flexible to the need of assistance for some responsibilities and call on for others. A shared mental model means that in an information overflow all decisions cannot be taken in consensus, but within every area of responsibility based on shared goals. To achieve this, strategies to share information within the managing team have to be established. In the third competence category, *proactive strategies and analysis*, the importance of explicit goal formulations is central. To establish proactive strategies and make an analysis of possible developments of the situation a team must formulate goals on the basis of which the analysis can be made. The importance of updating the crisis management initial thesis and goals based on new incoming information is expressed as the final competence category, *review effect of action and revision of strategy*.

Methods of risk- and vulnerability analysis that are based on scenarios, from which strategies for risk control are chosen, tend to not take into consideration the fact that other scenarios than the identified can arise. There are also few established strategies for including human activity within technical systems in risk analysis. Without taking the basic conditions for human activity in a technical system into consideration no attention will be paid to the generic competencies for crisis management. Control of human activity within a technical system through procedures is not a method that encourages the use of generic competencies in an unexpected and escalating crisis, but a method that assumes that all possible scenarios can be identified and dealt with by predetermined procedures. There is a risk that humans, when working in over-proceduralised industries, manage an unexpected situation with a procedure that is not appropriate for that situation. The Swedish Emergency Management Authority's three principles for crisis management: the principle of responsibility, the principle of vicinity and the principle of similarity, do not take the generic competencies for crisis management into consideration but rather encourage a crisis organisation that is not flexible in case of a crisis that affects several different areas of responsibility.

## TRAINING THE GENERIC COMPETENCIES

To study the training of the generic competencies for crisis management a mid-fidelity simulation, called M/S Antwerpen, has been used. In a simulation session between five and seven participants play the different roles on the Bridge of the vessel M/S Antwerpen a stormy night on the Atlantic Ocean. During the simulation different events occur and if the participants cannot establish strategies to apply the generic competencies there is a great risk that the situation will escalate beyond their control. The simulation runs on a laptop and incoming information is given to the participants as printouts from a printer every minute. No visual guidance is provided, other than drawings of the ship, and the participants are not equipped with any predefined orders. Therefore the simulation focuses on the use of the generic competencies in the management of the upcoming situations. The training program M/S Antwerpen is a two-day program and apart from the simulation sessions the program also contains lessons, discussions and debriefing sessions. Half the course of graduated Fire Safety Engineers received the training during their extra year of rescue service training on the Swedish Rescue Service Agency's school at Revinge. During the training sessions with M/S Antwerpen data collections were made of the students' ability to use the generic competencies. Later data collections were made at the students' staff exercises where they were training in their own domain. At the staff exercises differences in the extent of the use of generic competencies, between the students who had received the M/S Antwerpen training program and the students who had not, were observed.

The Fire Safety Engineers performed similar to groups from other industries, who have received the training, regarding the generic competencies at the first M/S Antwerpen session. They were unable to manage the information overflow, they did not establish any strategies for distributed decision making, they were not flexible in their roles, they did not state any explicit goals, they were not proactive and they were unable to update their initial thesis based on incoming information that prompted revised plans of action. Shortly into the simulation the participants became stuck in normal operations-behaviour and conducted few

process-related discussions. At the following staff exercises an increased ability to apply the generic competencies, in the groups that had received the training program M/S Antwerpen compared to the other groups, was observed. The groups trained with M/S Antwerpen established strategies for distributed decision making with clearer formulations of roles and with decision-making within the different roles. The other groups hardly divided themselves into roles and the decision making process was characterized by a state of all members, at all time, demanding all the information available. In the groups trained with M/S Antwerpen observations were made how ordered tasks were performed, in the others how call outs were made that some tasks needed to be done, but with no actions following. Also in establishing proactive strategies the groups trained with M/S Antwerpen performed better than the other groups. The most significant difference between the groups was observed during the debriefing sessions after the different staff exercises. At the debriefing sessions members of the groups not trained with M/S Antwerpen discussed their own performance with comments like: "In real life one has predefined procedures and roles for situations like this" and "I don't know if more sharply defined roles would have made us more effective". The groups that had trained with M/S Antwerpen did more qualified analyses of their performance and their shortcomings. They showed basic understanding of the need for generic competencies and the difficulties in establishing strategies for applying them.

## CONCLUSIONS

There are generic, non-domain specific competencies in crisis management. Scenario-based risk and vulnerability analysis, applying procedures, and the Swedish Emergency Management Agency's three principles for crisis management, are not methods that encourage the use of the generic competencies. The generic competencies can be trained using non-domain specific training. The non-domain specific training improves the participants' ability to manage crises in their own domain. The Fire Safety Engineers at the Rescue Service Education for Fire Safety Engineers are, after half their education at the Rescue Service Agency's school, unable to establish strategies for applying the generic competencies for crisis management to a higher extent than other groups without any rescue management experience.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning .....	17
1.1	Bakgrund.....	17
1.2	Syfte.....	17
1.3	Frågeställningar .....	17
1.4	Rapportens disposition.....	18
1.5	Målgrupp .....	18
1.6	Avgränsningar.....	18

### Del 1 - Generella kompetenser för krishantering

2	Metod för litteraturstudien.....	21
2.1	Vetenskaplig metod.....	21
2.2	Begreppen kris och krishantering.....	21
2.3	Avgränsningar och val av fall .....	22
3	Litteraturstudie: grundläggande teori kring hantering av dynamiska och komplexa situationer.....	23
3.1	Dörner om hantering av komplexa och dynamiska förlopp .....	23
3.2	Beslutsfattande.....	25
3.3	Janis om beslutsfattande i sammanhållen och slutet grupp.....	26
4	Fallstudier.....	29
4.1	Three Mile Island .....	29
4.1.1	Underlag.....	29
4.1.2	Händelsen.....	29
4.1.3	De som hanterade krisen i dess eskalerande skede.....	29
4.1.4	TMI-2 .....	29
4.1.5	Händelseförloppet .....	30
4.1.6	Operatörernas hantering av förloppet.....	31
4.1.7	Händelsen i förhållande till de teoretiska resonemangen .....	32
4.2	Swissair 111 .....	33
4.2.1	Underlag.....	33
4.2.2	Händelsen.....	33
4.2.3	De som hanterade krisen i dess eskalerande skede.....	33
4.2.4	Händelseförloppet .....	34
4.2.5	Händelsen i förhållande till de teoretiska resonemangen .....	35
4.2.6	Kommissionens främsta slutsatser.....	38
4.3	Tsunamin .....	38
4.3.1	Underlag.....	38
4.3.2	Händelsen.....	38
4.3.3	De organisationer som främst hanterade katastrofen i det eskalerande skedet .....	38
4.3.4	Svenska myndigheters hantering av katastrofen i det eskalerande skedet.....	40
4.3.5	Händelsen i förhållande till de teoretiska resonemangen .....	41
4.4	Kemiraolyckan .....	42
4.4.1	Underlag.....	42
4.4.2	Händelsen.....	42
4.4.3	Händelsen i förhållande till de teoretiska resonemangen .....	42
4.5	Teleavbrottet i Uppsala 2002 .....	43
4.5.1	Underlag.....	43
4.5.2	Händelsen.....	43
4.5.3	Krisledningsfunktionen i Uppsala län .....	43
4.5.4	Inblandade aktörers hantering av krisen .....	43
4.5.5	Händelsen i förhållande till de teoretiska resonemangen .....	44
5	Resultat av litteraturstudien .....	47
5.1	En modell över generella kompetenser för krishantering.....	47
5.1.1	Informationshantering .....	48
5.1.2	Ledning och kommunikation.....	48
5.1.3	Proaktiva strategier och analys .....	49

5.1.4	Effektanalys och revision.....	50
5.2	Strategier för risk- och krishantering i förhållande till de generella kompetenserna .....	50
5.2.1	Teknisk riskanalys.....	50
5.2.2	Proceduralisering .....	51
5.2.3	Risk- och sårbarhetsanalys i kommuner och landsting .....	52
5.2.4	KBM:s principer för krishantering .....	52
5.2.5	Resilience engineering .....	53

### **Del 2 - Träning av generella kompetenser för krishantering**

6	Metod träningsstudien.....	55
6.1	Försöksgruppen .....	55
6.2	Träningsverktyget M/S Antwerpen .....	55
6.2.1	Simuleringen .....	55
6.2.2	Utbildningsprogrammets upplägg.....	56
6.3	Stabsspelen.....	58
6.4	Metoder för utvärdering .....	59
6.4.1	M/S Antwerpen.....	59
6.4.2	Stabsspelen .....	59
7	Resultat träningsstudien .....	61
7.1	Observationer vid simuleringen M/S Antwerpen med RUB.....	61
7.1.1	Informationshantering .....	61
7.1.2	Ledning och kommunikation.....	61
7.1.3	Proaktiva strategier och analys .....	62
7.1.4	Effektanalys och revision.....	63
7.2	Observationer vid stabsspelen med RUB .....	64
7.2.1	Informationshantering .....	64
7.2.2	Ledning och kommunikation.....	64
7.2.3	Proaktiva strategier och analys .....	65
7.2.4	Effektanalys och revision.....	66
7.2.5	Observationer från debriefingsamtalen.....	66

### **Del 3 - Diskussion och slutsatser**

8	Diskussion .....	69
8.1	Diskussion Litteraturstudien.....	69
8.2	Diskussion träningsstudien.....	71
9	Slutsatser.....	73
9.1	Slutsatser Litteraturstudien.....	73
9.2	Slutsatser Träningsstudien .....	73
10	Referenser.....	75





## 1 INLEDNING

### 1.1 BAKGRUND

Forskare vid Trafikflyghögskolan bedriver sedan ett år tillbaks ett forskningsprojekt; *Utveckling av färdigheter för kris- och katastrofhantering. Säkerställande av organisationers motståndskraft i eskalerande situationer*, som finansieras av Krisberedskapsmyndigheten. Projektet syftar till att studera mänskligt beteende i eskalerande situationer, alltså dynamiska situationer där avvikelser uppträder i ett accelererande tempo och med en ökad grad av hot mot det system som studeras. Sådana situationer skapar unika hot mot en organisations förmåga att skydda liv och egendom och de kan avslöja brister i en organisations motståndskraft (Hollnagel, Woods & Leveson, 2004). Inadekvat inledande respons och analys kan leda till att mer tid spenderas på att lindra effekter av försenad upptäckt av problemet än på att utveckla strategier för att förhindra att situationen tillåts eskalera (Dekker et al., 2007). I projektet används fallstudier och simuleringar för att experimentellt testa de faktorer som avgör ett teams förmåga att inse och hantera en eskalerande situation.

Arbetet med denna studie har kommit att inkluderas i forskningsprojektet, beskrivet ovan.

### 1.2 SYFTE

Syftet med denna studie har varit att studera huruvida det finns generella kompetenser som avgör en organisations förmåga att hantera ett eskalerande förlopp, samt om sådana kompetenser kan tränas och vilka resultat sådan träning ger. Med generella kompetenser menas att de inte är knutna till någon specifik domän, utan kan appliceras på olika typer av organisationer i olika typer av krissituationer.

Ett syfte med arbetet har också varit att göra ett nedslag i en utbildningsverksamhet; Räddningstjänstutbildningen för Brandingenjörer vid Räddningsverkets skola i Revinge; och se hur effektivt studenterna vid utbildningen tillämpar de generella kompetenserna i en komplex och dynamisk situation.

### 1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR

- Finns det generella och icke domänspecifika kompetenser för krishantering och i så fall vilka?
- Hur väl inkluderas generella kompetenser i befintliga strategier för risk- och kris kontroll inom olika samhällsområden?
- Kan generella kompetenser för krishantering tränas?
- Hur väl tillämpar Brandingenjörer, vilka genomgått halva den ettåriga påbyggnadsutbildningen till räddningsledare (RUB), de generella kompetenserna i en ovan och eskalerande situation?

#### 1.4 RAPPORTENS DISPOSITION

Frågeställningarna ovan kan delas in i två grupper. De första två frågorna berör generella kompetenser för krishantering och resterande frågeställningar träning av de generella kompetenserna. De första frågorna har besvarats med hjälp av en litteraturstudie och frågorna rörande träning genom empiriska studier.

För att skapa en kronologi som blir lätt för läsaren att följa redovisas litteraturstudien och studien av de träningsrelaterade frågeställningarna var för sig, med separata metod- och resultatdelar. Rapporten är på så vis uppdelad i tre delar: 1. Generella kompetenser för krishantering, 2. Träning av generella kompetenser för krishantering, och slutligen 3. Diskussion och slutsatser.

#### 1.5 MÅLGRUPP

Detta arbete riktar sig till alla med ett intresse för krisberedskap och träning för krishantering. Det förutsätts inte att läsaren är insatt i vare sig tekniska eller psykologiska resonemang kring begreppet risk. Arbetet är tänkt att kunna bidra med kunskap till organisationer som hanterar krisberedskap. Även institutioner för träning i krishantering ska kunna dra nytta av studiens slutsatser.

#### 1.6 AVGRÄNSNINGAR

I fallstudien har den operativa delen av krishantering (se SOU 2001:41) studerats. Med detta menas insatserna i den akuta situationen för att undvika att krisen eskalerar. Studien fokuserar på mänsklig hantering av eskalerande krisförlopp och inte på exempelvis dimensionering av tekniska barriärsystem. Studier av kriskommunikation mot allmänhet och media görs inte. Studien innefattar också metoder för krisförebyggande arbete och hur dessa ligger till grund för den operativa krishantering.



## Del 1

### Generella kompetenser för krishantering

## 2 METOD FÖR LITTERATURSTUDIEN

Följande litteraturstudie syftar till att studera om krishantering kan förklaras utifrån ett resonemang kring vilka kompetenser som krävs i det hanterande teamet.

### 2.1 VETENSKAPLIG METOD

Studien är gjord enligt vad Vaughan (1992) kallar *theory elaboration*. Målet med metoden är att arbeta mot en generell teori genom att renodla teoretiska resonemang och klargöra dess relevans för olika organisationsformer. Med hjälp av metoden utvecklas generella teorier om specifika fenomen genom kvalitativa fallstudier.

Metoden innebär att man i studien utgår ifrån en eller flera teoretiska modeller vilka inte är prövade i det sammanhang som vid tillfället studeras. Genom specifika fallstudier kan sedan den teoretiska modellen utvecklas och anpassas till det studerade sammanhanget. En modell kan på så vis skapas och förankras i såväl teoretisk bakgrund som i specifika fall i det sammanhang som valts, i detta fall krishantering.

Vaughan (1992) anser att insamling av en stor mängd fakta och olika typer av fakta i en och samma analys medför följande:

1. Fallstudierna skapar utrymme för att utvärdera, tolka och förändra befintliga teoretiska resonemang.
2. Genom att studera fall från olika organisationsformer kan nivån av analysen varieras och den resulterande teorin bli mycket bred.
3. Metoden är utmärkt vid analys av stora och komplexa system som annars är svåra att studera.

De teoretiska modeller och resonemang som utgjort utgångspunkt i denna studie behandlar hantering av komplexa och dynamiska situationer ur flera perspektiv. En av teorierna är en generell teori kring mänsklig hantering av dynamiska och komplexa system. Dessutom har olika teorier kring beslutsfattande använts och slutligen också teorier om beslutsfattande i sammanhållna grupper.

### 2.2 BEGREPPEN KRIS OCH KRISHANTERING

Begreppet kris kan definieras på flera sätt. Krisberedskapsmyndigheten (KBM) definierar en kris som "en händelse som drabbar många människor och stora delar av vårt samhälle" och som "hotar grundläggande funktioner och värden" (KBM, ej daterad, a). Vidare definieras begreppet extraordinär händelse som: "en händelse som avviker från det normala och innebär en allvarlig störning eller en överhängande risk för en allvarlig störning i viktiga funktioner", samt en händelse som: "kräver brådskande insatser" (KBM, 2007a).

En kris för en organisation beskrivs av Pearson & Clair (1998) som en händelse med låg sannolikhet för att den ska inträffa, men som då den inträffar drabbar organisationen hårt, hotar dess existens och karaktäriseras av stora osäkerheter gällande såväl krisens uppkomst som möjliga effekter samt metoder för att återfå kontrollen över situationen.

En generell definition ges av Sundelius, Stern & Bynander (1997) vilka beskriver en kris som en händelse vilken medför att betydande värden står på spel, att begränsad tid står till förfogande, samt att omständigheterna präglas av betydande osäkerheter.

Fredholm (2006, sid. 15) påpekar att en olycka innebär en kris för det samhälleliga sammanhang eller system som drabbas. Fredholms syn på begreppet kris avviker därmed från KBM:s i det att händelsen inte behöver drabba många människor och stora delar av samhället. En lägenhetsbrand skulle, enligt Fredholms syn, utgöra en kris för den drabbade familjen.

Begreppet krishantering kan på samma sätt som begreppet kris definieras på olika sätt och så görs också i litteraturen. En mycket generell beskrivning ges i SOU 2001:41 och menar att krishantering är: "alla de åtgärder som vidtas före, under eller efter en allvarlig kris, för att förebygga och motverka de skadeeffekter som krisen åstadkommer".

## 2.3 AVGRÄNSNINGAR OCH VAL AV FALL

Avsikten med denna studie är att utreda huruvida det finns kompetenser som krävs för krishantering i olika samhälleliga sammanhang eller system.

Utifrån de olika resonemangen kring begreppet kris ovan, samt denna studies syfte, har för fallstudien valts fall som:

- präglas av betydande osäkerheter
- medför avsevärda hot för betydande värden i det samhälleliga sammanhang krisen sker
- kräver hantering utanför rutiner för normaltillstånd
- är dynamiska i sitt skeende

Fokus i fallstudien ligger på att studera inblandade människors arbete under, vad som i SOU 2001:41 kallas, den operativa delen av krishantering. Säkerhets- och beredskapsarbete berörs med avseende på vilket sätt dessa lagt grunden för utgången av den operativa krishantering.

De kriser som studeras är hämtade ur olika typer av verksamhet, industrier och samhällsnivåer. Detta görs dels för att belysa teorier om hantering av komplexa och dynamiska problem ur olika perspektiv, dels för att studera om krishantering bör betraktas utifrån det sammanhang i vilket krisen inträffar. Anses de kompetenser som krävs för krishantering inte vara industrispecifika kan generella kompetenser isoleras. De domäner som valts att studera är: processindustri, transportindustri, högsta nationella myndighetsnivå, länsnivå och kommunal nivå. Fall från dessa domäner anses kunna representera en stor del av den krishantering som bedrivs och därför skapa ett brett underlag för studien.

Inblandade människors hantering av de kriser som studeras i fallstudien är i samtliga fall väl dokumenterade och utvärderade av haverikommissioner eller sakkunniga. Meningen med studien är inte att komma med nya slutsatser kring bakomliggande orsaker till krisernas utveckling, dock att sätta dessa i en kontext av vilka kompetenser som krävs i ett krishanterande team. Inga ytterligare datainsamlingar har därför gjorts, utan studien baseras på befintlig litteratur.

Fallen som valts ut för studien presenteras i tabell 2-1, nedan.

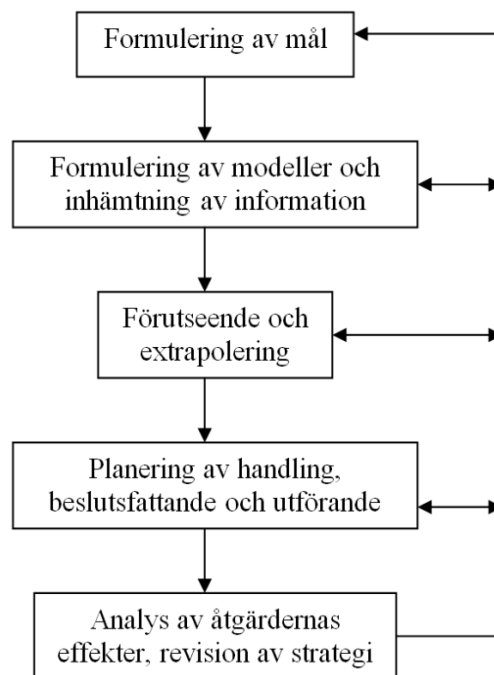
Fall	Domän
Olyckan vid Three Mile Island	Process/kärnkraftindustri
Swissair 111	Flygindustri
Tsunamikatastrofen	Högsta nationella myndighetsnivå
Teleavbrottet i Uppsala län	Länsnivå
Kemiraolyckan	Länsnivå/kommunal nivå

Tabell 2-1. Fall för fallstudien

### 3 LITTERATURSTUDIE: GRUNDLÄGGANDE TEORI KRING HANTERING AV DYNAMISKA OCH KOMPLEXA SITUATIONER

#### 3.1 DÖRNER OM HANTERING AV KOMPLEXA OCH DYNAMISKA FÖRLOPP

Dörner (1996) har studerat människors beteenden då de i simulerad miljö hanterar olika komplexa och dynamiska situationer. Han presenterar en modell över olika steg i planering och utförande av handling under sådana situationer, se Figur 3-1.



Figur 3-1. Steg i planering och utförande av handling under komplexa och dynamiska situationer (Dörner, 1996, sid. 43). Översatt till svenska för denna rapport.

Dörner menar att det första steget i att hantera en komplex situation är att formulera mål. Utan mål skulle vi, enligt Dörner, aldrig göra någonting över huvud taget. Dock finns olika typer av mål och dessa ger olika förutsättningar för att hantera en komplex situation.

Dörner gör flera uppdelningar av målbegreppet varav en är i explicita respektive implicita mål. Implicita mål är outtalade mål som vi i det tidiga skedet av planeringsprocessen kan vara helt omedvetna om att vi har. Detta medför en stor fara då vi genom att hantera explicita mål, vars kriterier motverkar det underliggande implicita målet, riskerar att begå fatala misstag. Säkerhet kan vara ett typiskt mål som borde genomsyra all verksamhet men som i tider av vinstmaximering och kostnadsminimering helt kan undermineras om det inte görs explicit (se exempelvis Dekker( 2005), kap. 2). Dörner förklarar fenomenet med att människor bryr sig om de problem de har och inte de problem de inte har (än). Statuerade mål möjliggör också improvisation och självständigt agerande inom de ansvarsområden som hanteras av en grupp (Zetterling, 1995).

Nästa steg i modellen för hantering av komplexa och dynamiska situationer är modellformulering och informationsinhämtning. Dörner menar att det viktigaste då man försöker skapa sig en bild av en komplex situation är systemsyn. Människor har, då de ställs inför komplexa och dynamiska problem, svårt att överblicka ett helt system. Detta beror dels på att människor tenderar att hamna i *repair service*-beteende, att endast hantera det senast inkomna utan att sortera i informationsflödet, dels på att personer i sådana situationer tvingas hantera mer information än vad de klarar av (*information overload*). För att hantera ett komplext

system med gott resultat måste systemets kritiska variabler, de som interagerar med många andra variabler i systemet, identifieras.

Vidare menar Dörner att ett sätt att hantera ett komplext system är att generalisera det, exempelvis genom att se den till synes oöverblickbara fabriken som en produktionsprocess, för att därefter kunna ställa specifika frågor om denna. Dock ska inte generalisering förväxlas med förenklade hypoteser, något Dörner beskriver som att förklara en fjädermadrass (rubbas en fjäder rubbas också de övriga i olika utsträckning) som ett stjärnformat nät av interrelationer. Förenklade hypoteser är farliga då människor har svårt att frånga dem. Hypoteser ger människor en känsla av makt. Därför utsätter människor inte gärna sina hypoteser för indikatorer som talar mot dem och samlar endast information som stödjer de ursprungliga hypoteserna.

Nästa steg i Dörners modell är förutseende och extrapolering. Dörner menar att människor generellt är dåliga på att uppfatta ett skeendes utveckling i tiden. Människor har mycket svårt att hantera icke linjära skeenden i tiden och föredrar att extrapolera nulägesbilden (det problem som oroar oss just nu förutsätts vara det som också spelar roll i framtiden). Vidare har människor svårt att hantera fördröjningar i skeenden. Om vi tror att våra handlingar ger omedelbar effekt kan vi helt misstolka den respons vi får. Dörner påtalar att till synes plötsliga händelser ofta har utvecklats under en lång tid, men att människor i regel är dåliga på att extrapolera sådana samband. Jaques (1976) påpekar vikten av att arbeta med längre tidsskalor högre upp i en organisation. För att förstå dimensionen tid i ett komplext system måste den gångna utvecklingen användas vid bedömningen (Dörner, 1996). En analys av det gångna skeendet är således en förutsättning för att göra framtidsprognoser av ett dynamiskt system.

Det näst sista steget i Dörners modell är beslutsprocessen där handlingar planeras och utförs. Det centrala i planeringsarbetet är att analysera om konsekvenserna av ett möjligt handlande leder närmre det statuerade målet. Då en fullständig utvärdering av ett problem i ett komplext system sällan är möjlig måste beslutsfattarens fokus smaltas av. På samma sätt som beslutsfattarens fokus kan behöva smaltas av menar Dörner att det också kan behöva breddas. Detta om beslutsfattaren länge misslyckats med att finna en lämplig strategi för sitt problem. Den mest primitiva metoden för att göra detta är fritt experimenterande (*trial and error*). I en komplex och dynamisk situation anser Dörner att den lämpligaste beslutsstrategin är delegering. Det är kontraproduktivt att en ensam beslutsfattare ska ha ansvar för hela problemområdet.

Vad gäller hur detaljerade planer som ska utarbetas måste en lämplig balans hittas. Dörner varnar för att för detaljerade planer skapar en alltför förenklad modell av verkligheten, men också för att låta planeringen bli ett självändamål där en plan utvecklas utan hänsyn till det systemtillstånd som krävs för att planen ska vara tillämpbar. Att ignorera möjliga alternativ och störningar i planen, som uppstår till följd av den situation i vilken planen ska utföras, förenklar planeringsarbetet men inte handlandet i den faktiska situationen. En bra problemlösare är, enligt Dörner, duktig på att använda sig av uttryck som tar omständigheter och undantag i beaktande, som fokuserar på huvudmålet, men utan att ignorera underliggande delmål och som utreder och föreslår olika handlingsmöjligheter.

Det sista steget i Dörners modell är att analysera handlingarnas effekt. Dörner menar att då en beslutsfattare får ett oväntat resultat av ett visst handlande måste denne fråga sig om beslutsarbetet grundades på falska premisser, eller om verklighetsbilden var inkorrekt eller ofullständig, för att sedan än en gång fråga sig varför så kunde ske. Detta analysarbete är nödvändigt för att kunna korrigera ett handlande. Dock menar Dörner att människans drivkraft att upprätthålla illusionen av sin egen kompetens är stark och om konsekvenserna av ett visst handlande inte kontrolleras och analyseras blir denna illusion mycket lättare att upprätthålla.



## 3.2 BESLUTSFATTANDE

Studier av beslutsfattande kan göras utifrån ett flertal olika skolor. Då denna rapport berör beslutsfattande under komplexa och dynamiska förlopp är det främst skolorna om naturalistiskt, dynamiskt, respektive distribuerat beslutsfattande som bör studeras. Dessa står inte i motsats till varandra, utan kan snarare ses som kompletterande teorier (Fredholm & Åström, 2006).

### NATURALISTISKT BESLUTSFATTANDE

Naturalistiskt beslutsfattande skiljer sig från den klassiska skolan av beslutsfattande främst på den punkten att den klassiska skolan menar att beslut fattas utifrån en grundlig utredning av alla möjliga handlingsalternativ (Edwards, 1954). Teorin om naturalistiskt beslutsfattande utgår istället ifrån att ett handlingsalternativ simuleras mentalt för den rådande situationen och att beslutsfattare snarare spenderar sin tid åt att analysera den rådande situationen än på att analysera alla möjliga handlingsalternativ (Hutton & Klein, 1999).

Företrädare för den naturalistiska skolan utgår ibland från en syn på beslutsfattare som experter eller noviser, där experten är bättre än novisen på att sortera i informationsflödet (Orasanu & Connolly, 1993). Detta gör att experten kan generera rimliga mål och förväntningar på utvecklingen då den utvecklar en handlingsplan. Novisen å andra sidan hamnar lättare i *information overload*, lyckas ej förstå situationen och än mindre utarbeta en lämplig handlingsplan. Experten kan dessutom se vad som saknas i informationsunderlaget för att kunna utveckla en handlingsplan (Hutton & Klein, 1999).

Hutton och Klein menar att en expert är duktig på att:

- Skilja mellan typiskt och avvikande
- Hitta relevant fakta i informationsflödet och sortera bort irrelevanta fakta
- Analysera hur en situation uppstått och hur den kommer att utvecklas
- Revidera handlingsstrategin då önskat resultat inte uppnås

### DYNAMISKT BESLUTSFATTANDE

Forskningen kring dynamiskt beslutsfattande är inriktad på att förklara mekanismerna bakom beslutsfattande i processer som utvecklas i tiden. Dessa kännetecknas av att det på förhand är omöjligt att skapa sig en helhetsbild av alla möjliga handlingsalternativ och lösningar då problemrymden ständigt förändras (Fredholm, 2006, sid. 119).

Beslutsfattande enligt dynamiskt synsätt sker som en serie beslut där varje beslut beror av tidigare fattade beslut. På så sätt ändras problemrymden dels på grund av den dynamiska situation som råder, dels på grund av de beslut som tidigare fattats (Brehmer, 1992). Då Dörner (1996) redogör för betydelsen av tidsförskjutningar mellan beslut och feedback samt besluts sidoeffekter resonerar även han likt de teoretiker som studerat dynamiskt beslutsfattande.

### DISTRIBUERAT BESLUTSFATTANDE

Med ökad komplexitet i problemrymden ökar behovet av att beslutsfattandet sker i ett team. På så vis kan arbetsbördan distribueras, teammedlemmarnas handlingar granskas av varandra och expertis från olika områden integreras i beslutsfattandet (Mathiew et al., 2000)

I det fall ett team hanterar en komplex situation, belastas med ett högt informationsflöde och arbetar under hög stress är det inte alltid möjligt att kommunicera fritt och involvera alla i beslutsfattandet. I sådana lägen är det mycket viktigt att alla teamets medlemmar delar samma mentala modell (*shared mental model*) av verkligheten (Stout, Cannon-Bowers, & Salas, 1996). Mathiew et al. (2000) menar att den delade mentala modellen inte är en heltäckande bild av verkligheten, utan en reducerad. Denna reducerade bild ska sedan hjälpa den enskilde teammedlemmen att, på basis av sina egna specialkunskaper, dra slutsatser och fatta beslut som går i linje med gruppens mål och är koordinerade med gruppens övriga handlingar.

Ett problem är att skapa en fungerande beslutsmiljö i gruppen. Krishantering kräver en central ledningsfunktion med överblick över hela processen. Denna ska överblicka vilka beslut som fattas under respektive ansvarsområde och på så vis kunna styra beslutsprocessen. Dessutom kräver krishantering input från specialister och ett decentraliserat beslutsfattande för att bli effektivt. Det gäller att skapa en balans där beslutsmiljön är såväl robust som flexibel (Heath, 1998).

Sammanfattningsvis kan sägas att teorierna om distribuerat beslutsfattande slår fast att medlemmarna i ett beslutsfattande team inte bara kan fokusera på att hantera sina egna ansvarsområden, de måste också vara väl samordnade och arbeta efter gemensamma mål och grundvalar.

### 3.3 JANIS OM BESLUTFATTANDE I SAMMANHÅLLEN OCH SLUTEN GRUPP

Janis (1982) har genomfört fallstudier av amerikanska toppolitikernas agerande vid följande berömda beslut: invasionen vid Grisbukten, Pearl Harbour, eskaleringen av Koreakriget, eskaleringen av Vietnamkriget, Watergateskandalen, Cubakrisen, samt skapandet av Marshallplanen. Av fallstudierna isolerar Janis ett fenomen han kallar *groupthink*. Janis listar åtta symptom på *groupthink* i tre kategorier enligt följande:

#### Typ 1 – Övertro på gruppen

1. Illusion om osårbarhet vilket skapar optimism och risktagande.
2. En icke ifrågasatt tro på gruppens inneboende moral som får den att ignorera etiska och moraliska konsekvenser av fattade beslut.

#### Typ 2 - Slutenhet

3. Kollektiv ansträngning för att rationalisera så att varningar eller ytterligare information kan avfärdas.
4. Stereotyp syn på "fienden" som ond, omöjlig att förhandla med, för svag och för dum för att kunna kontra.

#### Typ 3 – Gruppträck för enhetlighet

5. Självrensning av avvikelser från gruppens konsensus.
6. Delad illusion om enighet rörande att beslut som fattas speglar majoritetens åsikter. "Den som är tyst håller med".
7. Hårt tryck mot den som opponerar sig mot någon av gruppstereotyperna eller dess illusioner, vilket klargör att sådant inte är förenligt med att vara en lojal gruppmedlem.
8. Självutnämnda *mind-guards* som skyddar gruppen från information som kan ifrågasätta gruppens vägval.

Janis menar att de åtta symptomen på *groupthink* riskerar att leda gruppen i följande sju defekter i beslutsfattandet, vilka bidrar till misslyckad problemlösning:

1. Gruppens diskussioner begränsas till ett fåtal handlingsalternativ utan vidare analys.
2. Gruppen utreder inte målen som ska uppnås eller de värden dessa innefattar.
3. Gruppen misslyckas med att omvärdera det vägval som inledningsvis föredrogs av majoriteten då nya risker med detta vägval uppdagas.
4. Medlemmarna nekar till att åter överväga handlingsalternativ som från början ansågs otillfredsställande.
5. Medlemmarna gör inga ansträngningar för att hämta in information om möjliga vinster eller förluster av alternativa lösningar från experter.
6. Gruppen reagerar fördomsfullt mot fakta, experter och media som talar mot gruppens konsensus. Vidare reagerar gruppen intresserat mot fakta och information som stödjer gruppens konsensus.
7. Gruppen överlägger ej om huruvida den valda policyn hindras av byråkratisk tröghet, saboteras av opposition, eller spårat ur på grund av icke förutsedda faktorer.

Det är tydligt att Janis främst studerat fall där beslutsfattarna haft relativt gott om tid för att utarbeta sina beslut. Flera av de listade defekterna i beslutsfattande förutsätter att flera handlingsalternativ kan utredas noga och vägas mot varandra. Detta liknar den klassiska skolan för beslutsfattande och inte de vilka behandlats ovan. Flera av såväl symptomen på *groupthink* som defekterna i beslutsfattande bör dock kunna ses i ett dynamiskt beslutsfattandeperspektiv och främst då frågorna som berör revision av den valda strategin.



## 4 FALLSTUDIER

### 4.1 THREE MILE ISLAND

#### 4.1.1 UNDERLAG

Som underlag för följande fallstudie används den rapport vilken sammanställdes av en haverikommission, tillsatt av den amerikanska presidenten, år 1979 (Kemeny, 1979). Då inget annat anges skall den källa ur vilken angiven fakta hämtas förutsättas vara denna rapport.

#### 4.1.2 HÄNDELSEN

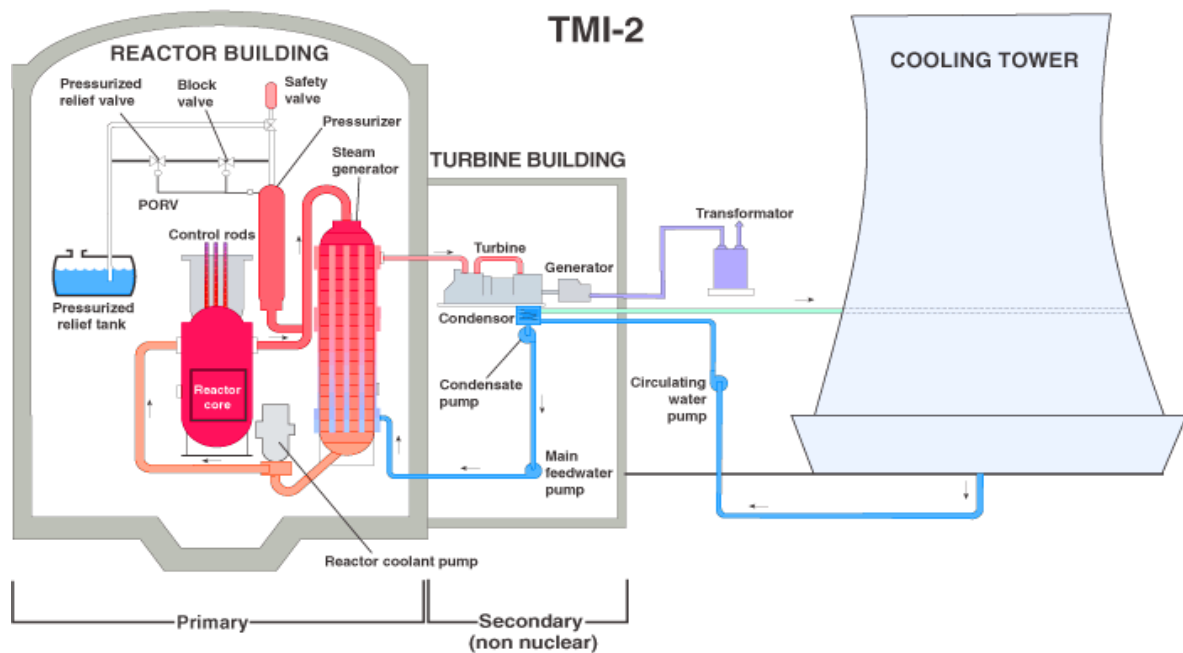
Den 28:e mars 1979 inträffade en serie händelser vilka i slutändan ledde till en överhettning och en partiell härdsmälta i reaktor 2 på kärnkraftverket Three Mile Island (TMI) i Pennsylvania, USA. Olyckan ledde inte till några hälsoeffekter på människor i kärnkraftsverkets omgivning (Kletz, 2004) annat än stressrelaterade (Kemeny, 1979). Dock kom människors förtroende för kärnkraftsindustrin att dramatiskt försämrats, inte bara i USA. I Sverige hölls året efter olyckan en folkomröstning i vilken resultatet blev att kärnkraften ska vara avvecklad till år 2010, ett beslut som sedan frångåtts.

#### 4.1.3 DE SOM HANTERADE KRISEN I DESS ESKALERANDE SKEDE

I det inledande skedet av krisen hanterades denna av fyra personer: en skiftledare med ansvaret för de båda reaktorerna vid TMI, en förman för reaktor 2 och två operatörer. Fler kom dock att ansluta sig till kontrollrummet under de timmar händelseförloppet eskalerade. Däribland chefen för teknisk support av reaktor 2, en hälsofysiker, den högsta chefen för reaktor 2, samt högsta chefen för kärnkraftverket. Ledarskapet i kontrollrummet kom därmed att skifta under händelseförloppet.

#### 4.1.4 TMI-2

Reaktorn vid TMI-2 var en så kallad tryckvattenreaktor. Reaktortypen är huvudsakligen indelad i ett primärsystem och ett sekundärsystem. I primärsystemet värms trycksatt vatten upp av fissionsprocessen i reaktorkärnan och transporteras till en värmeväxlare, eller ånggenerator (*steam generator* i Figur 4-1). Till ånggeneratoren transporteras också vatten från sekundärsystemet, vilket värms upp till ånga av det varma vattnet från primärsystemet. Ångan driver en turbin och ström produceras i generatoren. Sekundärsystemets vatten kyls sedan i kyltornet för att åter pumpas till ånggeneratoren. Trycket i primärsystemet regleras i ett tryckhållningskärl (*pressurizer*). Tryckvattenreaktors konstruktion innebär att allt radioaktivt material innesluts i reaktorbyggnaden. (Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB, 2003)



Figur 4-1. Kärnkraftverket TMI-2 år 1979 (<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/fact-sheets/3mile-isle.html>, hämtad 070823)

#### 4.1.5 HÄNDESEFÖRLOPPET

För att lättare följa beskrivningen av händelseförloppet, se Figur 4-1.

Olyckan vid TMI började den 28:e mars 1979 klockan 04.00 då misslyckat underhållsarbete fick de matarvattenpumpar som ledde sekundärsystemets vatten till ånggeneratoren (*main feedwater pump* i Figur 4-1) att stanna. Som en direkt följd stängdes automatiskt ånggeneratoren och turbinen av. Sekundärsystemets syfte i en tryckvattenreaktor är dock inte endast att generera ström, utan det kalla vattnet i sekundärsystemet kyler i värmeväxlingen också av det varma vattnet i primärsystemet. Då denna kyleffekt uteblev steg trycket i primärsystemet. Tre nödpumpar med samma funktion som de som stannat startade omedelbart, vilket observerades av en operatör. Vad operatören inte observerade var de lampor som indikerade att stängda ventiler hindrade vattnet från dessa nödpumpar att nå ånggeneratoren.

Ett fåtal sekunder in i förloppet sänktes kontrollstavarna i reaktorn och fissionsprocessen avbröts. Radioaktivt restmaterial från processen fortsatte dock att värma vattnet i primärsystemet, som mest med 6 % av uppvärmningen vid fission. Denna uppvärmning fick trycket i primärsystemet att öka och en säkerhetsventil (PORV) öppnades automatiskt. Då trycket i systemet sjönk, som en följd av den öppnade ventilen, skulle denna också stängas igen. Så skedde inte. Dock tändes en lampa i kontrollrummet med betydelsen att en signal skickats till PORV att stänga. Att operatörerna tolkade lampan som att PORV stängt kom att avgöra utgången av olyckan. Olycksförloppet hade pågått i 13 sekunder.

Cirka en minut och 45 sekunder in i olycksförloppet kokade ånggeneratoren torrt. Då denna sista källa till kylning av primärsystemets vatten försvann värmdes detta ytterligare, expanderade och ökade nivån i tryckhållningskärlet, samtidigt som trycket i primärsystemet sänktes då systemet dränerades via PORV. Detta fick två högtryckspumpar som var en del av reaktorkärnans nödkylsystem att starta. Den höga vattennivån i tryckhållningskärlet tolkades dock av operatörerna som att systemet hade gott om vatten och stängde av dessa pumpar efter endast 2,5 minuters drift. Hade pumparna fått vara på hade reaktorkärnan kylts. Den enda åtgärd som vidtogs av operatörerna gjorde endast situationen värre.

5,5 minuter in i olycksförloppet nådde vattnet i primärsystemet sin kokpunkt. Bubblor av ånga i reaktorkärnan tryckte undan vattnet i systemet och ökade vattennivån i tryckhållningskärlet än mer. Detta tolkades återigen av operatörerna som att systemet hade gott om vatten.

En timme in i förloppet började de pumpar som cirkulerade vattnet i primärsystemet (*reactor coolant pump*) att vibrera kraftigt till följd av att pumpa vattenånga istället för flytande vatten. Operatörerna tolkade inte dessa vibrationer som att kylvattnet kokade men blev oroliga för att pumparna kunde skadas och stängde därför av dem.

Två timmar efter det initierande stoppet av sekundärsystemets matarvattenpumpar hade primärsystemet dränerats genom PORV till den grad att reaktorkärnans bränslestavar blottats.

Inte förrän vid en telefonkonferens mellan kontrollrummet, högt uppsatta chefer inom TMI och andra berörda parter, drygt två timmar in i olycksförloppet, framfördes tanken att verket kunde vara utsatt för en dränering av kylvatten (*Loss-Of-Coolant Accident, LOCA*). Frågan ställdes om den stoppventil (*block valve*) som fungerade som backup till PORV stängts. Svaret från kontrollrummet blev: "vet inte", varpå ordern framfördes att göra så. Dräneringen av kylvattnet hejdades, men de två högtryckspumpar som tidigare i förloppet startat automatiskt för att kyla kärnan kom inte att startas på ytterligare en timme, efter larm om hög radioaktiv nivå i reaktorbyggnaden. Strax därefter deklarerades *general emergency*, ett läge med potential för allvarliga radioaktiva konsekvenser för hälsa och säkerhet bland allmänheten, av den högste chefen på plats. Högtryckspumparna stängdes dock av efter 18 minuters drift.

Fyra timmar in i olycksförloppet började reaktorbyggnaden, till följd av hög trycknivå i byggnaden, automatiskt att isoleras. Isoleringen av reaktorbyggnaden var dock inte helt tät och små mängder radioaktivitet kom att läcka ut ur byggnaden.

Fyra och en halv timme in i olyckan startades än en gång högtryckspumparna med kylvatten till reaktorkärnan. Denna var vid det tillfället blottat till cirka 2/3 och det tog ungefär två timmar att täcka den. Dock lyckades man inte att etablera cirkulation i primärsystemet på grund av att då bränslestavarna blottades reagerade zirkonium i legeringen till bränslestavarnas skal med vattenångan och bildade väte. Detta väte bildade en bubbla vilket förhindrade kylvattnets cirkulation. I ett försök att etablera cirkulation i primärsystemet öppnades än en gång stoppventilen och än en gång dränerades primärsystemet och kärnan blottades på nytt.

Nästan 10 timmar efter det första pumpstoppet hördes ett dovt ljud i kontrollrummet. Strax därefter kunde en av de ansvariga i kontrollrummet se en tillfällig och mycket markant ökning av trycket i reaktorbyggnaden på de utskriften som gav data ifrån reaktorn. Smällen de hört var en explosion av den vätgas som bildats i reaktorn. Denna slutsats drogs inte i kontrollrummet. Smällen förklarades med ett ljud från ventilationssystemet och tryckspiken på utskriften ansågs vara ett fel i instrumenteringen.

Dräneringen av kylvattnet i TMI-2 ledde till en härdsmaälta i vilken mer än en tredjedel av härden förstördes. Inga skador på människor inträffade till följd av olyckan. Rönjningsarbetet pågick till år 1991 och kostade nära en miljard dollar (Sokolowski, 1999).

#### 4.1.6 OPERATÖRERNAS HANTERING AV FÖRLOPPET

Under olyckans första minuter utlöstes hundratals larm i kontrollrummet vid TMI. Reaktionen på dessa beskrivs som snabb. Dock beskriver en av operatörerna efter olyckan hur han velat slänga ut larmpanelen då denna inte gav någon som helst användbar information.

Operatörernas analys av situationen i reaktorn kom att bli centralt i utvecklingen av olyckan. Man tolkade tidigt lampan om stängningssignalen till PORV som att ventilen stängts, och kunde sedan inte omvärdera denna

uppfattning. Kletz (2004, sid. 126) beskriver detta med att operatörerna utvecklade ett *mind set*, trots att inkommande information tydligt indikerade hur fel man hade.

Intressanta frågor att ställa sig är vad operatörerna såg och vad operatörerna inte såg, det vill säga vilken information de valde att bygga sitt *mind set* kring och vilken information de negligerade, eller helt enkelt inte uppmärksammade. Operatörerna såg framför allt en tänd lampa att PORV stängt. Vidare såg operatörerna indikeringar på att vätskenivån i tryckhållningskärlet ökade. Vad man i kontrollrummet inte såg var fallande tryck och temperatur i primärsystemet, onormalt hög temperatur i anslutningsröret till PORV, hög nivå i avblåsningstanken (*pressurized relief tank* i Figur 4-1), samt hur låg vattennivå fick primärsystemets pumpar att vibrera. Underlaget för att göra en ny analys fanns. Ändå höll sig operatörerna till sitt ursprungliga *mind set*.

Viktigt i sammanhanget är att operatörerna, i sin utbildning, drillats att undvika för hög vätskenivå i reaktorn då detta kan medföra svårigheter att kontrollera trycket i reaktorn, samt ge skador på denna. Sådana skador skulle medföra dyra driftstopp och reparationer. Då nödpumparna startade till följd av sjunkande vätskenivå i reaktorn befarade operatörerna att detta tillstånd av överfyllnad riskerade att inträffa och stängde av pumparna.

Inte heller det externa rådet att stänga reservventilen till PORV fick operatörerna att inse att reaktorn var utsatt för en dränering av det kylande vattnet. Detta kan konstateras då operatörerna efter att ha stängt reservventilen väntade ytterligare en timme innan högtryckspumparna till reaktorn återstartades.

Att operatörerna tolkade det ljud som hördes samtidigt som en kraftig tryckökning i reaktorn kunde observeras på datautskriften som ljud från ventilationssystemet och instrumentfel visar också på det förvirrade tillstånd som rådde i kontrollrummet.

---

#### 4.1.7 HÄNDELSEN I FÖRHÅLLANDE TILL DE TEORETISKA RESONEMANGEN

Att olyckan vid TMI inte kan förklaras som endast beroende på mänskligt felhandlande är en slutsats som redan den utredande kommissionen drog 1979. Dålig design av kontrollrum, träning som fokuserades på normal drift, stora, plötsliga och förutsedda olycksförlopp, och organisationens bristande förmåga att lära sig av tidigare erfarenheter och incidenter, beskrivs som huvudorsakerna till olyckan. Även om någon skuld inte kan läggas på operatörerna är det intressant att diskutera varför deras handlande varit logiskt för dem vid tidpunkten för olyckan (Dekker, 2006).

Responsen av larmen i kontrollrummet präglades av det överflöde av information som rådde under de första minuterna av förloppet. Att operatörerna hade svårt att sortera i detta är förstäligt då vissa av de indikatorer som kunnat hjälpa operatörerna var dåligt placerade. Kontrollrummets larmpanel var inte alls designat för en situation av den typ som uppstod.

En central fråga är hur operatörerna satte upp mål med krishantering. Det tycks som att det övergripande målet genom hela situationen varit att undvika en överfyllnad av reaktorn. Målet följde av operatörernas träning och är snarare ett resultat av regelmässigt handlande än en kunskapsbaserad analys (se Hutton & Klein (1999)). Problemet ligger inte i att detta mål tidigt sattes, utan i att det aldrig ifrågasattes eller reviderades.

Oförmågan att se information som inte stöttade den inledande tesen och dess följande mål kan ges flera orsaker. Dels var man i en situation av ett överflöde av information vilket inte kunde hanteras. Dessutom tycks ingen tid ha ägnats åt att studera det gångna skeendet, utan beteendet liknar snarare det Dörner (1996) kallar *repair service* där inkommande information och händelser inte hanterades som delar i ett komplext och dynamiskt system. Att revidera en tes ifrågasätter också den kompetens med vilken den inledande tesen formades och drivkraften att upprätthålla illusionen av ett kompetent handlande är stark.



Hur miljön för beslutsfattande såg ut i kontrollrummet är inget som tas upp i kommissionens olycksutredning. Man skulle kunna tänka sig symptom på *groupthink* enligt Janis (1982) om kontrollrummet präglas av en stark överordnad vars inledande analys sällan blir föremål för ifrågasättande, även om enskilda medlemmar av den beslutsfattande gruppen har sina tvivel. Flera av defekterna i beslutsfattande enligt Janis, se kapitel 3.3, såsom att begränsa diskussionerna till ett fåtal handlingsalternativ och att inte omvärdera det valda vägvalet, kan observeras i hanteringen av olyckan vid TMI. Mer oklart är om symptomen på *groupthink* förekom i kontrollrummet. Den främsta indikationen på att *groupthink* kan ha förekommit är det faktum att först då personal som inte ingick i operatörgruppen lyfte frågan om att stänga den extra ventilen gjordes så, men utan att gruppen i kontrollrummet lyckades revidera sin åsikt om systemets status.

Det har påståtts att händelseförloppet vid TMI var fullständigt oförutsägbart. Denna uppfattning har sedan blivit klassad som myt då liknande incidenter inträffat vid andra amerikanska kärnkraftverk före olyckan. Vad man dock kan konstatera är att för operatörerna i kontrollrummet var händelseförloppet fullständigt oförutsägbart, då informationen om tidigare inträffade incidenter inte nått dessa eller resulterat i några riktlinjer eller procedurer. På så vis kom olyckans utveckling att till stor del bero på operatörernas analys, agerande och revision av lägesbilden. Att dessa faktorer fallerade berodde snarare på dålig träning än dåliga operatörer. Kletz (2004, sid. 126) menar att det i organisationen rådde en övertro på att följa regler och procedurer. För situationen som uppstod fanns inga regler och procedurer utvecklade. För att kunna hantera en sådan situation menar Kletz att operatörerna måste vara övade i systemanalys och revision av ett *mind-set*. Träningen vid TMI var främst fokuserad på stora, kända olycksförlopp och inte alls på den typ av eskalerande situationer som uppstod vid olyckan.

## 4.2 SWISSAIR 111

### 4.2.1 UNDERLAG

Underlag till denna fallstudie utgörs av den mycket omfattande haveriutredningsrapport, som sammanställdes av Transportation Safety Board of Canada (2003) efter en utredning som tog över fyra år att genomföra.

### 4.2.2 HÄNDELSEN

Den andra september 1998 havererade flight Swissair 111 i havet, åtta kilometer utanför Canadas kust. Flygplanet var av typen MD-11 och skulle föra 215 passagerare, 12 kabinanställda och två piloter från New York till Genève. Haveriet orsakades av en brand i kablar snett bakom och ovanför cockpit. Branden spred sig vidare tills den nådde cockpit och slog ut flera viktiga instrument, däribland färddataskrivare. Några minuter senare havererade flygplanet i havet med stor kraft. Ingen av de 229 personerna ombord överlevde kraschen.

### 4.2.3 DE SOM HANTERADE KRISEN I DESS ESKALERANDE SKEDE

Den grupp som kom att hantera krisen i dess eskalerande skede var flygplanets kapten, flygplanets styrman, samt de flygledare vid Monctons flygledningscentral som, en i taget, hanterade kontakten med piloterna under händelseförloppet. Kaptenen på flygningen var mycket erfaren och erkänd för att skapa en god atmosfär i cockpit. Han var även känd för att vara noga med procedurer, fungerade som pilotinstruktör vid flygbolaget och ledde regelbundet simulatorövningar där onormala situationer tränades. Samtliga inblandade i händelsens eskalerande skede beskrivs i haverirapporten som väl tränade och kompetenta.

#### 4.2.4 HÄNDELSEFÖRLOPPET

Tiderna nedan anges enligt UTC<sup>1</sup> då inget annat anges.

Flygplanet lyfte från New Yorks flygplats JFK kl. 00.18, UTC (20.18 lokal tid). Då piloterna 40 minuter senare kontaktade flygledningscentralen vid Moncton befann man sig på 33 000 fot och hade sedan en stund passerat Boston.

Klockan 01.10 kände båda piloterna röklukt i cockpit. Man tillkallade en flygvärdinna som också kände lukten, men meddelade att hon inte kände någon röklukt i kabinen. Piloterna gjorde antagandet att det var luftkonditioneringen, ett system som relativt ofta ger upphov till röklukt utan att någon fara föreligger. Röklukten avtog snabbt, vilket gjorde piloterna än mer trygga i sin bedömning.

Klockan 01.14 kändes åter röklukt i cockpit. Kaptenen kontaktade Monctons flygledningscentral med ett: *Pan Pan Pan*<sup>2</sup> och meddelade att man hade rök i cockpit och ämnade omdirigera flygningen till lämplig flygplats, förslagsvis Boston. Man blev av flygledaren omedelbart klarerade mot Boston. En minut senare ropade flygledaren upp piloterna och frågade om man skulle föredra att istället styra mot Halifax, en flygplats belägen endast 56 nm<sup>3</sup> bort, att jämföra med Bostons flygplats vilken var över 300 nm bort. Piloterna meddelade att man föredrog Halifax och gavs omedelbart tillstånd av flygledaren att gå mot Halifax. Piloterna satte därefter på sig sina syrgasmasker.

Klockan 00.16 klarerades flygplanet ner till 10 000 fot och flygledaren frågade efter antal personer ombord. Styrman bad flygledningen avvakta. Kort därefter uppmanades piloterna att skifta frekvens till en annan flygledare i Moncton och gjorde så. Styrman meddelade den nya flygledaren att man var på 25 400 fot, sjunkande och på väg mot Halifax. Flygledaren gav piloterna tillåtelse att sjunka ner till 3 000 fot, men styrman begärde istället att få plana ut på 8 000 fot för att hinna förbereda kabinen på landning.

Klockan 01.17 upplyste kaptenen kabinpersonal att man hade rök i cockpit, ämnade landa på Halifax flygplats, samt att han strax skulle börja gå igenom checklisten för rökutveckling.

Klockan 01.19 uppmanade flygledaren piloterna att förbereda sig på en landning på rullbana 06 på Halifax flygplats och upplyste dem om att man befann sig 30 nm från denna. Styrmannens svar blev att man behövde mer än 30 nm för att förbereda landningen, något flygledaren hanterade genom att klarera flygplanet på en kurs vilken skulle ge längre distans till flygplatsen och således tid att sjunka.

Klockan 01.20 började piloterna diskutera dumpning av bränsle och kom fram till att så måste göras för att uppnå acceptabel landningsvikt. En minut senare ropades cockpit upp av flygledaren som återigen undrade över antalet personer ombord, samt mängden bränsle. Svaret blev att mängden bränsle var 230 ton (vilket dock var flygplanets totalvikt och inte bränslemängden), samt att man behövde dumpa bränsle. Flygledaren gav piloterna en kurs som skulle leda ut över havet. Flygledaren meddelade också cockpit att de befann sig 10 nm från kusten och inom 25 nm från flygplatsen. Flygplanet sjönk mot 10 000 fot med styrman vid kontroll över både flygplan och radio och kapten sysselsatt med checklisten för rökutveckling.

Klockan 01.24 fallerade flygplanets autopilot. Piloterna uppmärksammade detta och förklarade för flygledningen att man var tvungen att flyga manuellt. Vidare bad man om tillstånd att flyga på höjd mellan 9 000 och 11 000 fot. Flygledaren gav piloterna tillstånd att flyga på mellan 5 000 och 12 000 fot.

---

<sup>1</sup> Coordinated Universal Time, mycket lik GMT

<sup>2</sup> Initierar så kallat ilmeddelande. Prioritetsnivån under nödmeddelandet Mayday (Sundin, 2000).

<sup>3</sup> Nautisk mil. 1 nm = 1,86 km

En rad tekniska system fallerade i snabb följd efter det att autopiloten stängts av. En dryg halvminut efter att autopiloten fallerat deklarerade båda piloterna till flygledningen att man hade en nödsituation (*emergency*). Sekunder senare meddelade styrman flygledningen att man startat dumpning av bränsle samt att man behövde landa omedelbart. Klockan 01.25 fallerade transpondern vilken sände information om flygplanets höjd till flygledningen. Strax därefter meddelar styrman till kaptenen att han bara flyger flygplanet och inte gör någonting annat. Samtidigt uppmanade flygledaren piloterna att dumpa bränsle, samt meddela när detta var gjort. Meddelandet spelades aldrig in av flygplanets utrustning för röstinspelning i cockpit. Under de följande sekunderna registrerar denna utrustning hur kaptenen talar om något som brinner, hur styrman förklarar att hans sida är helt mörk och att han använder standby-instrumenteringen<sup>4</sup>. Strax därefter upphör flygplanets data- och röstinspelare att fungera.

Klockan 01.31 störtade Swissair 111, med nosen först och med en hastighet av cirka 300 knop i havet. Endast en kropp hittades intakt.

Haveriutredningen kunde konstatera att styrman vid kraschen befann sig i sitt säte, men att kaptenen inte gjorde det. Slutsatsen är att kaptenen klockan 01.25 kan ha begett sig för att försöka släcka en brand som trängt in med lågor i cockpit.

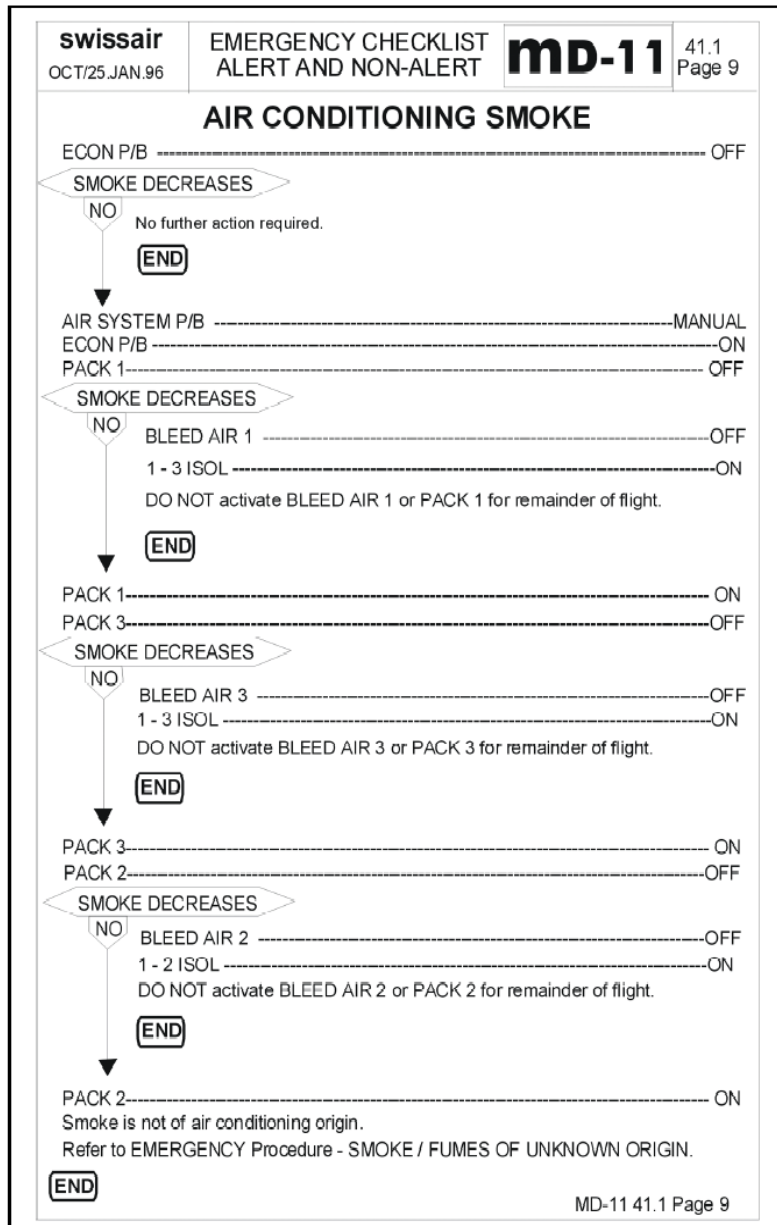
---

#### 4.2.5 HÄNDELSEN I FÖRHÅLLANDE TILL DE TEORETISKA RESONEMANGEN

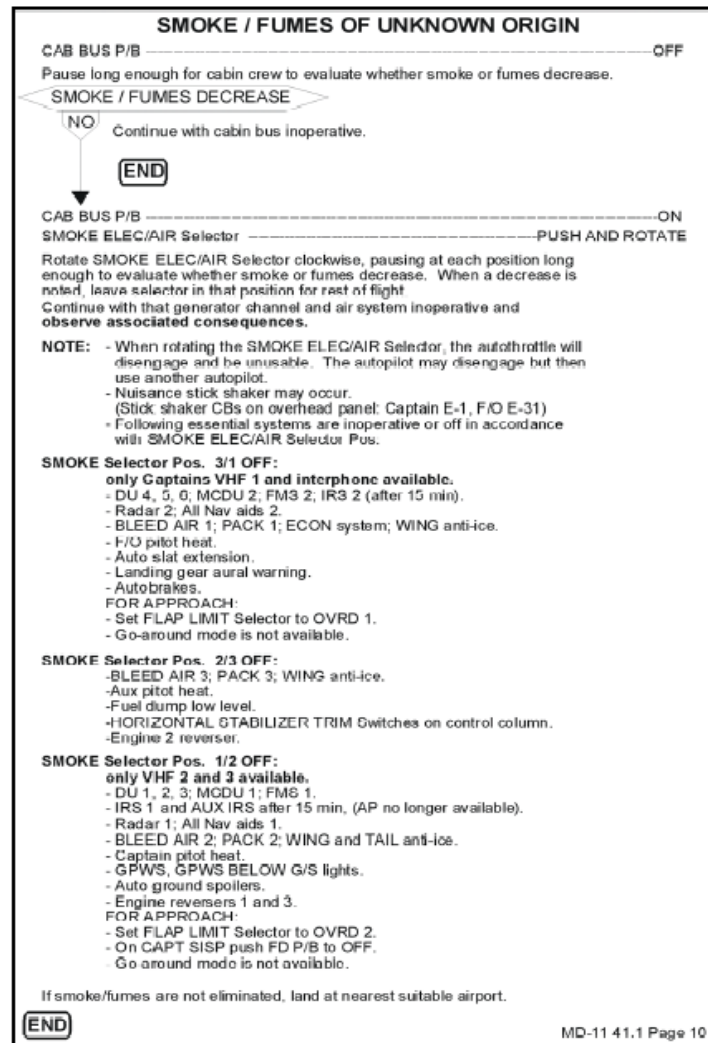
De båda piloternas hantering av olycksförloppet visar en tydlig målkonflikt. Beslutet att avbryta flygningen kom visserligen snabbt, men under de minuter som följde kom målet: "få ner flygplan och passagerare på marken så snabbt som möjligt" att komma i andra hand då målet: "följa flygbolagets procedurer" prioriterades. Proceduren var utformad som två checklistor, den ena med rubriken "AIR CONDITIONING SMOKE" och den andra "SMOKE / FUMES OF UNKNOWN ORIGIN", se Figur 4-2 respektive Figur 4-3. Checklistorna var utformade som en typ av felsökning där åtgärder utförs och deras effekt på den upplevda röklukten bedöms. Först som sista punkt på den andra av checklistorna står: "If smoke/fumes are not eliminated, land at nearest suitable airport". Budskapet från flygbolaget var tydligt att högst prioritet låg på att isolera källan för röken snarare än att landa flygplanet.

---

<sup>4</sup> Instrument vilka ska användas om de primära instrumentpanelerna släcks



Figur 4-2. Checklista för rök i luftkonditioneringen, Swissair MD-11, den som användes 1998. Källa: Transportation Safety Board of Canada (2003)



Figur 4-3. Checklista för rök av okänt ursprung, Swissair MD-11, den som användes 1998. Källa: Transportation Safety Board of Canada (2003)

Att proceduren hade högre prioritet än nödlandningen illustreras tydligt av att aktiva beslut att försena inflygningen mot Halifax togs i cockpit vid flera tillfällen. En intressant antydning av styrman att vilja frångå proceduren och prioritera landningen gjordes vid ett tillfälle, vid diskussionen om huruvida man skulle låta bli att dumpa bränsle och istället landa snarast möjligt. Kaptenens svar var tydligt: "dumpa bränslet".

De signaler som skickades till flygledningen var också att flygplanet var i god kondition och att en normal landning planerades. Denna uppfattning kom inte att prägla flygledarnas hantering av förloppet, för dem var det en nödsituation. Snarare kan man uppleva replikväxlingen mellan flygledning och cockpit som att flygledningen försökte driva på landningsprocessen och antydde att flygplanet kom in för högt. Krisen kan därför inte sägas ha hanterats efter en delad mental modell inom teamet piloter/flygledare.

De båda piloterna hade uppenbart svårt att inse brandens eskalerande förlopp. Ingen ytterligare information som antydde att branden tillväxte inkom förrän den mycket snabba eskaleringen med start vid autopilotens urkoppling. Naturligtvis hade branden under hela förloppet tillväxt under innertaket bakom cockpit. En brands eventuellt mycket snabba tillväxt var heller inget som antydde i proceduren.

Att inte analysera ytterligare handlingsalternativ, inte utreda vilket mål som ska uppnås, samt misslyckas med att omvärdera den valda handlingsstrategin, är samtliga defekter i beslutsfattande enligt Janis (1982). Dock kan

inte slutsatsen att *groupthink* förekom dras. Kaptenens bedömning av situationen hade förmodligen en inverkan på övriga inblandade. Dock var dessa för få och den tillgängliga tiden för kort för att slutsatsen att fenomenet *groupthink* grundlade beslutsmiljön. En rimligare slutsats är att ytterligare mål än säkerhet spelade in, såsom riktlinjer från flygbolaget att föra passagerarna till sin destination i tid och dessutom alltid strikt följa procedurerna.

---

#### 4.2.6 KOMMISSIONENS FRÄMSTA SLUTSATSER

Haverikommissionens mycket grundliga utredning slog fast att branden startat i elkablar och tillväxt i brännbar isolering. Kommissionens tydliga råd till flygindustrin är att brännbara material inte hör hemma på flygplan.

Huruvida det aktiva försenandet av nödländningen, genom att piloterna prioriterade procedurgenomförande och bränsledumpning, bidrog till den tragiska utgången av olyckan var under tiden efter den 2:a september 1998 omtvistat. Haverikommissionens slutsats är att brandförloppet var så snabbt att även om nödländningen hade getts högsta prioritet skulle flygplanet ha varit omanövrerbart innan denna kunnat genomföras. Detta gör dock inte frågan om hanteringen av röklukten på Swissair 111 mindre intressant.

### 4.3 TSUNAMIN

---

#### 4.3.1 UNDERLAG

Nedan följer en fallstudie av svenska myndigheters hantering av tsunamikatastrofen i Sydostasien den sista veckan av år 2004. Slutsatserna som presenteras är de som dragits av, den av regeringen tillsatta, katastrofkommissionen. Kommissionen har kommit ut med två rapporter efter katastrofen. Den första rapporten (SOU 2005:104) kom ut ett år efter katastrofen och den andra rapporten (SOU 2007:74), som upprättades efter att de så kallade tsunamibandens innehåll utretts, kom ut i juni 2007.

Katastrofkommissionens första rapport (SOU 2005:104) redogör detaljerat för hur krishanteringsarbetet fortskred på berörda myndigheter under annandag jul 2004. Då inte annat anges är redogörelsen nedan hämtad ur denna.

---

#### 4.3.2 HÄNDELSEN

Den 26/12 2004, klockan 01.59 svensk tid, inträffade ett kraftigt jordskalv ca 160 kilometer från Sumatras västkust. De tsunamivågor som uppstod till följd av skalvet nådde kusterna kring Indiska Oceanen vid olika tidpunkter. Den thailändska kusten, längs vilken de flesta svenska turisterna befann sig, nåddes av flodvågorna drygt två timmar efter skalvet. Det totala antalet döda till följd av skalvet uppgår till 220 000–300 000, beroende på vilken källa som studeras (Wikipedia, ej daterad). Antalet döda och saknade svenskar uppgår till 543 (Rikskriminalpolisen, ej daterad).

---

#### 4.3.3 DE ORGANISATIONER SOM FRÄMST HANTERADE KATASTROFEN I DET ESKALERANDE SKEDET

##### REGERINGSKANSLIET

Regeringskansliet är en sammanhållande myndighet för statsrådsberedningen, de olika fackdepartementen och förvaltningsavdelningen. Till regeringskansliet hör även ambassader, konsulat, representationer och delegationer vid bland annat FN, EU, och OECD. Regeringskansliet leds av regeringen och har således statsministern som högsta chef. Statsrådsberedningen, som leder och samordnar arbetet i regeringskansliet,

har en statssekreterare som närmast under statsministern stående chef. Varje departement styrs av ett statsråd och även dessa har statssekreterare som chefer. (Regeringen, ej daterad)

I händelse av en kris som berör svenska myndigheter ska den så kallade ansvarsprincipen gälla. Denna innebär i korthet att den som ansvarar för en verksamhet under normala förhållanden också ska göra så under en kris (KBM, 2007b). För regeringskansliet innebar denna vid tidpunkten för tsunamikatastrofen att om en kris berör flera departement skall statsrådsberedningen fastställa vilket departement som har det övergripande ansvaret för krishanteringen (SOU 2005:104).

## UTRIKESFÖRVALTNINGEN

Utrikesförvaltningen består av utrikesdepartementet (UD) och utrikesrepresentationen, som i sin tur består av Sveriges ambassader, konsulat, representationer och delegationer. Departementschef är utrikesministern och närmast understående chef kallas kabinettsekreterare. (Regeringen, ej daterad)

Enheten för konsulära och civilrättsliga ärenden under UD ansvarade år 2004 främst för konsulärt bistånd och formulerade reserekommendationer. Under enheten fanns den konsulära jouten, som hanterades från hemmet av tjänstemän vid enheten. Vid tidpunkten för tsunamikatastrofen kunde en krisgrupp inrättas vid den konsulära jouten och vid en kris med större proportioner kunde även en beredskapsgrupp upprättas inom UD. (SOU 2005:104)

Då tsunamin inträffade fanns, under sekretariatet för säkerhet, sekretess och beredskap, en funktion som kallades vakthavande tjänsteman. Denne arbetade i UD:s lokaler efter kontorstid. Vakthavande tjänsteman tog över den konsulära joutens uppgifter nattetid och kunde även bistå den konsulära jouten vid överbelastning. (SOU 2005:104).

## FÖRSVARSDEPARTEMENTET

Försvarsdepartementets uppgift är att uppfylla de mål som regeringen och riksdagen bestämt för försvarspolitiken, för skydd och beredskap mot olyckor samt för beredskap mot svåra påfrestningar på samhället i fred. Under sig hade försvarsdepartementet vid tidpunkten för tsunamikatastrofen Statens räddningsverk och Krisberedskapsmyndigheten. (Regeringen, ej daterad)

## STATENS RÄDDNINGSVRK

Statens räddningsverk (SRV) hade år 2004, i händelse av en allvarlig olycka, ansvaret för att bistå regeringen. I händelse av en katastrof i annat land kunde SRV delta i såväl bistånds- som katastrofinsatser. För att göra detta krävdes extern finansiering, samt att försvarsdepartementet informerades. Då SRV gjorde en internationell insats var uppdragsgivaren oftast FN. (SRV, ej daterad)

## SOCIALSTYRELSEN

Socialstyrelsen är den centrala förvaltningsmyndigheten för bland annat sjukvård. Socialstyrelsen samordnar och övervakar också kommuners och landstings krisberedskap, samt katastrofmedicinsk beredskap. Dessa frågor hanteras, även ur ett internationellt perspektiv, av Socialstyrelsens enhet för krisberedskap (Socialstyrelsen, ej daterad). Vid tidpunkten för tsunamikatastrofen fanns på Socialstyrelsen en tjänsteman i beredskap dygnet runt med uppgifterna att ta emot larm om stora olyckor och katastrofer och vid behov aktivera ledningsfunktioner på nationell nivå (SOU 2005:104).

#### 4.3.4 SVENSKA MYNDIGHETERS HANTERING AV KATASTROFEN I DET ESKALERANDE SKEDET

Det första larmet till svenska myndigheter kom klockan 04.40 svensk tid då UD:s konsulära jourhavande ringdes upp av andremannen vid den svenska ambassaden i Bangkok. Vid samtalet diskuterades att stora vågor slagit in mot Thailands kust och att så många som 30 000 svenskar kunde befinna sig i landet. Den konsulära juren tog kontakt med såväl pressvakten vid UD som UD:s vakthavande tjänsteman och de var samtliga överens om allvaret i situationen.

Då regeringskansliets växel öppnade klockan 07.15 började rapporter omedelbart strömma in från personer som befann sig i Thailand. Dessa kunde ge mycket konkreta redogörelser för vad som hänt och att hjälpbehovet var stort. Även anhöriga i Sverige ringde växeln. Dessa hade olika ärenden. Vissa ville de berätta att de hört av sina anhöriga, andra att de inte gjort det. Anhöriga ringde även växeln för att få ytterligare information om katastrofens omfattning. Personalen vid växeln var instruerad att inte ta emot uppgifter, utan hänvisa till UD:s konsulära avdelning. Då växeltelefonisterna vid lunchtid upplevde att väntetiderna för att få tala med den konsulära avdelningen blev alltför långa började man dock registrera uppgifter.

Statssekreteraren vid Statsrådsberedningen ska ha kontaktat Statsministern vid klockan 07.45. Ingen av dem hade då fått någon annan information än den som kommit ut via media (SOU 2007:74) och de kom överens om att något agerande från statsministern inte var aktuellt i dagsläget (SOU 2005:104).

På morgonen kom också rapporter till Räddningsverkets jour om behovet av en insats. Räddningsverkets operative chef meddelades, men gjorde bedömningen att en svensk katastrofinsats så långt bort var meningslös.

UD:s expeditionschef, chefen för UD:s avdelning för konsulära och civilrättsliga frågor, samt den konsulära jurens gruppchef informerades samtliga under morgonen av den konsulära juren, eller av varandra. Ingen av dessa bedömde på morgonen läget som så allvarligt att de behövde bege sig till UD. Vid samtal mellan den konsulära juren och dess gruppchef ska gruppchefen dessutom ha uppmanat den konsulära juren att: "inte bli hysterisk". I samma samtal utdelade gruppchefen också en allvarlig reprimand till den konsulära juren då det visat sig att den konsulära juren till chefen för UD:s avdelning för konsulära och civilrättsliga frågor framfört en önskan att få bege sig till UD istället för att framföra denna till sin närmsta chef.

Utrikesministern underrättades med relativt knapphändig information av chefen för UD:s ministerkansli, men ansåg inte att det fanns anledning för henne att agera. Statsministern uppdaterades inte under dagen. Samtidigt ökade trycket under hela dagen på regeringskansliets växel. Hur många som satt i telefonkö dit är oklart då växeldisplayen endast är tvåsiffrig och under två dygn visade på konstant 99.

Kabinettsekreteraren vid UD utlyste ett beredningsmöte till den 27/12 klockan 10. Under natten till den 27:e sändes ett fax från andremannen vid ambassaden i Bangkok till UD med en rapport om det mycket allvarliga läget, om behovet av identifieringsexpertis och kylförvaring av kroppar i väntan på identifiering, samt om konsulära frågor som utfärdande av förenklade passhandlingar.

På morgonen den 27:e hade såväl Kabinettsekreteraren vid UD som Statsministern, båda via media, insett allvaret i situationen. Också Utrikesministern var på morgonen bekymrad över att inte vara informerad. Vid mötet hos Kabinettsekreteraren (vid vilket Utrikesministern inte deltog) hade man telefonkontakt med Sveriges ambassadör i Thailand. Vid mötet beslutades bland annat att förstärka personalstyrkan vid ambassaden i Bangkok, samt vid UD:s konsulära avdelning. Kommissionen slår fast att det efter mötet med UD:s ledning stod klart för ledningen att detta var en katastrof av mycket stor omfattning.

Att fatta beslut i frågan om att sända en insatsgrupp från SRV till Thailand visade sig vara allt annat än enkelt. Kommissionen skildrar hur frågan bollas runt i ett byråkratiskt system vilket visar sig vara nästan oförmöget att



fatta ett beslut. Inte förrän klockan 23.30 den 27:e fick SRV:s generaldirektör det formella uppdraget att skicka en styrka för att bistå svenska medborgare i Thailand. Denna anlände till Phuket den 29:e och dess första åtgärd var att begära förstärkning.

Även beslutet att skicka ett kristeam från Socialstyrelsen präglades till en början av avvaktan. En grupp från Stockholms läns landsting skickades med samma plan som SRV:s insatsstyrka. Dennes uppdrag var dock oklart, men fann sig på plats kunna göra mest nytta genom att bistå vid sorteringen av skadade.

Också efter den första akuta fasen präglades de svenska myndigheternas arbete av reaktiva beslut. Detta inte minst rörande hanteringen av personuppgifter över skadade och döda, förvaring av avlidna i Thailand, samt hemtransport av avlidna och skadade.

---

#### 4.3.5 HÄNDELSEN I FÖRHÅLLANDE TILL DE TEORETISKA RESONEMANGEN

Kommissionen anser att huvudorsaken till de svenska myndigheternas bristfälliga hantering av tsunamikrisen var avsaknaden av en central krisledningsfunktion vid Regeringskansliet. De svenska myndigheternas hantering av krisen präglades av oförmågan att fatta beslut. Informationen fanns. Telefonisterna vid regeringskansliet och UD, samt deras närmaste medarbetare, var väl medvetna om att detta var en omfattande kris. Detta lyckades dock inte förmedlas uppåt i organisationen. Kommissionen beskriver tillståndet under krisens första dag som "chefslost". Kommissionen menar att den dåliga informationsspridningen berodde på såväl enskilda misstag som en stel hierarkisk delgivningsordning som inte var robust mot sådana enskilda misstag och ett allmänt klimat inom UD som innebar att man var sparsam med kontakter med överordnade.

Några mål kom under den eskalerande fasen aldrig att uttryckas. Det upprättades heller ingen analysfunktion i vilken målsättningar kunde göras. Högt uppsatta tjänstemän tycktes inte se hur situationen eskalerade, varken genom rapporter från sin personal, eller via media. Beslutsprocessen visade sig, även när det stod klart att det rörde sig om en omfattande katastrof, vara långsam, oflexibel och ineffektiv, helt utan någon delad mental modell mellan berörda organ.

En oflexibel organisation skulle kunna misstänkas visa symptom på *groupthink*. I fallet med de svenska myndigheternas hantering av tsunamikatastrofen är det dock tveksamt om *groupthink* kan anses ha spelat in. Detta då *groupthink* kräver en sammanhållen grupp under en stark ledare (Janis, 1982). Kommissionens beskrivning av tillståndet som "chefslost" tyder på att så inte var fallet.

Kommissionen menar att det, för att klara hanteringen av en kris av tsunamins storlek, krävs en snabb respons och att en samlad krisledningsfunktion inrättas. Denna krisledningsfunktion skulle, enligt kommissionen rymma insamling, bearbetning och analys av information, en centraliserad beslutsfunktion, samt en organisation för att verkställa beslut.

## 4.4 KEMIRAOLYCKAN

### 4.4.1 UNDERLAG

Underlag för denna fallstudie är den rapport med fokus på räddningstjänstens insats (Danielsson & Winnberg, 2005) som sammanställts enligt 10§ 3 kap i Lag (SFS 2003:778) om skydd mot olyckor.

### 4.4.2 HÄNDELSEN

Tidigt på morgonen den 4 februari 2005 rämnade en cistern med svavelsyra på Kemira Kemi AB:s anläggning i Helsingborg. På kort tid lämnade 16 300 ton svavelsyra cisternen. Ett gasmoln formades vilket komplicerade insatsen. För att undanröja risken för följdskador på kvarvarande cisterner tömdes syran i invallningen direkt ut i hamnbassängen. Natten till den 7 februari avslutades räddningsinsatsen. Dock fick olyckan till följd att ytterligare ett läckage uppstod från en intilliggande cistern den 10 februari. Detta var dock långt ifrån lika omfattande som vid den rämnade cisternen och kunde tas om hand inom invallningens gränser. Ingen människa förolyckades vid olyckan. Insatsen kom att kräva både resurser och tid långt över de olyckor man normalt hanterat vid räddningstjänsten.

### 4.4.3 HÄNDELSEN I FÖRHÅLLANDE TILL DE TEORETISKA RESONEMANGEN

Under insatsen kom samarbetet mellan räddningstjänsten och företaget att fungera väl. Dessa två var väl förtrogna med varandra och kände väl till varandras organisationer. Trots detta ger utredarna en bild av hur räddningstjänstens hantering av situationen innehöll allvarliga brister.

Rapporten gör gällande att det största problemet vid insatsen var lednings- och ansvarsfrågan. Denna kom att bli mycket otydlig på grund av att såväl RCB (Räddningschef i beredskap) som ordinarie Räddningschef kom att agera under olyckan. Totalt åtta personer kom att inneha titeln Räddningsledare. Dessutom upprättades tio olika stabsfunktioner. Då såväl ansvarsfördelning som kommunikation mellan funktionerna kom att brista blev följden att samma frågor hanterades i olika funktioner utan koordinering från en övergripande ledningsfunktion.

Flera av dem som agerat med titeln Räddningsledare under insatsen ger i rapporten uttryck för en stor förvirring kring vem som var högsta beslutsfattare. Detta bland annat då Räddningschefen fattade vissa övergripande beslut, såsom beslut kring avspärrningar samt avslutande av räddningsinsats. Den oklara ansvarsfördelningen tycks ha skapat en beslutsmiljö vilken inte var robust nog för att hantera situationen så effektivt som möjligt.

Den främsta bristen i beslutsfattande tycks ha gällt ansvaret för olika stabsfunktioner. Bristerna i kommunikation mellan stabsfunktionerna gjorde dels att dessa inte hade samma lägesbild, dels att de på olika håll hanterade samma frågeställningar. Dessutom kom viktiga beslut att fattas inom olika stabsfunktioner utan att Räddningsledaren informerades. Någon gemensam mental modell för ledningen av räddningsinsatsen existerade aldrig, utan olika inblandade ger olika bilder till utredarna och benämner dessutom olika stabsfunktioner vid samma namn. Att en ledare för hela räddningsinsatsen skulle kunna leda arbetet på ett övergripande sätt är under sådana förhållanden inte möjligt. Det är inte heller möjligt att bedriva ett fungerande distribuerat beslutsfattande, eller uttrycka gemensamma mål för räddningsarbetet under de förhållanden som rådde.

Lägesuppföljningen anses också ha varit bristfällig, vilket relativt tidigt i insatsen gjorde att beslutsfattarna i ledningsbussen på plats anses ha haft en dålig överblick.

Utredarna konstaterar att situationen på vissa håll betraktades som "statiskt instabil". Att cisternen redan rämnat gav benämningen statiskt och det faktum att flera kunde rämnas gav benämningen instabil. Utredarna konstaterar att situationen i själva verket var högst dynamisk där många beslut kring personaltillgång, analys och informationshantering måste fattas under stark tidspress. Att förhålla sig till situationen som "statiskt instabil" visar således på dålig förståelse för hantering av komplexa och dynamiska problem.

I utredningen konstateras att räddningstjänsten i Helsingborg torde vara en av Sveriges bäst rustade för en olycka av den typ som uppstod, trots detta bedrevs insatsen med så stora brister. Utredarna hänvisar många av sina slutsatser till det faktum att svenska räddningstjänster generellt har dålig beredskap för att hantera annat än "normalinsatsen". Vid en olycka av denna art, som ställer krav på såväl resurshantering, som analys och beslutsfattande, över lång tid, ställs räddningstjänsten inför krav på hantering av komplexa och dynamiska problem för vilka man saknar kompetens.

## 4.5 TELEAVBROTTET I UPPSALA 2002

### 4.5.1 UNDERLAG

Som underlag för denna fallstudie används en rapport av Hedin Ekström (2004).

### 4.5.2 HÄNDELSEN

Den 2 oktober 2002 inträffade ett omfattande teleavbrott i Uppsala län. Såväl fast som mobil telefoni, samt de TV-sändningar som var beroende av det fasta telefontätet slutade att fungera. Störningen berörde hela Uppsala län, norra Stockholm och Tierp. Men också framkomligheten på näten i södra och norra Sverige påverkades. Samhällsfunktioner som flyg- och tågtrafik berördes. Trafiken in och ut till SOS-alarm sattes ur funktion och centrala krishanteringsfunktioner kunde inte kommunicera med varandra på vanligt sätt. Då inga förövade scenarier eller utarbetade rutiner fanns för en händelse där kommunikation via telenätet var satt ur spel, samt då stora osäkerheter förelåg rörande omfattning och varaktighet, blev de inblandade aktörernas förmåga att improvisera och samarbeta avgörande för utgången av händelsen.

### 4.5.3 KRISLEDNINGSFUNKTIONEN I UPPSALA LÄN

Vid en större kris som kräver samordning av flera enheter i Uppsala län skall den så kallade CeSam-gruppen (Central Samordning inom C-län) kallas in för att leda krishanteringsarbetet som en samordnande funktion för samhällets resurser. Gruppen är en samverkansgrupp i vilken representanter från följande organisationer ingår: Länsstyrelsen i Uppsala län, räddningstjänsterna i länets kommuner, Polismyndigheten, Landstinget, Sveriges Radio, SOS Alarm och Försvarsmakten. Gruppen sammankallas av någon av dess medlemmar eller vid ett varningsmeddelande från SMHI.

### 4.5.4 INBLANDADE AKTÖRERS HANTERING AV KRISEN

Klockan var 16.39 den 2 oktober 2002 när avbrottet i telenätet inträffade. Tio minuter senare stod länets SOS-central helt utan telefonförbindelser. Samtal kunde inte tas emot och styrkor kunde inte larmas ut. Då brandförsvaret i Uppsala och SOS-centralen befann sig i samma lokaler informerades räddningschefen i beredskap tidigt. Även jourhavande brandingenjör och 1:e brandingenjör var tillgängliga. Räddningschefen ansåg att samordningsbehovet var akut och upprättade en stab med en ledningsbuss utanför räddningscentralen. Polisen larmades också, via ett överfallslarm, och hade snart representanter på räddningscentralen. Polisen och brandförsvaret började därefter placera ut fordon i Uppsala med omnejd för att befolkningen skulle ges möjlighet att ta kontakt.

Räddningschefen i beredskap tog kontakt med Radio Uppland via ett e-post. På radioredaktionen insåg man att allmänhetens informationsbehov var stort och beslutet fattades att fortsätta sändningarna utöver ordinarie sändningstid. Möjligheten för radion att hämta in information från sina reportrar begränsades till direktsändning. Den första sändningen vilken innehöll information om avbrottet ägde rum klockan 17.30.

För att sammankalla CeSam-gruppen beslöt man från räddningstjänsten att skicka ett VMA (Viktigt Meddelande till Allmänheten). Detta sändes på radio, samt som ljudande tyfoner över Uppsala klockan 18.00. I en radiointervju strax efter det att VMA:t gått ut uppmanades också all tillgänglig räddningspersonal att bege sig till brandstationerna.

Vid 18.30-tiden började CeSam-gruppens medlemmar att anlända till räddningscentralen. Dessa hade samtliga mycket bristfällig information om avbrottets orsak, omfattning och prognostiserad varaktighet. Gruppen beslutade att resurstillgång var det viktigaste och började bygga en beredskap för det närmsta dygnet. Trygghetslarm, informationshantering och resurser för tekniska system prioriterades. Gruppen ansåg det viktigt att samla hela krisledningsarbetet under ett och samma tak och begärde därför via radio in "en högre tjänsteman inom socialtjänsten" till räddningscentralen. Gruppens medlemmar hade sitt primära ansvar i sin respektive organisation, men genomförde löpande briefings i hela gruppen för att sprida central information till samtliga.

Radio blev CeSam-gruppens kontakt utåt. Företrädare för gruppen intervjuades kontinuerligt och från radion informerades också flera gånger om var räddningsfordon utplacerats.

Socialtjänsten informerades av CeSam-gruppen om 24-timmarsperspektivet och förberedde måltider, övernattningsmöjligheter och olika typer av vårdboenden för behovande.

Klockan 21.15 började telefonnätet åter att fungera och en knapp halvtimme senare började räddningstjänsten dra ner på beredskapen. CeSam-gruppen beslöt dock att hålla fortsatt beredskap och dess verksamhet pågick till 22.25 då samtliga abonnenter åter hade telefonförbindelse och faran var rapporterad över.

---

### 4.5.5 HÄNDELSEN I FÖRHÅLLANDE TILL DE TEORETISKA RESONEMANGEN

Vid händelsen hade ett krisscenario med utslagen telekommunikation varken övats eller förberetts i länet. Kraven på improvisation, analys, beslutsfattande och samordning blev därför mycket höga. Dessa löstes genom att ha en krishanteringsfunktion vars medlemmar var väl förtrogna med varandra och insåg vikten av att samla krisledningen under ett tak. Med krisledningen väl samlad kunde respektive medlem utöva sitt huvudansvar, men gruppen uppdaterades ständigt om respektive medlems pågående arbete.

Förmågan att uttrycka explicita mål var god. De tydliga målen: resurstillgång, 24-timmarsperspektiv, trygghetslarm, informationshantering och upprätthållande av tekniska system var tydligt explicita mål vilka hjälpte gruppen att utforma sina vidare handlingar på ett proaktivt sätt. Ett exempel på en sådan åtgärd var att kalla in en representant från socialtjänsten. Att kalla in saknad kompetens visar också på god flexibilitet i beslutsmiljön. Var och en i gruppen hade sina egna ansvarsområden att fokusera på. Beslutsmiljön kom på så sätt att också vara robust. Regelbundna stabsorienteringar och på förhand statuerade mål bidrog även till att skapa just den delade mentala modell som krävs vid den typen av distribuerat beslutsfattande. Med en såväl robust som flexibel beslutsmiljö riskerade gruppen aldrig att uppvisa symptom på *groupthink*, trots att den var sammanhållen.

Krisledningen kom inte att handla på ett reaktivt sätt, utan visade goda proaktiva förmågor. Först genom att placera ut räddningspersonal på olika ställen i kommunen, sedan genom att planera för resurser under det 24-timmarsperspektiv som valts som utgångspunkt, samt att begära in all tillgänglig räddningspersonal till stationerna.

CeSam-gruppens medlemmar förstod vikten av att agera trots att en fullständig bild av situationen saknades. En av gruppens medlemmar beskriver kvällen som: "de grova antagandenas afton". Det visar på mycket god krishanteringsförmåga att kunna göra grova antaganden och handla efter den information man har, även om denna är bristfällig.

Visst kan den lyckade utgången av teleavbrottet i Uppsala län 2002 sägas bero på lyckliga omständigheter som att SOS-centralen delade lokaler med brandförsvaret eller att avbrottet endast varade i fem timmar. Dock visar hanteringsprocessen under dessa fem timmar så positiva inslag i sammanhanget hantering av komplexa och dynamiska förlopp att fallet blir intressant för denna studie.



## 5 RESULTAT AV LITTERATURSTUDIEN

Resultaten från den genomförda litteraturstudien återges nedan i två delar. Den första är en presentation av den modell över generella kompetenser som tagits fram med hjälp av den grundläggande teorin, samt fallstudierna. I den andra delen diskuteras huruvida befintliga strategier för risk- och krishantering tar hänsyn till de generella kompetenserna.

### 5.1 EN MODELL ÖVER GENERELLA KOMPETENSER FÖR KRISHANTERING

Utifrån teorier kring hantering av komplexa och dynamiska problem, samt erfarenheter från inträffade händelser som ansetts gett upphov till en komplex och dynamisk miljö, har en modell för generella (icke domänspecifika) kompetenser för krishantering konstruerats, se figur 5-1. Nedan presenteras de generella kompetenserna, samt hur dessa anses ha påverkat utgången för de studerade fallen.



Figur 5-1. Generella kompetenser för krishantering

### 5.1.1 INFORMATIONSHANTERING

Hantering av information under ett eskalerande skede har visat sig vara av stor vikt. Rubriken rymmer förmågan att sortera och prioritera inkommande information i ett läge av högt informationsflöde, samt hur väl försiktighetsprincipen efterlevs.

Vikten av att sortera ut relevant information ur ett högt informationsflöde påpekas av Hutton & Klein (1999) och tydliggörs också vid såväl olyckan vid Three Mile Island som tsunamikatastrofen där de hanterande människorna kom att överrumplas av en stor mängd information och misslyckades med att sortera ut de relevanta delarna ur denna.

Efterlevnaden av försiktighetsprincipen, att hellre tillkalla för stora styrkor än för små samt att ställa om organisationen till en krishanterande trots att beslutsunderlaget är litet, har också kommit att spela en roll i flera av de studerade fallen. Vid tsunamikatastrofen fanns vid regeringskansliet i princip inte en krishanterande organisation att ställa om till, varför så inte heller gjordes. Försiktighetsprincipen kom inte att styra varken inkallande av personal, upprättandet av en central krisledning eller insatser från Sverige till de drabbade områdena. I fallet Swissair 111 får procedurprincipen, att då ett problem uppstår i första hand genomföra proceduren och i andra hand lösa problemet, ses som gällande över försiktighetsprincipen. Då teleavbrottet drabbade Uppsala län visades ett gott exempel på efterlevande av försiktighetsprincipen. Utan information om läget tillkallades chefer samt den centrala samordningsgruppen för krishantering. Dessa påbörjade tidigt ett arbete med att säkerställa täckning av möjliga behov, trots att de ännu inte uppstått. Det är ett tecken på såväl efterlevnad av försiktighetsprincipen som ett gott proaktivt förhållningssätt till den inträffade händelsen.

### 5.1.2 LEDNING OCH KOMMUNIKATION

Under rubriken ledning och kommunikation ingår de faktorer som påverkar beslutsprocessen i en grupp som förväntas hantera en komplex och dynamisk situation.

Rörande rollfördelningen i en grupp krävs att denna är såväl robust som flexibel (Heath, 1998), även om båda dessa egenskaper sällan nämns i samma mening. Med detta menas att i en beslutsfattande grupp måste rollfördelningen vara solklar, alltså robust. Att ha en oklar rollfördelning, eller att frestas att hantera problem under någon annans ansvar, äventyrar robustheten i beslutsmiljön. Flexibel innebär att ledningsfunktionen i den hanterande gruppen tillåter övriga medlemmar att hantera sitt respektive ansvar, samt att ansvaret kan omfördelas i gruppen efter behov. Detta kan göras genom att kalla in ytterligare funktioner, alternativt att överbelastade funktioner avlastas av medlemmar med en lägre arbetsbelastning. För att kunna fatta beslut i den hanterande gruppen krävs vidare strategier för ett effektivt distribuerat beslutsfattande.

Då alla medlemmar, under en situation med högt informationsflöde, omöjligt kan tillgodogöra sig all inkommande information gäller att från sina respektive ansvarsområden dela med sig av den information som är viktig för övriga i gruppen, samt att ledningen får gruppen att jobba efter samma mål och grundvalar. Detta är vad som menas med att jobba utifrån en delad mental modell (Mathiew et al, 2000). Olika strategier för att dela information inom gruppen kan väljas. Briefings och olika former av visuellt åskådliggörande av information (tavla, block, kartor) är vanliga metoder. En delad mental modell ger gruppmedlemmarna möjlighet att fatta beslut individuellt och gruppleddningen att hålla en överblick, samt att dirigera den mentala modellen.

I fallet tsunamikatastrofen konstaterar kommissionen att den ansvarsprincip vilken Krisberedskapsmyndigheten menar ska gälla för myndigheters krishantering verkat kontraproduktivt. Med termerna ovan dras slutsatsen att beslutsmiljön på politisk nivå i fallet tsunamikatastrofen endast var robust. Den visade inte någon som helst flexibilitet och bedrevs helt utan gemensamma mål och grundvalar. Några strategier för att dela information fanns knappt heller. Den främsta anledningen var enligt kommissionen



avsaknaden av ett forum för denna typ av verksamhet, någon form av central krisledningsfunktion där ett informationsutbyte och en beslutsprocess kunde ske.

Vid hanteringen av rökutvecklingen på Swissair 111 är flera konflikter i det hanterande teamet tydliga. Krishanteringen skedde inte efter gemensamma mål och grundvalar och alla hade inte samma information om läget. Framförallt gäller detta i relationerna mellan cockpit och flygtrafikledning. Det är tydligt att flygtrafikledningen flera gånger uttrycker sina bekymmer med att flygplanet kommer in för högt för att göra en så snar landning som möjligt. I cockpit väljer man istället att försena inflygningen för att göra färdigt proceduren. Flygledningens förvåning på piloternas meddelande om att de måste dumpa bränsle är också ett tecken på att man jobbade utifrån olika uppfattningar kring lägesbilden.

Vid hanteringen av syrautsläppet vid Kemiras anläggning sägs just beslutsmiljön varit den största bristen. Det faktum att flera staber hanterat samma frågor och att oklarheter funnits kring vilken funktion som fattar beslut tyder på att miljön brustit i robusthet. Att beslut också fattats utan att ledningsfunktionen informerats visar också att förutsättningarna för ett fungerande distribuerat beslutsfattande saknats. Dessa skulle ha varit strategier för att dela information mellan funktioner, samt att en ledarroll tilläts ha en överblickande funktion.

Vid teleavbrottet i Uppsala län kallades den centrala samordningsgruppen för krisberedskap in för att leda krishanteringen. Miljön i denna tycks ha varit såväl robust som flexibel. Robust i den mening att alla medlemmar arbetade inom sitt huvudansvarsområde och flexibel i den mening att de kompetenser som ansågs saknade tillkallades. Beslutsfattandet styrdes av gemensamma målsättningar vilket kom att skapa goda förutsättningar för ett fungerande distribuerat beslutsfattande utifrån en delad mental modell.

---

### 5.1.3 PROAKTIVA STRATEGIER OCH ANALYS

Vid hanteringen av en komplex situation som utvecklas i tiden är det mycket viktigt att ha ett proaktivt förhållningssätt för att inte hamna i det Dörner (1996) kallar *repair-service*-beteende. Ju längre upp i beslutskedjan man befinner sig, desto viktigare är det att kunna arbeta med långa tidsperspektiv (Jaques, 1976). Vikten av att kunna uttrycka mål för krishanteringen förklaras noga av Dörner (1996). I fallstudierna blir det tydligt att i de fall målformuleringarna inte varit tydliga, eller då de inte varit förenliga med högsta möjliga säkerhet, bedrivs krishanteringen på ett ineffektivt sätt.

I fallet med svenska myndigheters hantering av tsunamikatastrofen fanns inte mycket proaktivitet och analys, i varje fall inte i de beslutande organen. Inga mål formulerades för arbetet vilket kom att leda till ett reaktivt beteende avseende såväl inkallning av resurser som systematisering av uppgifter rörande saknade, samt svenska myndigheters sändande av resurser till de drabbade områdena. Det reaktiva beteendet kom inte att brytas under de flera veckor krisen pågick.

Piloterna på Swissair 111 hade som mål att genomföra proceduren för de symptom som observerats. Detta mål kom att försena inflygningen vid flera tillfällen. Vid hanteringen av rökutvecklingen visades inga tendenser till analys av hur förloppet kan komma att utvecklas. Ingen analys kring hur en brand kan eskalera tycks heller ha gjorts, utan arbetet guidades istället av de checklistor som i princip var en felsökningsprocedur för att finna källan till rökutvecklingen och inte för att hindra en spridning. Ett proaktivt förhållningssätt avseende målsättningen kan ha funnits i form av ett resonemang likt: "Om vi landar med för mycket bränsle och utan att ha avklarat proceduren kommer våra chefer att...". Målet "säkerhet" är sällan det enda att förhålla sig till (Dekker, 2006), något som belyses av piloternas hantering av rökutvecklingen på Swissair 111.

I fallet Three Mile Island var målet att undvika överfyllnad av reaktorn, vilket tillsammans med ett felaktigt *mind set* avseende statusen i reaktorn, kom att leda operatörerna till felhandlingar. Analysfunktionen i kontrollrummet kom att begränsas efter att operatörerna utvecklat det *mind set* som kom att styra deras hantering av förloppet. Hanteringen av de ytterligare händelser som uppstod blev därför reaktiva.

Det faktum att vissa inblandade betraktade situationen i samband med olyckan vid Kemira som "statiskt instabil" tyder på ett bristfälligt proaktivt förhållningssätt. Hade en bättre analys av behovsbilden över tid gjorts borde slutsatsen ha blivit en annan än att situationen var statisk och att det enda som kunde hända i en framtid var ytterligare utsläpp från andra cisterner.

I fallet teleavbrottet i Uppsala län kom formuleringen av mål, trots en bristfällig information om statusen i länet, att göras så snart krisledningsgruppen samlats. Detta skapade en diskussion om behovsbild och omedelbara åtgärder som la grunden för den effektiva krisledning som bedrevs. Inga uppgifter fanns om hur länge avbrottet skulle vara. Den samordnande krisledningsgruppen bestämde sig därför för att jobba med ett första 24-timmarsperspektiv och klargöra behoven för det första dygnet. Gruppen hade kunnat vänta på att behov skulle uppstå men valde istället att skapa en beredskap för tänkta behov. Detta får ses som ett gott exempel på proaktivitet och analys.

### 5.1.4 EFFEKTANALYS OCH REVISION

Att inte bara agera utifrån den information man har, utan också analysera verkningarna av sitt agerande samt ta hänsyn till inkommande information vilken inte stödjer ursprungstesen, kan vara direkt avgörande för hur väl hanteringen av den komplexa och dynamiska situationen lyckas. Att inte arbeta för att uppdatera sin ursprungstes återkommer i flera av de defekter Janis (1982) anger för bristfälligt beslutsfattande.

Piloterna i cockpit på Swissair 111 gjorde aldrig analysen att det faktum att rökutvecklingen inte avtog borde påskynda processen att landa flygplanet. Vid ett tillfälle frågade styrman om man skulle strunta i att dumpa bränsle och bara landa. Svaret blev att dumpa bränslet först.

Det tydligaste exemplet på att inte tillgodogöra sig information vilken inte stödjer ursprungstesen är operatörernas hantering av utvecklingen vid kärnkraftverket Three Mile Island. Det *mind set* vilket fastslog att tryckavlastningsventilen (PORV) var stängd kom att styra arbetet under flera timmar trots att en mängd inkommande information tydde på att så inte var fallet.

Också vid de svenska myndigheternas hantering av tsunamikatastrofen visas tydliga prov på att underskatta och rationalisera inkommande information som tydde på att en mycket omfattande katastrof inträffat. Den chef vilken uppmanade en understående att "inte bli hysterisk", då den påtalade allvaret i situationen, belyser i högsta grad fenomenet.<sup>5</sup>

## 5.2 STRATEGIER FÖR RISK- OCH KRISHANTERING I FÖRHÅLLANDE TILL DE GENERELLA KOMPETENSERNA

I litteraturstudien har en studie av huvudprinciperna för vanliga strategier för risk- och krishantering studerats. Med utgångspunkten att det finns generella, icke domänspecifika, kompetenser för krishantering är det intressant att föra en diskussion om befintliga strategier för risk- och kriskontroll uppmuntrar eller inkluderar användning av dessa kompetenser.

### 5.2.1 TEKNISK RISKANALYS

Ett sätt att ta fram åtgärder för riskkontroll i tekniska system är genom tekniska riskanalyser. Den vanligaste metoden för teknisk riskanalys är att betrakta riskbegreppet som uppdelat i frekvens för, och konsekvens av, ett antal identifierade olycksscenarier (IEC, 1995). Försök har funnits att också inkludera mänskliga

<sup>5</sup> Kommentarens formulering belyser eventuellt också genusmedvetenheten på UD vid tidpunkten. Att den tilltalade var en kvinna är, av formuleringen att döma, inte svårt att förstå.

felhandlingar som en kvantitativ faktor i frekvensbegreppet (se exempelvis Kirwan, 1994). Metoderna är dock förknippade med stora osäkerheter (Akselsson, 2006) och praktiseras vanligen inte vid upprättande av en teknisk riskanalys.

För att en teknisk riskanalys ska bli relevant måste den som upprättar analysen förstå att den är förknippad med osäkerheter avseende såväl val av scenarier som att det tekniska systemet ska komma att driftsättas i en dynamisk miljö. Begränsas analysen till de rent tekniska systemen finns dels en risk att relevanta olycksscenarier inte analyseras, så som i fallet med olyckan vid TMI, dels en risk att systemet i analysen betraktas som statiskt. En analys som endast slår fast att frekvensen för att tio personer dör av något identifierat olycksscenario från den analyserade anläggningen är en gång på tio miljoner år riskerar att ha missat det faktum att andra scenarier kan inträffa, samt att förutsättningarna för olika typer av olyckor kan komma att förändras med tiden.

En riskanalys som fastslår kvantitativa värden på riskbegreppet, likt ovan, riskerar att helt utelämna det möjliga fenomenet *drift into failure*, drift mot olycka (Dekker, 2005). Ett tekniskt system verkar i, och påverkas av, en komplex social omgivning. Denna påverkan kan långsamt driva ett system mot dess säkerhetsmässiga gränser, till att verka i miljöer för vilka den ursprungliga riskanalysen inte gäller. Fenomenet är logiskt och snarare ett resultat av en dynamisk verklighet än bristfälligt ledningsarbete. Vetskapen om fenomenet argumenterar för att en strikt teknisk riskanalys måste kompletteras med en beredskap för att det tekniska systemet under sin livslängd kan komma att drivas utanför de ursprungliga säkerhetsmarginalerna. Sådan beredskap kan vara träning i generella kompetenser för krishantering.

Tekniker tenderar att se på operatörer som något som äventyrar säkerheten i ett tekniskt system och inte som en förutsättning för att upprätthålla den (Dekker, 2006). För att kunna ta hänsyn till de generella kompetenserna för krishantering, redan vid systemriskanalysen, måste synsättet vara att den mänskliga aktiviteten i systemet säkerställer säkerheten och inte tvärt om. Dessutom måste de som ska driva ett tekniskt system vara ödmjuka inför den tekniska riskanalysens begränsningar avseende möjliga scenarier, samt det faktum att systemet ska verka i en dynamisk miljö.

### 5.2.2 PROCEDURALISERING

En klassisk strategi för att undvika mänskliga fel är proceduralisering (Dekker, 2002). Procedurens syfte är att skapa pålitlighet i operatörsjobbet genom att på förhand definiera hur det ska utföras i olika situationer. Detta görs genom att arbetsuppgifter definieras i någon form av bestämd och ofta dokumenterad rutin. Denna skall sedan användas för att utföra arbetsuppgiften. Procedurer kan utvecklas av operatörerna som utför arbetet, av en analys av hur arbetet ska utföras innan verksamheten är igång, eller efter inträffade incidenter där operatörens arbete ansetts bristfälligt. I verksamheter som flyg och processindustri är procedurer mycket vanliga och med ökad användning av ledningssystem i olika typer av företag ökar också proceduraliseringen. I transportindustri är proceduralisering i mycket en framgångssaga. Frågan är dock om det finns en gräns för i hur stor utsträckning procedurer kan verka preventivt mot olyckor.

Olyckan med Swissair 111 visar på ett användande av proceduren som blev direkt kontraproduktivt i problemlösningen. Vid härdsmältan på kärnkraftverket Three Mile Island var den intränade proceduren att alltid undvika överfyllnad av en reaktor. Vidare var övade procedurer mer fokuserad på ett fåtal identifierade stora olycksscenarier, men inte på problemlösning i händelse av oväntade situationer (Kletz, 2004). Ökad proceduralisering riskerar att leda till ett beteende där proceduren utförs för att hålla ryggen fri för den enskilde operatören istället för att operatören uppmuntras att använda sin förmåga i problemlösning. Vidare kan samtliga möjliga situationer i ett tekniskt system inte förutses i procedurer, så operatörer behöver alltid beslutsrätt vid hantering av ett sådant (Dekker, 2002).

Syftet med de generella kompetenserna för krishantering är just att skapa förutsättningar för god problemlösning i en oväntad och eskalerande situation, en som inte är på förhand definierad i en procedur. Proceduralisering är därför inte en metod i vilken hänsyn tas till behovet av generella kompetenser.

### 5.2.3 RISK- OCH SÅRBARHETSANALYS I KOMMUNER OCH LANDSTING

I samhället finns, genom Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap, krav på kommuner och landsting att genomföra risk- och sårbarhetsanalyser. Krisberedskapsmyndigheten (KBM) ger rådet att detta görs genom scenariobaserade metoder (Krisberedskapsmyndigheten, 2006) alltså genom identifiering av ett antal möjliga scenarier och en analys av behov för att kunna möta dem.

Scenariobaserade utvärderingsmetoder för risker och sårbarheter i ett samhällsperspektiv kan vara en bra utgångspunkt. Dock finns en risk för att inte ta hänsyn till vikten av att upprätthålla en generell krishanteringsförmåga som kan fungera oavsett uppkommet scenario. Problemet har även identifierats av KBM i samband med utvärderingar av de risk- och sårbarhetsanalyser som lämnats in från landets kommuner:

”...det viktigaste är att eftersträva en generell förmåga att förebygga och hantera händelser som kan leda till svåra påfrestningar på samhället. Genom en förbättrad generell förmåga skapas möjlighet att både förebygga och hantera händelser som kan leda till svåra påfrestningar ur ett brett perspektiv.”  
(Krisberedskapsmyndigheten, 2005)

Angående träning i krishantering för beslutsfattare sa Bo Pellnäs, ledamot av tsunamikommissionen, vid den Kungliga Krigsvetenskapsakademiens symposium den 23 februari 2006: *Vilken krislednings-förmåga skall vi ha, nu och i framtiden?*: ”Det gäller att inte förbereda sig på nästa tsunami, det kommer något annat” (Santesson, 2006, sid 52). Citatet kan i högsta grad belysa vikten av att inte vara reaktiv i de kommunala risk- och sårbarhetsanalyserna, att inte frestas att planera för den senast inträffade krisen, utan att fokusera på att i den offentliga verksamheten upprätthålla generella kompetenser för den oförutsedda krisen.

### 5.2.4 KBM:S PRINCIPER FÖR KRISHANTERING

För myndigheters operativa krishantering har KBM statuerat tre principer för myndigheters krishantering: ansvarsprincipen, närhetsprincipen och likhetsprincipen (KBM, ej daterad, b). Med ansvarsprincipen menas att den som ansvarar för en organisation under normala förhållanden också gör det under en kris. Med närhetsprincipen menas att en kris ska lösas inom den organisation den inträffat och likhetsprincipen innebär att en berörd organisation ska vara densamma under en kris som i normalfallet.

Den kommission som utredde de svenska myndigheternas hantering av tsunamikatastrofen pekar på allvarliga brister med KBM:s principer för krishantering, framför allt med ansvarsprincipen. Kommissionen menar att ansvarsprincipen bara kan fungera i det fall då ansvarsområdet är tydligt avgränsat (SOU 2005:104). Då en kris ofta präglas av begränsad tid, betydande osäkerheter och dessutom berör flera organisationer, är det svårt att se hur tydliga ansvarsområden ska kunna hållas. Kriser är komplexa skeenden med behov som inte motsvarar vardagens och således kräver att ansvar tas, som inte heller det liknar vardagens. Risken för otydlig ansvarsfördelning, och i slutändan bristande ansvar och ansvar som bOLLAS mellan organisationer, är överhängande om ansvarsprincipen råder fullt ut vid hanteringen av en kris.

I termer av generella kompetenser för krishantering riskerar ansvarsprincipen att uppmuntra en alltför robust beslutsmiljö utan ett fungerande distribuerat beslutsfattande, såsom vid de svenska myndigheternas hantering av tsunamikatastrofen. Kommissionen föreslår tillägg i form av en enkelhetsprincip och en försiktighetsprincip. Enkelhetsprincipen innebär att hanteringen av en kris samlas i en krisledningsfunktion med det övergripande ansvaret för alla inblandade aktörer (SOU 2005:104). På så vis skapas bättre förutsättningar för att utnyttja de

generella kompetenserna, som ett distribuerat beslutsfattande med gemensamma mål och en överblick och styrning av beslut. Då kommissionen föreslår att en försiktighetsprincip ska råda ger de ordet samma betydelse som i denna studie.

---

#### 5.2.5 RESILIENCE ENGINEERING

Ett sätt att se på riskhantering i tekniska miljöer är det som i forskningen kommit att kallas *Resilience Engineering*. Ett av grunddragen inom *Resilience Engineering* är att organisationer inte enbart kan arbeta proaktivt och reaktivt avseende risker, utan också ha en god beredskap för att hantera och återhämta sig efter en kris (Hollnagel, Woods, & Leveson, 2006). Tekniska system ses inte som i grunden säkra utan dess operatörer måste vara rustade på att hantera avvikelser i ett system vilka kan leda till olyckor och omfattande kriser. Med att rusta operatörer avses inte att tillhandahålla procedurer för fler scenarier, utan snarare att tillhandahålla frihet att handla och kompetenser för att kunna möta en kris. Teorierna om generella kompetenser för krishantering och träning av dessa kan vara en god metod för att möta kraven på förmåga att snabbt kunna återställa en verksamhet efter en olycka, samt minimera effekterna av en eskalerande kris, de krav som inte kan mötas med hjälp av proceduralisering, tekniska riskanalyser, scenariobaserade analyser, eller ansvarsprinciper.

Begreppet *resilience* kan ställas mot begreppet *pålitlighet*. Syftet med såväl tekniska riskanalyser som procedurer är att öka pålitligheten, antingen i tekniken eller i handhavandet. Ett pålitligt handhavande ses ofta som ett handhavande utifrån en fördefinierad procedur (Marais, Dulac & Leveson, 2004). Pålitlighet kräver således förutsägbarhet. *Resilience* handlar om förståelsen för att alla händelser inte utvecklas utifrån ett förutsett scenario och att en beredskap för detta måste finnas i en organisation. Forskningen kring generella kompetenser för krishantering blir, med detta resonemang, forskning inom just *Resilience Engineering*.

## Del 2

### Träning av generella kompetenser för krishantering

## 6 METOD TRÄNINGSSUDIEN

För att utvärdera träning av generella kompetenser för krishantering har försök utförts vid Räddningsverkets skola i Revinge. Två av fyra försöksgrupper genomgick ett tvådagarsprogram för träning av generella kompetenser för krishantering och en uppföljning gjordes sedan vid gruppernas övningar i hantering av komplexa och dynamiska situationer i deras egen domän.

### 6.1 FÖRSÖKSGRUPPEN

Försöksgruppen bestod av en klass på 23 brandingenjörer som vid tiden för försöken studerade till räddningsledarkompetens för kommunal räddningstjänst vid Räddningstjänstutbildningen för Brandingenjörer (RUB) på Räddningsverkets skola i Revinge. Samtliga studenter vilka genomgått försöken tillhörde samma klass på skolan och kände varandra väl.

För denna studies datainsamlingar delades klassen in i fyra grupper. Två av grupperna (senare i rapporten kallade grupp ett och två) genomgick ett träningsprogram i generella kompetenser för krishantering, kallat M/S Antwerpen, se kapitel 6.2. De resterande grupperna (grupp tre och fyra) genomgick inget sådant träningsprogram. Senare jämfördes samtliga fyra gruppers prestationer vid klassens ordinarie stabsspel, avseende gruppernas förmågor att tillämpa de generella kompetenserna för krishantering. Grupp nummer ett genomgick utbildningsprogrammet M/S Antwerpen två veckor före grupp nummer två. Stabsspelen hölls en vecka efter att grupp nummer två genomgått utbildningsprogrammet M/S Antwerpen. Gruppindelningen var att betrakta som slumpvis. Samtliga fyra grupper var i samma skede av utbildningen vid Räddningsverkets skola.

Studenterna hade samtliga minst 3,5 års utbildning till Brandingenjör vid Lunds Tekniska Högskola (två studenter utbildade i Norge) och vid tillfället hade klassen avverkat drygt halva det ettåriga RUB-programmet på skolan i Revinge. De flesta studenterna hade påbörjat RUB-utbildningen direkt efter avslutad brandingenjörsutbildning. Utbildningen vid Lunds Tekniska Högskola är främst en teknisk utbildning där grundläggande ingenjörämnen, samt utbildningsspecifika ämnen såsom branddynamik och brandkemi, studerats. Vid skolan i Revinge är utbildningen främst inriktad på operativ verksamhet i räddningstjänst, alltså taktik vid olika typer av räddningsinsatser, såsom bränder och trafikolyckor.

Att använda RUB-studenter som försöksgrupp var ett val som ansågs lämpligt ur flera hänseenden. Först och främst utgjorde RUB-programmets ordinarie stabsövningar en lämplig plattform för utvärdering och jämförelse mellan de olika grupperna. Även gruppindelningen (fyra grupper varav tre med sex personer och en med fem) var lämplig för försöken. Dessutom utgjorde grupperna vid Räddningsverket en breddning av det forskningsprojekt inom vilket denna studie gjorts, se kapitel 1, då inga grupper med liknande bakgrund tidigare inkluderats i försök inom forskningsprojektet.

### 6.2 TRÄNINGSVERTYGET M/S ANTWERPEN

#### 6.2.1 SIMULERINGEN

Simuleringsverktyget M/S Antwerpen är en del av ett två dagar långt utbildningsprogram för krishantering, utvecklat vid Universitetet i Bamberg (Strohschneider & Gerdes, 2004). Vid sidan av funktionen som ett träningsverktyg kan simuleringen även användas som ett forskningsverktyg för studier av gruppers hantering av eskalerande och oväntade situationer.

M/S Antwerpen är namnet på ett simulerat passagerarfartyg. Simuleringen kan beskrivas som medeltrogen. Med trogenhet menas i detta sammanhang i hur stor utsträckning simuleringen efterliknar verkligheten.

Simuleringen M/S Antwerpen är komplex men tillhandahåller deltagarna inga visuella hjälpmedel, annat än kartor och ritningar över skeppet, och heller inga reglage (av typ spakar eller knappar). I simuleringen är strukturella samt tekniska funktioner på skeppet väl simulerade i ett försök att så långt som möjligt efterlikna riktiga maritima förhållanden. Exempelvis är företeelser som passagerare, hav, väder och övrig trafik inkluderat i simuleringen. Alla skeppets 193 personalmedlemmar och 300 passagerare är simulerade individuellt, utifrån en grov modell över mänskliga faktorer (Strohschneider & Gerdes, 2004).

Simuleringen är designad för en grupp med fem till sju deltagare vilka agerar chefspersonal på bryggan. Rollernas titlar är: *Captain, Chief Officer, Chief Engineer, Chief Steward, Main Engineer, Ship's Doctor* och *Navigation Officer*. Innan simuleringen börjar får varje deltagare generell information om skeppet samt rollspecifik information rörande deltagarens uppgifter och ansvar på bryggan. Det är deltagarnas uppgift att på ett säkert sätt manövrera skeppet en stormig natt på Nordatlanten. På grund av ogynnsamma förhållanden, samt ett dåligt underhållet skepp, får besättningen hantera en mängd passagerarrelaterade problem och tekniska fel vilka mot slutet av simuleringen kan komma att resultera i en nödsituation.

För att framföra skeppet och hantera oberoende händelser har deltagarna en mängd möjliga handlingsalternativ. De har kontroll över skeppets tekniska utrustning, vilket inkluderar underhåll och reparationer. De kan ge diverse order till de 193 besättningsmedlemmarna, som exempelvis att eskortera en berusad passagerare till sin hytt, stänga av sektioner av skeppet och utrymma passagerare och besättning till livbåtarna. Deltagarna är inte försedda med en fördefinierad lista av möjliga handlingsalternativ. Istället måste de planera och utföra handlingar som ett team och hantera möjliga konsekvenser och sidoeffekter av de handlingarna de valt att utföra. Deltagarna befinner sig därför i en dynamisk miljö med en hög grad av osäkerhet. Vidare befinner sig deltagarna i en situation av högt informationsflöde rörande skeppet och dess passagerare och måste hantera ett flertal oförutsedda händelser. Dessutom måste de hantera allt detta under hot om att en oförutsägbar nödsituation, som kan följa av att navigera ett dåligt underhållet skepp en stormig natt, kan uppstå.

Simuleringsprogrammet körs på en bärbar dator i vilken två spelare matar deltagarnas order. Alla order från deltagarna måste skrivas på orderlappar. Verbala order accepteras inte av spelarna. Liksom deltagarnas order ges på papper kommer information till deltagarna om statusen på skeppet, tillhandahållen av simuleringsprogrammet, i form av utskrifter på en skrivare som placerats på deltagarnas bord. Det mesta av den till deltagarna inkommande informationen är sådan information man kan förvänta sig att få till bryggan på ett skepp, såsom kurs, fart, väderförhållanden, radarinformation, etc. Dessutom kan på utskrifterna bifogas såväl information om inkommande telegram utifrån, exempelvis från rederiet eller närliggande båtar, som intern information, exempelvis klagomål från passagerare eller information från diverse besättningsmän och alarm. Eftersom dessa utskrifter kommer en gång i minuten tvingas deltagarna tidigt hantera ett högt informationsflöde. En verklig minut motsvarar två minuter i spelet, vilket medför att simuleringen också komprimerar reaktionstider. För att ytterligare öka verklighetskänslan i simuleringen, samt för att öka deltagarnas stressnivå, spelas ljud av vågor och vind i högtalare.

### 6.2.2 UTBILDNINGSPROGRAMMETS UPPLÄGG

Den första dagen startar med en kort introduktion till M/S Antwerpen efter vilken deltagarna ges möjlighet att läsa igenom generell information om fartyget och de olika rollerna som ska spelas. Deltagarna delas sedan upp i roller och ges därefter en begränsad tid att läsa igenom det rollspecifika materialet och få svar på eventuella frågor innan simuleringen startar. Den första resan med M/S Antwerpen är designad för att ge en introduktion till krishantering, då deltagarna ofta har mycket begränsad kunskap och erfarenhet från sådana situationer.

Under den första timmen går simuleringen relativt lugnt utan larm eller nödsituationer. Detta är för att ge deltagarna möjligheten att bekanta sig med skeppet och simuleringen. Efter den första timmen börjar saker sakta att gå fel. Tekniska fel kommer allt oftare och är av allt svårare art, klagomål från passagerare, dåligt



uppträdande från somliga och problem inom besättningen uppstår. Dessutom försämras väderläget. Slutligen kommer händelser som sätter skeppet i fara att uppstå så ofta att det blir mycket svårt för deltagarna att hantera situationen. Detta resulterar så gott som alltid i en evakuering och ett övergivande av skeppet. I Figur 6-1 nedan visas en grupp under den första dagens simulering.



Figur 6-1. En "typisk" första dag

Efter den första simuleringen är deltagarna ofta mycket väl medvetna om sina tillkortakommanden avseende samarbete och deras hanterande av situationerna ombord. De behöver då en kortare tid att utvärdera och smälta besvikelsen över att ha sänkt skeppet. Vid detta tillfälle ombeds deltagarna att reflektera över sina erfarenheter och framför allt att utvärdera teamets mål under simuleringen, gruppens hantering av information, beslutsfattande och bedömningar av kritiska situationer. Efter dessa diskussioner, vilka ger deltagarna kunskap och insikt i krishantering, undervisas deltagarna i grundläggande frågor kring krishantering (Strohschneider & Gerdes, 2004). Den första träningsdagen utgör ett heldagsprogram.

Dag två startar med lektioner som tar upp hantering av eskalerande situationer. Tonvikt läggs vid de mest relevanta delarna i högriskmiljöträning, såsom team-struktur, distribuering av arbetsbörda, kommunikation, distribuerat beslutsfattande och utvecklande av proaktiva strategier (Strohschneider & Gerdes, 2004).

Efter lektionerna startar den andra M/S Antwerpen-simuleringen. Deltagarna tilldelas viss tid att strukturera arbetet, åter läsa igenom tilldelat material och förbereda sig för resan. Denna tid brukar utnyttjas väl och stora processförändringar är vanliga till dag två, någon som återges i Figur 6-2. Den andra simuleringen är något kortare än den första och är designad för att ge deltagarna möjligheten att utöva de kunskaper och procedurer de utvecklat så långt. Skeppet och dess kondition är samma som vid den första simuleringen, dock med andra scenarier. Händelseutvecklingen deltagarna måste hantera startar tidigare och arbetsbördan är högre (Strohschneider & Gerdes, 2004). Mot slutet eskalerar även denna gång situationen men vid den andra simuleringen är scenarierna mot slutet lättare för deltagarna att hantera. Detta är för att ge deltagarna en chans att avsluta simuleringen på ett mer lyckosamt sätt än föregående dag.



Figur 6-2. En "typisk" andra dag

Efter simuleringen genomförs en utvärdering vilken fokuserar på förändringarna i gruppens beteende och prestation mellan de båda simuleringarna. Vid denna debriefing fördes en liknande diskussion som efter den första simuleringen.

Vi, vilka genomfört denna studie (jag och min handledare), agerade i rollerna av de två spelledarna vid samtliga simuleringar med M/S Antwerpen.

### 6.3 STABSSPELEN

Datainsamlingar genomfördes vid RUB-klassens första två stabsspel. Spelen hölls i fyra grupper varav två var de som tidigare tränats med M/S Antwerpen. Vid det första scenariot simulerades att en flygolycka inträffat. Det andra scenariot, vilket var mer omfattande med fler kommunikationskanaler och ett högre informationsflöde, bestod av en simulerad trafikolycka med en farligt gods-transport. Stabens uppgift blev i båda fallen att dimensionera och styra styrkor samt ange insatsens inriktning.

Vid spelen var deltagarna placerade i ett enskilt rum med bord, tavla, blädderblock, samt den information som behövdes för själva spelet i form av en kortare scenariobeskrivning, kartor samt en förteckning över tillgängliga resurser och nödvändiga telefonnummer. Liksom vid M/S Antwerpen-simuleringen var deltagarna vid stabsspelen inte försedda med några fördefinierade order, utan fick själva utveckla sådana. Motspelare (lärare på skolan) var den enda kanalen för inkommande information och dessa var också försedda med inspelslistor (kronologiska scenariobeskrivningar) för respektive spel. Varje spel krävde två motspelare. Antalet personer som agerade motspelare vid de olika spelen var totalt åtta. Deltagarna kommunicerade med motspelarna via telefoner, samt kommunikationsradioutrustning. Ansvaret för att organisera sig i roller och att delegera uppgifter låg på deltagarna själva.

Vi, vilka genomfört denna studie (jag och min handledare) deltog inte aktivt vid stabsspelen, utan endast som observatörer. Först vid debriefingsamtalen kom vi att delta med eventuella följdfrågor kring gruppernas agerande under spelen.

## 6.4 METODER FÖR UTVÄRDERING

### 6.4.1 M/S ANTWERPEN

Vid utbildningen med M/S Antwerpen har empiriska data säkrats genom videoupptagningar av såväl övningarna, debriefingsamtalen som förberedelserna. Dessutom har data samlats in från studenterna med hjälp av enkäter där de själva getts utrymme att reflektera över sina prestationer.

Vid analys av genomförda videoupptagningar har fokus legat på gruppernas förmåga att arbeta efter de generella kompetenserna för krishantering, se kapitel 5. Analyserna har fokuserat på process snarare än prestation, genom att diskussioner och strategier analyserats snarare än kvantitativa resultat (som exempelvis antal skadade eller döda passagerare). Observationerna från videomaterialet har kategoriserats under respektive huvudgrupp för de generella kompetenserna. Inga ”korrekta hanteranden” har på förhand definierats, utan varje grupps val av strategier har värderats utifrån hur väl dessa kommit att bidra till en effektiv användning av de generella kompetenserna. På så sätt anses exempelvis ingen strategi för informationsdelning på förhand vara mer effektiv än någon annan, utan en utvärdering görs i varje enskilt fall huruvida den valda strategin ökar gruppens effektivitet i hantering av de uppkomna situationerna.

Data har inhämtats främst i kvalitativ form, men ett visst mått av kvantifiering ingick också i deltagarnas enkäter. Sådan kvantifiering har gjorts i form av gradering på en skala mellan ett till fem avseende hur väl ett påstående överensstämmer med gruppens prestation. Prestationen kan exempelvis vara i hur stor utsträckning gruppen arbetade målstyrt, hur väl information delades, eller hur väl lugna perioder utnyttjades för processdiskussioner.

En viktig källa för kvalitativ data har varit spelens debriefingsamtal där deltagarna tillåts resonera och diskutera kring sina prestationer. Samtalens upplägg liknade deltagarenkäternas.

### 6.4.2 STABSSPELEN

Datainsamlingarna vid stabsspelet liknade de som gjordes vid M/S Antwerpen-simuleringarna, med videoupptagningar av spel och debriefing, samt enkäter. Såväl deltagare som motspelare fick fylla i enkäter där de tilläts reflektera över deltagarnas prestationer i spelet. Motspelarna förseddes också med intervjuformulär med frågor att ställa till deltagarna vid debriefingsamtalen. De enkäter som de deltagarna fyllde i efter spelet liknade till stor del de enkäter de studenter som genomgått utbildningen M/S Antwerpen fyllt i vid det utbildningstillfället.

Videomaterialet från stabsspelet har analyserats på samma sätt som videomaterialet från M/S Antwerpen-simuleringarna, se ovan.

Även vid stabsspelet fokuserades på att säkra kvalitativ data även om såväl deltagare som motspelare ombads att också kvantifiera deltagarnas prestationer. Debriefingsamtalen, vilkas upplägg styrdes med hjälp av intervjumallar till spelledarna, var viktiga datakällor även vid stabsspelet. Vid debriefingsamtalen var också vi vilka genomfört denna studie (jag och min handledare) närvarande för att kunna ställa eventuella följdfrågor.

Ingen data kan påstås vara objektiv. All insamlad data bygger på personers upplevelser och observationer av de situationer som uppstått, vare sig det är externa observatörers (mina och min handledares), deltagarnas, eller motspelarnas.

Endast en motspelare av åtta visste på förhand vilka grupper som hade genomgått utbildningen M/S Antwerpen.



## 7 RESULTAT TRÄNINGSSUDIEN

### 7.1 OBSERVATIONER VID SIMULERINGEN M/S ANTWERPEN MED RUB

De observationer som gjordes under de två gruppernas respektive första simuleringsdag var mycket lika de som gjorts vid tidigare datainsamlingar för det forskningsprojekt inom vilket denna studie gjorts, då med pilotstudenter, maritima studenter, en säkerhetsgrupp vid ett av Sveriges universitet med flera (se Dekker et al. 2007). Nedan listas observationerna efter modellen för generella kompetenser för krishantering, se kapitel 5.1. Båda grupperna förbättrade sig markant till den andra simuleringsdagen, inte heller det unikt jämfört med andra grupper som genomgått utbildningen. Observationerna nedan är främst gjorda under den första simuleringsdagen.

#### 7.1.1 INFORMATIONSHANTERING

Grupperna etablerade inga rutiner för att sortera i informationsflödet under den första dagens simulering. I båda grupperna befann sig kaptenen i en moderatorroll, med ansvar för att ta emot inkommande information, istället för i en teamledarroll med överblick över situationen. I den ena gruppen förklarade kaptenen vid debriefingen efter den första simuleringen att han försökte skapa sig en överblick över situationen men att han hela tiden avbröts av ny information från skrivaren.

Olika typer av inkommande meddelanden borde leda till olika prioriteringar av uppgifter. Exempelvis ska rimligen en rapport om en smäll på nedre däck få högre prioritet än en om två upphittade djur. Sådana prioriteringar lyckades dock ingen av grupperna göra. Följden blev att mycket tid kom att läggas på hantering av "oviktiga" frågor, utan att någon ifrågasatte relevansen av de uppgifter som utfördes. Då båda grupperna, under den situation av informationsöverflöde som förelåg, kom att hantera all inkommande information med samma prioritering blev följderna att relativt meningslösa uppgifter kom att ta tid. En ytterligare följd av beteendet blev att inkommande information som indikerade utvecklingen av en allvarlig situation inte gavs den uppmärksamhet som krävdes för att säkerställa skeppets säkerhet.

Vid den första dagens debriefing uppmärksammade båda grupperna att de inte lyckats prioritera de uppgifter som kommit in och snarare hållit sig konstant sysselsatta än gemensamt beslutat vilka uppgifter som var nödvändiga att utföra.

Ingen av grupperna tillämpade försiktighetsprincipen i någon större utsträckning. Vid larm om en aktiverad rökdetektor blev den spontana reaktionen i en av grupperna: "vi kan ju skicka en löpare och kolla." Att i sammanhanget inte praktisera försiktighetsprincipen i större utsträckning än så tyder också på bristande målformuleringar och proaktiva strategier, se vidare nedan.

#### 7.1.2 LEDNING OCH KOMMUNIKATION

Beslutsmiljön i grupperna var i båda fallen robust med få eller inga inslag av flexibilitet. Spelet är designat så att alla roller inte har samma arbetsbelastning just för att göra en processdiskussion kring omfördelning av arbetsuppgifter möjlig. Några sådana observerades dock inte i någon av grupperna och följderna blev att vissa roller var överbelastade och andra kunde åtagit sig ytterligare arbetsuppgifter utan att så gjordes. De överbelastade rollerna fick också svårt att hantera ytterligare information och prioritera om i sitt arbete.

Den första dagen etablerade grupperna få strategier för distribuerat beslutsfattande. Ingen av grupperna åskådliggjorde information för varandra på whiteboard och det fåtal briefings som hölls blev sällan effektiva. Exempel på ineffektiva briefings är sådana där samtliga teamets medlemmar inte ger briefingen fokus då de

istället väljer att hantera andra uppgifter samtidigt, eller där alla medlemmar i gruppen inte kommer till tals innan briefinggen avbryts. Resultatet är att viktig information inte kommer vissa av deltagarna till del.

En av anledningarna till att gruppmedlemmarna kom att fastna i en så oflexibel beslutsmiljö är den uteblivna ledaren. Vikten av att en ledare har överblick och styr beslutsprocessen är fundamental för att ett fungerande distribuerat beslutsfattande ska kunna äga rum. Då gruppernas respektive kapten kom att fastna i moderatorrollen förlorade grupperna ett viktigt verktyg för att skapa en fungerande beslutsmiljö.

Då grupperna, vid den första dagens debriefing, tilläts resonera kring sina prestationer blev det snabbt uppenbart för dem att de hade kunnat använda olika hjälpmedel. Exempelvis är whiteboardpennor och magneter (sätta upp ritningar på tavlan?) utplacerade på spelbordet. Båda grupperna kom fram till hur de skulle ha kunnat använda hjälpmedlen och kom också att utveckla strategier för att göra så till dag två. Även vikten av effektiva och kontinuerliga briefingsamtal insågs av båda grupperna.

### 7.1.3 PROAKTIVA STRATEGIER OCH ANALYS

Ingen av de två grupperna formulerade några explicita mål för sitt arbete. Att inte formulera målet "säkerhet på båten" gav omfattande följder för gruppernas hantering av de uppkomna situationerna. Den uteblivna målformuleringen är en av anledningarna till att ingen av grupperna sorterade i informationsflödet, enligt ovan. Finns ett uttalat och överenskommet mål kommer inkommande information och uppgifter att värderas mot detta. Utan ett mål att värdera informationen mot kom prioriteringar av uppgifter att utebli. Målformuleringar skapar också diskussioner om behov för att uppfylla målen, diskussioner som uteblir med uteblivna mål. Ingen av grupperna kom exempelvis att ifrågasätta funktionen på båtens räddningsutrustning, eller säkerhetssystem. Även frågor som: "när ska vi evakuera?" och "till vilken plats på båten ska en evakuering ske?" uteblev. Detta då målet att kunna klara en evakuering aldrig formulerades av någon av grupperna.

De diskussioner båda grupperna förde kring målstyrning vid sina respektive debriefingsamtal kom att bli intressanta. Först intog grupperna försvarsställning och resonerade enligt: "säkerhet är ju alltid ett underförstått mål i sådana här situationer". Men efter en diskussion om hur detta synsätt fungerat i praktiken i gruppernas respektive arbete tycktes samtliga medlemmar i båda grupperna vara överens om vikten av explicita mål i hantering av komplexa och dynamiska system.

Ingen av grupperna visade några tendenser till proaktivitet under den första dagens simulering. Istället fastnade deltagarna snabbt i en form av *normal operations* där problem inte hanterades innan de uppstod. Vid ett tillfälle då rollstabiliseringssystemet på båten havererat, med följd att båten rullade kraftigt och passagerare blev sjösjuka, bestämde sig den ena gruppen för att låsa dörrarna till de yttre däckerna utan att reflektera över vilka följder åtgärden kunde få vid en eventuell evakuering. Två timmar senare då beslutet fattades att evakuera till båtarna blev motfrågan från spelet: "Vem har nycklarna?". Inte förrän frågan fördes på tal av oss spelledare vid debriefingsamtalet efter simuleringen kom deltagarna att reflektera över denna handling. Många liknande situationer, där följd effekter av en åtgärd inte analyseras, uppstod. Det kan röra sig om att beordra fri middag i restaurangen efter att en konsert ställts in, men den naturliga effekten att kaos uppstår i restaurangen då 200 personer trängs för att komma in och ta del av erbjudandet. Beordras fri bar för att blidka klagande passagerare kan följd effekterna bli än värre och exempelvis påverka utgången av en utrymning.

I deltagarenkäterna vilka fylldes i efter simuleringen ombads deltagarna att ge exempel på proaktiva handlingar som utförts. I en av deltagarenkäterna ges ett exempel på proaktivitet: "Vi delade ut knäckebröd för att passagerarna inte skulle utveckla sjösjuka i det hårda vädret." Att välja att lyfta fram en sådan åtgärd som proaktiv, utan bättre exempel, tyder på övergripande brister i gruppens proaktiva förmågor.

Ingen av grupperna gjorde någon analys av möjliga scenarier och således heller inga planer för hantering av sådana. Följderna blev i båda fallen mycket sena och dåligt koordinerade reaktioner på inkommande

information om allvarliga situationer. Flera av de händelser som kom att äventyra säkerheten på fartyget ligger nära gruppernas kompetensområde. Trots detta kom reaktionerna att bli sena och reaktiva. Ingen av grupperna förmådde analysera hur dessa eskalerande situationer skulle komma att utvecklas, vilket i båda grupperna ledde till förlorade skepp. Båda grupperna svarade på de eskalerande situationerna med ett reaktivt handlande. Att handla reaktivt i en eskalerande situation är inte tillräckligt för att förhindra utvecklingen.

I flera fall fastnade grupperna i ett beteende där ett problem löstes delvis, varpå deltagarna övergick till att hantera ett annat problem, och efter att ha stött på svårigheter med även det andra problemet återgick man till att hantera det första, etc. Resultatet av ett sådant agerande blir mycket nerlagd tid, men att inget av problemen löses.

---

#### 7.1.4 EFFEKTANALYS OCH REVISION

Under den första dagens simulering visade ingen av grupperna några tendenser till processdiskussioner. Detta ledde till att mindre effektiva processtrategier aldrig kom att omvärderas. Exempel på sådana är vem som hanterar inkommande information, hur information delas, deltagarnas placering i rummet, arbetsfördelning, etc. Deltagarna gjorde inte några sådana reflektioner förrän vid debriefingsamtalen.

Deltagarna hade dessutom svårt att skifta tempo i sin hantering av de händelser som uppstod till följd av ytterligare inkommande information som tydde på att situationen förvärrats. Detta ledde till att flera gruppmedlemmar kom att hantera uppgifter vilka var helt oväsentliga för situationen, vilken i själva verket krävde maximalt samarbete i den eskalerande situationen. En märklig scen kom att utspela sig när en av ingenjörerna, till synes helt ovetande om att situationen eskalerat så långt att båten i praktiken var omöjligt att rädda och dessutom mycket svår att evakuera, lugnt påbörjade en statusavstämning över båtens samtliga tekniska system.

Deltagarna kom också att rationalisera inkommande information som inte stödde ursprungstesens. Detta genom att exempelvis tolka ytterligare aktiverade rökdetektorer i flera rum än det först berörda som: "det är nog röken som spridit sig" istället för: "detta kan vara ett tecken på brandspridning, mer resurser krävs". Förmågan att ta till sig ytterligare inkommande information är närbesläktat med försiktighetsprincipen. Den aktuella gruppen hade även vid debriefingen svårt att se problemen i deras sätt att uppdatera sin lägesbild.

Ofta observerades en övertro på att beordrade uppgifter utfördes så som man hade tänkt snarare än som man formulerat sig i ordern. Att inte följa upp hur en oklar order utförts kan naturligtvis leda till att uppgifter inte blir utförda.

Någon uppföljning av inträffade händelser skedde inte heller under själva spelet. Efter vissa inträffade incidenter ges tydliga indikationer på att alla säkerhetssystem inte fungerat som de skulle. Detta var dock inget deltagarna från någon av grupperna tog till sig.

## 7.2 OBSERVATIONER VID STABSSPELEN MED RUB

De observationer som listas nedan är sådana som gjorts under båda stabsspele, med viss övervikt på det andra då det gav ett högre informationsflöde och således också en högre arbetsbelastning för deltagarna. Observationerna listas under respektive huvudrubrik i modellen för generella kompetenser för krishantering, se kapitel 5.1. Grupperna som genomgått utbildningen M/S Antwerpen kallas nedan för grupp ett och två och de övriga två för grupp tre och fyra.

### 7.2.1 INFORMATIONSHANTERING

Såväl grupp ett som grupp två utsåg i spelen ansvariga för att hantera informationsflödet in och ut, så kallade moderatorer. I grupp ett användes, i det andra spelet, en strategi med orderlappar till och från moderatorn. Strategin liknar till viss del den som används vid M/S Antwerpen-simuleringarna. Överlag var grupp ett och två bättre på att hålla moderatorrollerna än grupp tre och fyra där alla gruppmedlemmar (även den utsedda gruppchefen) fastnade vid en radio eller en telefon för att hantera ingående och utgående information.

Vid det andra spelet, i vilket informationsflödet var mycket högt, etablerade grupp ett en moderatorfunktion till och från vilken kommunikation skedde med lappar. Vid debriefingsamtalet upplevde gruppen att moderatorn fungerade väl som distributör. Att snabbt skicka information till dess rätta mottagare är mycket viktigt vid högt informationsflöde och detta upplevde grupp ett fungerade relativt väl under det andra spelet.

Grupp två delade vid det andra spelet kommunikationsuppgiften i två, intern och extern information. Gruppens medlemmar diskuterade i spelets början indelningen i rollerna teamledare och moderator. Moderatoren lyckades länge hålla sin roll som informationsfördelare, men kom att överbelastas då kontakter med media krävde hans uppmärksamhet i spelets senare skede.

Vid debriefingen efter det andra spelet framkom att i grupp tre fanns en ansvarig för kommunikation, dock ingen metod för att kommunicera uppgifter internt. På så sätt kom information in till gruppen, men ledde inte till några prioriteringar eller handlingar.

I grupp fyra delades inte moderatoruppgifterna ut till någon speciell medlem. Rollen kom att flyttas och under stora delar av spelet kom stabschefen att vara helt upptagen med att prata i radio. Den som var närmast fick svara i telefonen och några strategier för att sortera i informationsflödet etablerades aldrig.

### 7.2.2 LEDNING OCH KOMMUNIKATION

En tydlig skillnad mellan grupperna som genomgått utbildningen M/S Antwerpen och de övriga var rollfördelningen och arbetet i sina roller.

Grupp ett delade vid båda spelen in samtliga gruppmedlemmar i olika roller. I det andra spelet kom gruppen att omformulera vissa av rollerna efter spelets första fem minuter. Gruppen hade i båda spelen en teamledare med en överblickande och styrande funktion. Gruppen förmådde också arbeta i sina respektive roller. På tavlan åskådliggjordes under det andra spelet bland annat kommunens resurser och deras position, information om det farliga ämnet i tankbilen, resultatet från den spridningsberäkning som gjordes, etc. Gruppen höll i båda spelen regelbundna briefingsamtal. Att arbeta i sina respektive roller och etablera strategier för informationsdelning bidrog till att gruppen etablerade ett gott distribuerat beslutsfattande. Vid det andra spelets debriefing reflekterade gruppen över vikten av att hålla sina roller och inte "pilla i varandras", eftersom sådana problem upplevdes under spelet.

Grupp två hade vid det andra spelet svårigheter att hålla en robust beslutsmiljö. Vid debriefingen efter det andra spelet resonerade gruppmedlemmarna kring svårigheterna med att hålla sina respektive roller och



nyttan av att göra det. Gruppen förde logg på tavlan i form av en tidslinje, något som gruppen uppfattade som effektivt, en slutsats som också dras efter analys av videodata från spelet. Några briefingsamtal kom också att hållas, dock inte efter något kontinuerligt schema. Vid debriefingen upplevde gruppens medlemmar att alla ville veta allt, ett tydligt tecken på en frustration över att inte lyckas skapa ett effektivt distribuerat beslutsfattande.

Grupp tre uppfattades vid det andra spelet som ledarlös. Den utsedde stabschefen kom att fungera som såväl moderator som beslutsfattare och hade aldrig en överblickande roll. På grund av detta, samt en i övrigt bristfällig ansvarsfördelning, kom gruppen att arbeta utan fungerande delegeringar av uppgifter vilket skapade en icke robust miljö utan styrning av vilka uppgifter som skulle utföras. Gruppen kom att hålla ett fåtal briefings, men avbröt dessa då ytterligare information kom in. Då den havererade farligt gods-transporten började läcka ammoniak, något som borde orsaka ett markant temposkifte, gick inte den informationen ut till alla i gruppen. Även efter att tanken börjat läcka ammoniak stod: "Ingen fara för allmänheten just nu" på tavlan. Vid debriefingen konstaterade gruppen att inkommande information och uppgifter "försvann", samt att rollfördelningen varit mycket otydlig.

Grupp fyra kom vid spel två knappt att dela in fler roller än stabschef och ansvarig för att föra upp information på whiteboard. Stabschefen kom aldrig att hålla en överblickande och strategisk roll, utan fastnade efter en kort tid vid en av radioapparaterna. Gruppen etablerade under det andra spelet inga fungerande strategier för ett effektivt distribuerat beslutsfattande. Informationspresentationen på whiteboardtavlan hade kunnat vara en sådan, men användes inte i någon stor utsträckning av gruppens medlemmar. Utan ansvarsindelningar kom alla gruppens medlemmar att hantera alla typer av uppgifter. Gruppen kom att präglas av att alla i gruppen ständigt ville ha all information. Efter i princip varje inkommet samtal kom gruppen därför att hålla ett briefingmöte. Detta ledde till att gruppen snart var helt överbelastade av information, då denna aldrig sorterades eller fördelades. Diskussionen om detta vid gruppens debriefing blev mycket intressant. Där framkom att flera av gruppens medlemmar inte ansåg att en tydligare rollfördelning hade bidragit till ett effektivare arbete.

### 7.2.3 PROAKTIVA STRATEGIER OCH ANALYS

Flera tydliga skillnader avseende förmågan att agera proaktivt under högt informationsflöde kunde observeras mellan de grupper som tränat med simuleringen M/S Antwerpen och de övriga.

Vid det första stabsspelet agerade grupp ett efter två huvudmål: "1. Livräddning, 2. Miljöräddning och psykologiskt omhändertagande". Dessa skrevs även upp på tavlan i rummet. Där skrevs också kommande uppgifter att utföra och vartefter så skedde bockades de av. Gruppen ansåg vid debriefingen att man varit mer proaktiv än reaktiv i det spelet. I det andra spelet hade gruppen problem med att formulera explicita mål, utöver en genomtänkt gruppindelning. Gruppen var den som bäst lyckades etablera proaktiva strategier i det höga informationsflöde som rådde. Vid ett tillfälle ställdes frågan direkt till stabschefen: "Hur kan vi göra för att vara proaktiva nu?" I det fallet slutade det med en spridningsberäkning av ammoniak för de aktuella väderförhållandena. Även den välordnade resurshanteringen var ett gott exempel på proaktivitet. Gruppen var den bäst förberedda i händelse av en ytterligare olycka i kommunen.

Medlemmarna i grupp två var, i det andra spelet, relativt duktiga på att formulera mål under spelets gång. Där förekom repliker som: "Nu är det livräddning som gäller" vid flera tillfällen. Gruppen visade också tydliga proaktiva tendenser i form av att de resonerade kring flera möjliga scenarier. Man upprättade också planer för evakuering av invånare vilka kunde beröras av ett utsläpp. Vid debriefingen resonerade gruppen kring hur man snarare arbetade efter uppgifter än mål och hur det hade hjälpt gruppen om de bättre uttryckt huvudmål och delmål.

Tidigt i det andra spelet visade grupp tre vissa proaktiva tendenser, som att kalla in deltidbrandmän. Mycket snart kom deltagarna i gruppen dock att helt drivas av spelet och inte förmå ta egna initiativ. Vid flera tillfällen fälldes kommentarer som: "Vi måste börja tänka framåt nu", men utan att någon i gruppen tog initiativet. Ännu mer konkreta uppgifter formulerades, men utan att de delegerades och utan att någon utförde dem. Gruppen kom aldrig att komma ifatt skeendet, utan hamnade i ett mycket reaktivt och speldrivet beteende. Vid debriefingen konstaterade en besviken gruppmedlem att: "Det blev djävulskt reaktivt". Under debriefingen resonerade gruppmedlemmarna också kring huruvida rena åtgärder på problem är att betrakta som mål, något som visar på en oförståelse kring begreppen huvudmål och delmål.

Även grupp fyra kom att bli direkt reaktiv i sin hantering av det andra stabsspelet. Gruppen kom inte att formulera några övergripande mål för verksamheten utan lät sig helt drivas av spelet. Vid ett tillfälle konstaterades: "det känns som att VMA är prio ett nu". I gruppen diskuterades inte följder av ett eventuellt utsläpp eller tillgängliga resurser så långt att några proaktiva handlingar kom att följa. Vid debriefingen fick gruppen frågan om man kunde ge exempel på proaktiva handlingar. Svaret blev: "Vi frågade räddningsledaren vad han behövde". Att betrakta en så reaktiv handling som att fråga räddningsledaren vad han behöver hjälp med som proaktiv tyder på en dålig förståelse för vikten av framtidsanalys högt upp i den hanterande organisationen.

Att grupp ett och två var generellt bättre än grupp tre och fyra på att formulera mål är tydligt i deltagarenkäterna som fylldes i efter spelen. Grupp ett och två ger där betydligt fler exempel på mål, speciellt från det första spelet. Detsamma gäller de exempel som ges på proaktiva handlingar. Även i spelledarnas enkäter graderas förmågan att arbeta målstyrt som bättre i grupp ett och två.

---

#### 7.2.4 EFFEKTANALYS OCH REVISION

Ingen av grupperna upplevde att de hade tid att följa upp fattade beslut och vilken effekt de fått på händelseutvecklingen. Spelens längd, cirka en timme, motiverar den åsikten. Dock var grupp ett och grupp två framgångsrika med att revidera processrelaterade företeelser som rollfördelning och omfördelning av arbete utifrån belastning.

Varken grupp tre eller fyra reviderade under det andra spelet sitt val att utföra arbetet utan mer än löst uppdelade ansvarsområden. I grupp tre placerade man brytpunkt utifrån en felaktig tolkning av uppgifterna om aktuell vindriktning. Efter att man, en stund senare, korrigerat felet med vindriktning förblev dock brytpunkten på samma plats.

---

#### 7.2.5 OBSERVATIONER FRÅN DEBRIEFINGSAMTALEN

De observationer av resonemang, attityder och förmåga att göra analyser av beteenden, vilka gjordes vid debriefingsamtalen, kom att bli en av de mest intressanta källorna till data.

Vid analys av debriefingsamtalen observeras en klart bättre förmåga att resonera om sina problem och brister med stabsarbetet i grupp ett och två än i grupp tre och fyra. I grupp ett och två var man duktiga på att identifiera problemen med att formulera mål, vara proaktiv, samt att hålla sina roller under högt informationsflöde. Grupp tre och fyra hamnade istället, under flera tillfällen vid debriefingsamtalen, i försvarsställning, ifrågasatte spelet och skyllde på dålig räddningsledare på skadeplats. En kommentar som fälldes vid debriefingen i grupp fyra efter det andra spelet var: "I verkligheten har man ju förbestämda procedurer och roller för sådana här situationer", vilket tyder på en oförståelse för hantering av oväntade och dynamiska kriser.

En sammanfattning av de fyra gruppernas resonemang vid debriefingsamtalen återges i Tabell 7-1, nedan.

Grupper som tränat med M/S Antwerpen	Övriga grupper
Ser problemen med att "pilla i varandras roller"	"Jag vet inte om vi jobbat effektivare med en tydligare rollfördelning"
Diskuterar svårigheterna med att sätta upp mål och nyttan av att lyckas	"Man har ju underförstådda mål"
Diskuterar svårigheterna med att vara proaktiv under högt informationsflöde	Tror felaktigt att vissa handlingar varit proaktiva
Generellt duktiga på att utvärdera sina handlingar	"I verkligheten har man förutbestämda procedurer och roller för sådana här situationer"

Tabell 7-1. Observationer vid stabbspelens debriefingsamtal

## Del 3

### Diskussion och slutsatser

## 8 DISKUSSION

### 8.1 DISKUSSION LITTERATURSTUDIEN

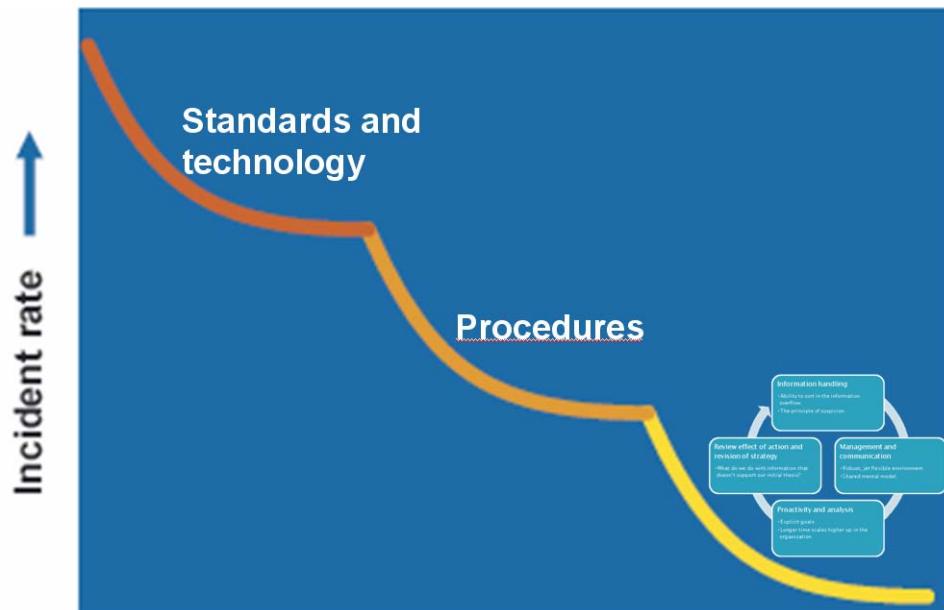
Den framtagna modellen över generella kompetenser för krishantering ska inte ses som en checklista med olika punkter att genomföra för att skapa en framgångsrik grupp i krishantering. De specifika strategierna som gör en grupp effektiv i operativ krishantering kommer att vara unika för varje sådan grupp och för att få en grupp att prestera effektiv krishantering måste den tränas. Modellen innehåller rubriker för diskussion om strategier för att åstadkomma effektiv krishantering. Det går, utifrån litteraturstudien, att konstatera att de kompetenser som bidrar till en effektiv krishantering inte enbart är tekniska och domänspecifika. Modellen över de generella kompetenserna för krishantering visar överskådligt vilka mekanismer som bidrar till att en grupp kan genomföra effektiv krishantering, oavsett i vilken miljö den opererar.

Fallen till fallstudien kunde valts ut på ett mer vetenskapligt sätt. Ett sådant kunde vara att samla ett stort antal dokumenterade kriser och sedan lotta ut de vilka ska ingå i studien, för att på så sätt verkligen säkerställa att de kompetenser som isoleras som gemensamma verkligen är generella. De fall som studerats har istället valts ut snarare utifrån hur väldokumenterade slutsatserna är för vad som kom att påverka de hanterande gruppernas hantering av respektive fall.

I denna rapport argumenteras inte för att en generell beredskap för krishantering skulle ersätta teknisk riskanalys och standardisering, proceduralisering av arbetsuppgifter eller kommuners risk- och sårbarhetsanalyser. Det tycks dock finnas en gräns för hur långt man kan gå i skapandet av ökad säkerhet genom sådana strategier. Strategierna tycks inte heller inkludera eller uppmärksamma behovet av de generella kompetenserna, varför metoder för att göra så krävs.

De traditionella sätten att hantera risker strävar efter en ökad pålitlighet (*reliability*) inom den studerade organisationen. Pålitlighet skapas traditionellt genom att studera inträffade incidenter och olyckor och därefter göra en analys av strategier för att undvika sådana i framtiden (Marais, Dulac & Leveson, 2004). Pålitlig teknik skapas genom redundans och standardisering. Pålitliga människor skapas klassiskt genom proceduralisering av de opålitliga människornas arbetsuppgifter. Samtliga strategier för ökad pålitlighet kräver förutsägbarhet, att inga andra olycksscenarier än de identifierade inträffar, att samtliga möjliga scenarier identifieras. De olika fallen i fallstudien, olyckan vid Three Mile Island, Swissair 111, tsunamikatastrofen, Kemiraolyckan och teleavbrottet i Uppsala län, belyser samtliga ett behov av kompetenser för att möta ett scenario som inte kunnat förutses.

Då gränsen är nådd för hur långt pålitlighet kan skapas i en organisation måste andra strategier utvecklas. Det är där teorierna från *Resilience Engineering* och avseende de generella kompetenserna för att hantera en kris tar vid. En tankemodell kan skapas, enligt Figur 8-1 nedan, vilken belyser just det fenomenet att den positiva effekten av ytterligare tillämpning av olika strategier för riskkontroll har en ände och att nya krävs. Steget efter standardisering och proceduralisering representeras i figuren av modellen över de generella kompetenserna för krishantering. Att såväl standardisering som proceduralisering är strategier vilkas effekt är avtagande vid ökad tillämpning av dem belyses dels historiskt, dels genom studerade fall. Historiskt belyses fenomenet genom ökad standardisering och sedan proceduralisering inom exempelvis transportindustrier varit framgångssagor och sänkt antalet olyckor. Genom fallstudier belyses fenomenet genom de fall vid vilka inte heller proceduren anses tillämplig och eventuellt till och med kontraproduktiv, exempelvis Swissair 111.



Figur 8-1. Skapande av ökad säkerhet

Att erkänna ett behov av generella kompetenser för krishantering i en organisation är att erkänna att organisationen inte är fullständigt pålitlig, det vill säga att den inte förutsett alla risker. Påståendet att det finns ett behov av träning i generella kompetenser för krishantering i en organisation riskerar att tolkas som ett erkännande av ett misslyckande, eller en ovilja att anstränga sig för att förbättra teknik och utformning av arbetsuppgifter. Nedan följer en illustration av denna problematik i form av en fiktiv dialog som kan tänkas uppstå, vid någon form av anläggning med riskverksamhet, mellan en *resilience*-förespråkare, exempelvis en underordnad säkerhetsansvarig, och dess överordnade chef, en politisk beslutsfattare, eller en intresserad journalist.

- Jo, vi vet inte riktigt allt som kan hända vår anläggning så vi tänkte vidga vårt fokus till att omfatta *Resilience Engineering*.
- Du påstår att du inte vet vad som kan hända på anläggningen?
- Självklart vet vi till stor del...
- Accepterar du att olyckor kommer att inträffa?
- Nej, men med *resilience*-träning skulle vi bättre kunna förbereda oss på det oförutsedda.
- Varför kan ni inte bara analysera alla möjliga händelser och utveckla strategier för att undvika dem?

Bevisbördan ligger på förespråkarna av ett *resilience*-perspektiv att visa hur ett sådant kan skapa högre säkerhet i en organisation än ytterligare strävan efter pålitlighet med hjälp av standardisering och proceduralisering. Vetenskapligt grundade argument måste skapas för att såväl *resilience*-perspektivet krävs som för att träning i generella kompetenser för krishantering fungerar.

## 8.2 DISKUSSION TRÄNINGSTUDIEN

De data som redovisats är av kvalitativ art. Detta då de kvantitativa resultaten inte kom att ge några tydliga resultat. I deltagarenkäterna skattar vissa deltagare exempelvis gruppens förmåga att uttrycka mål som mycket god, för att på frågan om exempel på sådana mål inte ge något svar alls. Förhoppningar fanns också om intressanta resultat från spelledarnas observationer. Vad som visade sig var dock att spelledarna själva var satta under hård arbetsbörda och inte alltid kunde göra observationer av deltagarna under spelets gång. En god källa till data kom att bli debriefingsamtalen efter varje stabsspel. Vid dessa upplevdes en ovana från grupperna som inte tränat med M/S Antwerpen att utvärdera sina handlingar utifrån ett grupperspektiv. De hamnade lätt i försvarsställning med kommentarer som: "i verkligheten har man ju förutbestämda roller och procedurer för sådana här situationer".

Datamängden på vilken försöksresultaten baseras är begränsad till en specifik klass med 23 studenter. Möjligheten finns att denna grupp inte är representativ för andra grupper av samma typ, men sannolikheten för att så är fallet bedöms vara liten. Även sannolikheten för att de fyra grupperna inte skulle vara jämförbara med varandra bedöms som liten. Detta då grupperna är slumpvis sammansatta i en klass med liknande utbildningsbakgrund och i vilken alla studenter befinner sig i samma skede i utbildningen. Visst skulle de olika grupperna kunna vara olika väl sammanhållna, vilket dock inte upplevts som förekommande vid de olika datainsamlingarna. Huruvida man betraktar två genomförda träningsprogram med M/S Antwerpen och åtta genomförda stabsövningar som en liten datamängd beror helt på synsätt. Den totala datamängden från M/S Antwerpen är cirka tolv timmar videodata och 24 ifyllda enkäter. Från stabsspelet har tio timmar videodata och 64 enkäter analyserats. Att försöka kvantifiera en kvalitetssäkrad mängd kvalitativ data är problematiskt. Problematiskt är det också att ta fram strategier för att kvantifiera observationer i kvalitativ data. Exempelvis skulle strategin att använda antalet hållna briefings som en indikator på användning av de generella kompetenserna vara ineffektiv. Detta då en hållen briefing inte nödvändigtvis är en effektiv briefing, se kapitel 7.2.2. Utan strategier för att kvalitetssäkra mängden data, eller kvantifiera kvalitativa observationer har ändå många observationer varit så tydliga att de ansetts dugliga som underlag för slutsatser.

Det var förvånande att observera hur brandingenjörer med fyra månader kvar till räddningsledarkompetens för kommunal räddningstjänst kunde hantera de situationer som uppstod på skeppet M/S Antwerpen så likt tidigare försöksgrupper som saknat erfarenhet av olycks- och krishantering (se Dekker et al. 2007). Trots att jag och min handledare, som ledde träningen, presenterade oss som representanter för ett forskningsprojekt sponsrat av KBM, att vi var där för att öva eskalerande krissituationer och att vi skulle låta dem genomföra en simulering, fastnade deltagarna omedelbart i ett *normal operations*-beteende, utan analys av tänkbara olycksscenarioer eller möjligheterna och strategierna för utrymning. När sedan olyckor började inträffa och krävde hantering visade flera deltagare större intresse av att hantera sina rollspecifika frågor, vilket kommentarer som: "det där är inte mitt bord", på frågan om hjälp vid en nödsituation på gränsen till ett sjunkande skepp, får belysa.

Att deltagarna inte förmådde att använda sina domänspecifika kunskaper blir tydligt då brandingenjörerna, med goda kunskaper i teori om utrymning, lät låsa samtliga utrymningsvägar till de yttre däckerna. Inte heller försiktighetsprincipen, vilket är fundamentalt för exempelvis utryckningar i kommunal räddningstjänst, praktiserades.

En av de främsta observationer som gjordes under observationerna av stabsspelet var hur informella ansvars- och beslutsstrukturerna i dessa var. Detta bidrog till ett ineffektivt arbete med problemlösning i grupperna under högt informationsflöde. Det är intressant att konstatera parallellerna med hanteringen av Kemiraolyckan i Helsingborg rörande oklar ansvarsfördelning, något som ger upphov till intressanta frågor om träning och pedagogik vid Räddningsverket.

### *Generella kompetenser för krishantering*

Mycket av den träning de studerade grupperna hade bakom sig, från sitt första halvår i Revinge, var av de olyckstyper personalen vid en räddningstjänst normalt kan tänkas hantera. Efter de studerade stabsövningarna skulle fler av samma typ komma att följa för grupperna. Dock borde träning av de generella kompetenserna för hantering av komplexa och dynamiska situationer ingå även i träning av de situationer som upplevs som de "normala" för kommunal räddningstjänst. Inte minst gäller detta utvärderingen av varje övning där frågor som vilka mål man arbetade efter, hur information hanterades, samt på vilket sätt man varit proaktiv, borde ingå. De observationer som gjordes av gruppernas förmågor att tillämpa generella kompetenser för krishantering tydde på att så inte görs.

Resultaten visar att träning i generella kompetenser för krishantering i en icke domänspecifik miljö (M/S Antwerpen) ger resultat då de övade sätts att hantera komplexa och dynamiska förlopp i sin vardagsdomän (stabsspelen). Inte minst observeras en ökad förståelse kring vikten av dessa kompetenser, samt förmågan att resonera kring dem. Att brandingenjörer som kan komma att bli delaktiga i att bygga kommunala beredskapsfunktioner för krishantering förstår svårigheterna med krishantering i grupper under oförutsedda situationer borde vara en förutsättning för att ett sådant arbete ska bli effektivt och lyckosamt.



## 9 SLUTSATSER

### 9.1 SLUTSATSER LITTERATURSTUDIEN

Det finns generella kompetenser för krishantering vilka är oberoende av i vilken domän krisen inträffar. Det hanterande teamets generella kompetenser i krishantering kan i stor utsträckning påverka utgången av ett eskalerande förlopp.

Proceduralisering är inte ett sätt att uppmuntra, eller skapa förutsättningar för utveckling av de generella kompetenserna för krishantering.

För att i risk- och sårbarhetsanalyser fånga vikten av de generella kompetenserna krävs en förståelse för att andra faktorer än de på förhand identifierade kan komma att bidra till en eskalerande kris. Detta för att skapa beredskapsfunktioner i krishantering vilka fungerar även i de kriser vilka inte på förhand identifierats. Scenariobaserade risk- och sårbarhetsanalyser måste kompletteras med en analys, och träning, av de generella förmågorna i hantering av en eskalerande kris.

Pålitlighet, enligt den gamla definitionen, kräver förutsägbarhet. Pålitliga organisationer är organisationer vilka har varit framgångsrika med att arbeta proaktivt och förutseende med risker. För att skapa en motståndskraft mot oväntade och eskalerande krisförlopp i en organisation krävs förberedelser. I att förbereda sig på en oförutsägbar och generell kris ingår att träna generella kompetenser i krishantering.

KBM:s principer för krishantering bidrar inte till en ökad medvetenhet om de generella kompetenserna. Istället kan de verka i motsatt riktning, mot en alltför robust beslutsmiljö, vilket bidrar till ett icke fungerande distribuerat beslutsfattande.

### 9.2 SLUTSATSER TRÄNINGSTUDIEN

De generella kompetenserna för krishantering kan tränas och metoder för att göra det finns.

Icke domänspecifik träning i generella kompetenser för krishantering ger förbättrad förmåga att lösa komplexa och dynamiska problem i den tränandes vardagsdomän. De studenter vid Räddningsverkets skola som genomgått icke domänspecifik träning i generella kompetenser presterade bättre, än de studenter som inte genomgått utbildningen, vid studenternas efterföljande stabsspel. Grupperna som på förhand tränats i generella kompetenser visade sig också, vid stabsspelens efterföljande debriefingsamtal, ha en djupare förståelse för betydelsen av dessa kompetenser.

Då generella kompetenser inte är domänspecifika kan samma resultat som vid försöken på Räddningsverkets skola förväntas även vid träning av personal från andra professioner. Träning i generella kompetenser borde därför kunna stärka krisberedskapen vid en kommun, ett sjukhus, en processindustri etc.

Studenterna vid Räddningstjänstutbildningen för Brandingenjörer är efter halva utbildningen oförmögna att, i högre utsträckning än andra grupper utan erfarenhet av olycks- och krishantering, etablera strategier för att tillämpa de generella kompetenserna för krishantering. Detta medför att de vid utbildningstillfället anses ha varit dåligt utrustade för hantering av olyckor och kriser som ställer högre krav än rutinolycorna rörande hantering av högt informationsflöde, kommunikation och ledning, samt ett proaktivt förhållningssätt och effektanalys av vald väg för handling. Träning i generella kompetenser för hantering av komplexa och dynamiska förlopp kan förankras i rutiner för debriefing av varje övning där de generella kompetenserna dryftas och utvecklingen av dem följs upp. Dessutom bör icke domänspecifik träning i generella kompetenser ingå i utbildningar vilka ges till blivande, samt befintlig, räddningspersonal i de kommunala

### *Generella kompetenser för krishantering*

räddningstjänsterna. Detta för att förhindra att de tränande låses i sina vardagsrutiner, vilka inte nödvändigtvis är tillämpbara då den oförutsedda krisen inträffar.

## 10 REFERENSER

- Akselsson, R. (2006). *Människa, teknik, organisation och riskhantering*. Lund: Kursmaterial.
- Brehmer. (1992). Dynamic decision making; Human control of complex systems. *Acta Psychologica*, vol. 8, no. 3, 211-241.
- Danielsson, S., & Winnberg, T. (2005). *Undersökning av räddningsinsatsen vid olyckan på Kemira Kemi AB, Helsingborg 4-7 februari 2005*. Helsingborg: Helsingborg stad - Brandförsvaret.
- Dekker, S. (2005). *Ten questions about human error: A new view of human factors and system safety*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dekker, S. (2002). *The field guide to human error investigations*. Burlington: Ashgate Publishing Company.
- Dekker, S. (2006). *The Field Guide to Understanding Human Error*. Hampshire: Ashgate Publishing.
- Dekker, S., Dahlström, N., Bergström, J., van Winsen, R., & Helgstrand, K. (2007). *Securing organizational resilience in escalating situations: Development of skills for crisis and disaster management, Status Report, September 2007*. Lund.
- Dörner, D. (1996). *The Logic of Failure*. New York: Metropolitan Books.
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, vol. 51, 380-417.
- Fredholm, L. (2006). Kapitel 1: Hantering av små till stora samhällspårestande olyckor. In L. Fredholm, & G. A-L, *Ledning av räddningsinsatser i det komplexa samhället*, 13-30, Huskvarna: NRS Tryckeri.
- Fredholm, L., & Åström, M. (2006). Kap. 4. Räddningsledning och beslutsfattande. In L. G.-L. Fredholm, *Ledning av räddningsinsats i det komplexa samhället*. Huskvarna: NRS Tryckeri.
- Heath, R. (1998). Dealing with the complete crisis - the crisis management shell structure. *Safety Science*, 30 (1-2), 139-150.
- Hedin Ekström, A. (2004). *Teleavbrottet i Uppsala 2002 – Infrastrukturell sårbarhet*. Stockholm: Försvarshögskolan.
- Hollnagel, E., Woods, D., & Leveson, N. (2006). *Resilience Engineering - Concepts and Precepts*. Williston: Ashgate Publishing Company.
- Hutton, R., & Klein, G. (1999). Expert Decision Making. *Systems Engineering* vol. 2, 32-45.
- IEC. (1995). *International Standard 300-3-9, Dependability management– Part 3: Application guide – Section 9: Risk analysis of technological systems*. Genève: International Electrotechnical Commission.
- Janis, I. (1982). *Groupthink, Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Jaques, E. (1976). *A general theory of bureaucracy*. London: Heinemann.
- Katastrofkommission (2005). *Sverige och tsunamin - granskning och förslag (SOU 2005:104)*. Stockholm.
- Katastrofkommission (2007). *Tsunamibanden (SOU 2007:74)*. Stockholm: Edita Sverige AB.

## Generella kompetenser för krishantering

- Kemeny, J. (1979). *Report of The President's Commission on the Accident at Three Mile Island*. New York: Pergamon Press.
- Kirwan, B. (1994). *A Guide to Practical Human Reliability Assessment*. London: Taylor&Francis.
- Kletz, T. (2004). *Learning from Accidents, third edition*. Oxford: Gulf Professional Publishing.
- Krisberedskapsmyndigheten. (2005). *Krisberedskapsmyndigheten, Samhällets krisberedskap – Inriktning för verksamheten 2007*. Stockholm: Krisberedskapsmyndigheten.
- Krisberedskapsmyndigheten. (2006). *Risk- och sårbarhetsanalyser. Vägledning för kommuner och landsting, KBM:s utbildningsserie 2006:2*. Huskvarna.
- Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap, krav på kommuner och landsting att genomföra risk- och sårbarhetsanalyser
- Marais K, Dulac N, Leveson N. (2004) Beyond Normal Accidents and High Reliability Organizations: the Need for an Alternative Approach to Safety in Complex Systems. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge
- Mathiew, J., Goodwin, G., Heffner, T., Salas, E., & Cannon-Bowers, J. (2000). The Influence of Shared Mental Models on Team Process and Performance. *Journal of Applied Psychology*, 85 (2), 273-283.
- Orasanu, J., & Connolly, T. (1993). The reinvention of decision making. In G. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood, & C. Zsombok, *Decision making in action: Models and methods* (pp. 3-20). Norwood, NJ: Ablex publishing corporation.
- Pearson, C., & Clair, J. (1998). Reframing crisis management. *The Academy of Management Review*, 23 (1).
- Santesson, O. (2006). Santesson O. Kvar med det lagoma hotet - Ledningsproblem i en storskalig kris. *Kungliga krigsvetenskapsakademiens handlingar och tidskrift*.
- Sokolowski, E. (1999). *Vad hände - och vad hände inte i Harrisburg 1979?* Vallentuna: KSU-rapport.
- SOU 2001:41, Säkerhet i en ny tid. Sårbarhets- och säkerhetsutredningen.*
- Stout, R., Cannon-Bowers, J., & Salas, E. (1996). The role of shared mental models on developing team situation awareness: Implications for training. *Training Research Journal* 2, 85-116.
- Strohschneider, S., & Gerdes, J. (2004). MS: ANTWERPEN: Emergency management training for low-risk environments. *SIMULATION & GAMING*, 35.
- Sundelius, B., Stern, E., & Bynander, F. (1997). *Krishantering på svenska - teori och praktik*. Stockholm: Santérus Förlag AB.
- Sundin, O. (2000). *Flygradiotelefoniför piloter Lärobok – arbetsbok, sjuttonde omarbetade upplagan*. Upplands Väsby: Aeroinfo.
- Transportation Safety Board of Canada (2003). *Aviation Investigation Report A98H0003*. Quebec: Transportation Safety Board of Canada.
- Vaughan, D. (1992). Theory elaboration: the heuristics of case analysis. In C. Ragin, & H. Becker, *What Is a Case?: Exploring the Foundations of Social Inquiry* (pp. 173-202). Cambridge: Cambridge University Press.
- Zetterling, N. (1995). Ledning genom uppdragstaktik. *Kungliga Krigs-vetenskapsakademiens Handlingar och Tidskrift. nr 5*.

## KÄLLOR HÄMTADE FRÅN INTERNET

Krisberedskapsmyndigheten (ej daterad, a), *Vad är en kris?*,

[http://www.krisberedskapsmyndigheten.se/templates/EntryPage\\_\\_\\_5749.aspx](http://www.krisberedskapsmyndigheten.se/templates/EntryPage___5749.aspx), kontrollerad 070907

Krisberedskapsmyndigheten (ej daterad, b), *Viktiga principer i krishanteringssystemet*,

[http://www.krisberedskapsmyndigheten.se/templates/Page\\_\\_\\_715.aspx](http://www.krisberedskapsmyndigheten.se/templates/Page___715.aspx), kontrollerad 071023

Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB (2003). *Så fungerar en tryckvattenreaktor*,

<http://www.analys.se/lankar/rapporter/tryck.pdf>, kontrollerad 070922

Regeringen, *Om Regeringskansliet*, <http://www.regeringen.se/sb/d/2511>, kontrollerad 070910

Rikskriminalpolisen, *Katastrofen i Sydostasien*, <http://www.polisen.se/inter/nodeid=31754&pageversion=1.jsp>, kontrollerad 070910

Räddningsverket, *Räddningsverkets hjälpinsatser*, [http://www.srv.se/templates/Int\\_AreaPage\\_\\_\\_18324.aspx](http://www.srv.se/templates/Int_AreaPage___18324.aspx), kontrollerad 070910

Socialstyrelsen, *Om Socialstyrelsen*, [http://www.socialstyrelsen.se/Om\\_Sos/verksamhet](http://www.socialstyrelsen.se/Om_Sos/verksamhet), kontrollerad 070910

Wikipedia, den fria encyklopedin, *Jordbävningen i Indiska oceanen 2004*,

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Jordb%C3%A4vningen\\_i\\_Indiska\\_oceanen\\_2004](http://sv.wikipedia.org/wiki/Jordb%C3%A4vningen_i_Indiska_oceanen_2004), kontrollerad 070910

