

# Finns det samband mellan erfarenhet och avtrubbning även i Försvarsmakten?

En teoriutvecklade fallstudie om mänskliga felfaktorer i Försvarsmakten.



# Abstract

Human errors happen all the time, everywhere in the world. Most of the errors are corrected before there is an accident. But in a high risk organization such as the military there are often bigger consequences when an accident happens. This case thesis aims to investigate a connection between experience and the human factor complacency in the Swedish armed forces. It also aims to highlight complacency within the forces in order to decrease this human error.

41 accident reports linked to the Swedish Armed Forces were initially examined to identify cases with complacency. The result was six cases, where all the involved personnel was experienced. Three of those were chosen as different as possible in order to exclude other possible cause. A content analysis was conducted based on the theory of complacency by Sharon Lipinski. The analysis showed 25 indicators of complacency divided in three sub categories. *Overconfident, not taking the risk seriously and the action had become a habit.* The conclusion of this thesis was that there is a connection between experience and complacency in the accident reports linked to the Swedish Armed Forces.

*Keywords:* Human Factors, experience, complacency, Swedish Armed Forces, avtrubning, erfarenhet, Försvarsmakten.

*Words:*9347



# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>3</b>
1.1	Bakgrund och problemformulering.....	3
1.2	Syfte och frågeställning.....	5
1.3	Tidigare forskning.....	5
1.4	Avgränsningar.....	6
1.5	Disposition.....	6
<b>2</b>	<b>Teori</b> .....	<b>8</b>
2.1	Kritik mot valda teorier.....	10
2.2	Hypoteser.....	10
<b>3</b>	<b>Metod och Material</b> .....	<b>11</b>
3.1	Metod.....	11
3.2	Forskningsdesign.....	11
3.3	Kritik mot vald metod.....	12
3.4	Operationalisering.....	12
3.5	Material och källkritik.....	14
3.6	Validitet (och reliabilitet).....	14
<b>4</b>	<b>Analys av empiriskt material</b> .....	<b>15</b>
4.1	Analysverktyg.....	15
4.2	Snabbklassificering.....	16
4.3	Slutrapport RM 2005:1.....	17
4.3.1	Bakgrund och sammanfattning av händelseförloppet.....	17
4.3.2	Analys.....	18
4.4	Slutrapport RM 2012:02.....	20
4.4.1	Bakgrund och sammanfattning av händelseförloppet.....	20
4.4.2	Analys.....	21
4.5	Slutrapport RM 2020:1.....	22
4.5.1	Bakgrund och sammanfattning av händelseförloppet.....	22
4.5.2	Analys.....	23
4.6	Analysresultat.....	24

<b>5</b>	<b>Avslutning</b> .....	<b>26</b>
5.1	Diskussion .....	26
5.2	Slutsatser och författarens reflektioner .....	28
5.3	Förslag på vidare forskning.....	29
<b>6</b>	<b>Referenser</b> .....	<b>30</b>

# 1 Inledning

För att Försvarsmakten skall kunna lösa sina tilldelade uppgifter behöver personal öva under så realistiska förhållanden som möjligt. Från 2000-2020 så har Statens Haverikommission utrett 41st allvarliga olyckor eller tillbud med stora personella eller materiella skador (Statens haverikommission 2022). Det är oundvikligt att det sker olyckor i Försvarsmaktens verksamhet men vi kan tillsammans hjälpas åt att minska antalet och allvarligheten i dessa.

Olyckor kan orsakas av många faktorer. De brukar delas in i olyckor orsakade av teknik, organisation eller människan eller en kombination av dessa. Det är sällan bara en enda orsak som gör att olyckan inträffar utan en rad latent händelser innan den utlösande faktorn sker.

Mänskliga fel sker hela tiden i vårt samhälle. De flesta upptäcker vi i tid och hinner åtgärda innan en olycka uppstår. Det flesta olyckor är av mindre och mer begränsad karaktär. Men ett fåtal är allvarliga med dödsfall och allvarliga skador på person och materiel som följd. Ungefär 70% av alla olyckor är mänskligt beteende den utlösande faktorn. Om man dessutom räknar in de bidragande orsakerna så finns den mänskliga faktorn med i samtliga fall (Amalberti 2013, sid 19-20). En av de mänskliga faktorerna som beskrivs i litteraturen är avtrubning.

Sveriges överbefälhavare Micael Bydén pratade om ett sådant exempel i P1 Sommar den 27 juni 2020 som han själv var delaktig i. Han var stridspilot och ostoppar. Vid ett flygpass där de flög lägre än vad som både var nödvändigt och tillåtet hade flygplanet kolliderat med en trädtopp och orsakat ett litet hål i vingen. Det var inte avsiktligt men det är ett tecken på en övertro till sin egen förmåga och en rutinflygning hade kunnat få mycket allvarligare utkomst (Sommar & vinter 2020). Detta är ett exempel på förekomsten av den mänskliga faktorn avtrubning som jag avser att fokusera på i denna studie. Detta genom att påvisa att det finns ett samband med erfarenhet och avtrubning på individnivå i Försvarsmakten. Syftet är inte att kritisera eller skuldbelägga enskilda individer eller organisationer som förekommer i redovisade haverirapporter utan att dra erfarenheter av dessa.

## 1.1 Bakgrund och problemformulering

Begreppet mänskliga faktorer som på engelska heter Human factors kom till under 1950-talet i USA där syftet var att integrera människa och maskin i den snabba teknikutvecklingen inom den militära flygverksamheten. Amalberti beskriver 1970-talet som en andra startpunkt för forskning inom området. Då blir

Human factor ett eget forskningsområde och människans kognitiva beteende börjar att analyseras (Amalberti 2013, sid 20). Begreppet har sedan spridit sig till den kommersiella flygindustrin och även till många andra delar av samhället, bland annat inom sjukvården och industrin men även till Försvarsmakten i början av 2000-talet. De kurser i Human factors som försvarsmakten genomför är en fördjupad utbildning i riskhantering med fokus på hur människan beter sig tillsammans med andra människor, maskiner och i en organisation. Obligatorisk grundläggande utbildning i Human factors får flygförare och flygtekniker men endast flygande personal har återkommande obligatorisk utbildning (Försvarsmakten 2021). Syftet är att tidigt upptäcka dessa mänskliga beteenden och på så sätt minska risken för olyckor samt belysa vikten av ansvarskultur.

Försvarsmakten har under lång tid haft stort fokus på utbildning i riskhantering och riskeliminering vilket är en naturlig del under officersutbildningen i syfte att undvika tillbud och olyckor (Försvarsmakten 2020). Överbefälhavaren nämnde i sitt tal på rikskonferensen folk och försvar i Sälen den 15 januari 2018 att övningar skall genomföras så nära verkligheten som möjligt och tillsammans med andra länder och organisationer med ett utökat säkerhetsmedvetande (Folk & Försvar 2018). Att öva så nära verkligheten som möjligt ställer stora krav på både operatörer och utbildare.

I all militär verksamhet genomförs riskanalyser med syfte att anpassa verksamhetens karaktär och svårighetsgrad till elevernas utbildningsståndpunkt och utbildarens kompetens (Försvarsmakten 2020 sid 41-42). Om obalans finns mellan dessa faktorer eller om riskanalyser i tillräcklig omfattning uteblir finns risk för att tillbud och olyckor uppstår. Efterhand en utbildare eller operatör blir erfaren och rutinerad ökar risken att bli avtrubbad (Lipinski 2021). Det finns en problematik att upptäcka detta då en erfaren officer mitt i karriären uppfattas som professionell utåt och är förmodligen en förebild för yngre kollegor. Försvarsmaktens personal behöver få en ökad kunskap om mänskliga faktorer betydelse i allmänhet, men med fokus på avtrubbning då den framträder då individen är långt ifrån utbildning och handledning. En ökad kunskap om vad som orsakar avtrubbning och hur den reduceras skulle höja verksamhetssäkerheten och leda till en effektivare försvarsmakt.

Ett forskningsproblem utgår antingen från inomvetenskapligt uppkomna problem som anknyter till tidigare forskning eller från samhällsligt uppkomna problem där problemet har betydelse i någon samhällsfråga (Esaiasson m.fl. 2017, sid 32-33). När Olyckor i Försvarsmakten uppstår där personal eller materiel skadas blir det ett samhällsligt problem. Observationer från verkligheten används där haveri-rapporter från Statens haverikommission har används som empiri i denna studie. Men problemet är även inomvetenskapligt eftersom studien avser att knyta an till tidigare forskning genom att försöka påvisa en koppling mellan erfarenhet och den mänskliga faktorn avtrubbning i Försvarsmakten.

Ingen forskning som berör den mänskliga faktorn avtrubbning i Försvarsmakten har funnits i genomförda sökningar, vilket tolkas som att det finns en lucka i forskningen. Studien kommer beröra just denna typ av mänsklig faktor eftersom den är svår att upptäcka och förebygga (Lipinski 2020, sid 33).



## 1.2 Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie är att identifiera ett eventuellt orsakssamband mellan erfarenhet och avtrubning i olyckor som drabbat Försvarmakten de senaste 20 åren. Studien skall också tydliggöra problemet i Försvarmakten och genom vidare diskussion och utbildning förhoppningsvis minska antalet olyckor där den mänskliga faktorn avtrubning är en bidragande orsak.

Det leder till frågeställningen:

Finns det något samband mellan erfarenhet och avtrubning i olyckor kopplade till Försvarmakten?

## 1.3 Tidigare forskning

René Amalberti sammanfattar i sin bok ” *Navigating Safety: Necessary Compromises and Trade-Offs – Theory and Practice* ” en mängd olika teorier och praktiska tillämpningar från olika forskare. Amalberti beskriver att 1983 så introducerar ingenjören Jens Rasmussen en klassificering av människans tre olika kognitiva funktioner. James Reason utvecklade senare Rasmussens teori och är än idag den mest auktoritativa modellen. De tre kategorierna består av kunskaps-, regel- och rutinbaserade beteenden som också direkt kan överföras till felbeteenden. I den kunskapsbaserade kategorin är individen nybörjare och har fullt fokus på uppgiften. Individen har ingen kunskap hur denne skall åtgärda ett eventuellt fel och konsekvensen av felet blir oftast stor. När individen befinner sig i den regelbaserade kategorin så finns kunskap och regler hur uppgiften skall lösas utan att ifrågasätta varför. Om fel uppstår i denna kategori så upptäcker individen oftast det men applicerar fel regel för att lösa problemet. I den rutinbaserade kategorin är individen erfaren och genomför uppgiften oftast utan att tänka. När ett fel uppstår blir individen inte direkt medveten om det. Ca 80% av alla fel uppstår i denna kategori men 90% hinner åtgärdas och konsekvensen blir oftast liten (Amalberti 2013). Den mänskliga faktorn avtrubning bör rimligen vara regel- och rutinbaserade felbeteenden som forskningen kommer fokuseras.

När NASA som en organisation med stor erfarenhet skulle genomföra uppskjutning av Challengerfärjan 1986 så visste beslutsfattarna att det fanns en tidigare problematik med tätningarna i starttraketen men valde ändå genomföra starten som resulterade i att färjan exploderade kort därefter. Randy Y. Hirokawa m.fl. beskriver i den vetenskapliga artikeln *Understanding the sources of faulty group decision making* att organisationen hade övertro till tekniken eftersom

tidigare uppskjutningar med samma system hade funkat vilket pekar på att avtrubning har förekommit på en organisatorisk nivå och var en bidragande orsak till katastrofen (Hirokawa m.fl. 1988). Det finns stora likheter mellan NASA och Försvarsmakten eftersom båda organisationerna genomför farlig verksamhet med risk för allvarliga konsekvenser.

Det finns en begränsad forskning om mänskliga faktorerers påverkan kopplat till olyckor i Försvarsmakten. En anledning till detta kan vara att så få känner till begreppet. Endast två forskningsrapporter hittades på kandidatnivå. Martin Sehlbergs arbete "Varför dessa helikopterhaverier"(Sehlberg 2010) som endast innefattar flygvapnet samt Max Eds "Den mänskliga faktorns betydelse vid olyckor i militär verksamhet" (Ed 2017) som bara innefattar olyckor inom marinen är den enda forskningen som har identifierats kopplat till mänskliga faktorer i Försvarsmakten. Ingen av dessa belyser en eventuell relation mellan erfarenhet och avtrubning. Utan deras forskning handlar om att identifiera mänskliga faktorer kopplat till olika teorier. Men det finns intressanta slutsatser som kan vara intressant för denna studie. Ed kategoriserar 134 olika indikatorer på mänskliga fel i sex olika olyckor inom marin verksamhet. Den indikator som har störst representation är rutinmässiga avsteg. Finns det en koppling mellan dessa och erfarenhet?

Sehlberg har identifierat flera faktorer i sina slutsatser som kan förklara varför antalet helikopterhaverier har ökat jämfört med stridsflyshaverier under början av 2000-talet. Då genomfördes stora organisatoriska förändringar där man slog samman samtliga försvarsgrenars helikopterverksamhet samt att flera personer i besättningen kunde påverka flygningen. Sehlbergs slutsatser har funnits med i beaktan när val av fall genomförts i denna studie.

## 1.4 Avgränsningar

Studien kommer bara beröra olyckor som utretts av Statens haverikommission mellan 2000 och 2020 och är kopplade till svensk militär verksamhet samt där avtrubning är en bidragande mänsklig faktor. Studien kommer inte innehålla olyckor med utländsk personal eller där tekniska fel har varit orsaken. Avgränsningarna är gjorda i avvägning mellan omfattningen på studien och att kunna få en generaliserbarhet inom vald population och att påvisa samband mellan orsak och verkan.

## 1.5 Disposition

Studien är uppdelad i fem kapitel. Inledning, teori, metod och material, analys av empiriskt material och avslutning. I det inledande kapitlet presenteras problemformulering, syfte och frågeställning och genomförda avgränsningar i studien.

I nästkommande kapitel beskrivs teori rörande avtrubbnig som ligger till grund för studiens analys. I metodkapitlet presenteras den forskningsdesign som kommer tillämpas samt en operationalisering av valda teorier samt innefattar även källkritik och validitet.

Därefter följer kapitlet analys av empiriskt material där analysverktyg beskrivs som använts i en inledande snabbklassificering. Vidare presenteras tre haverirapporter. I varje rapport identifieras olika indikatorer på den mänskliga faktorn avtrubbnig. I det avslutande kapitlet genomförs en diskussion med slutsatser samt författarens reflektioner. Här presenteras även förslag på vidare forskning.

## 2 Teori

I denna studie kommer två teorier användas. För att beskriva avtrubning mer ingående så kommer studien innehålla Sharon Lipinsky's teori om just denna mänskliga faktor. Den andra teorin som kommer användas i studien är rymdfärjan Challengers olycksdrabbade färd 1986. Denna händelse är ett exempel på Avtrubning i organisationsstrukturen.

Sharon Lipinski beskriver i den vetenskapliga artikeln *Understanding the biological basis of complacency* (Lipinski 2021) att avtrubning är en mänsklig faktor som är omöjlig att undvika. Den kan hanteras men inte elimineras. Lipinski definierar avtrubning som en känsla av övertro till egen förmåga. Känslan framkommer oftast när en rutinåtgärd genomförs som har blivit en vana och som en individ eller organisation uppfattar som säker eller resonerar att en olycka inte skett innan. Det kan också vara en känsla av falsk säkerhet där individen missar viktiga signaler eftersom denne bara ser det som förväntas eller det man brukar se. När en individ genomför ett moment för första gången så aktiveras Hjärnans prefrontala cortex som är inblandad i många av människans verkställande funktioner. Den är avgörande i beslutsfattande, planering, inläring och uppfattningsförmåga. När individen med positivt resultat lyckats genomföra momentet upprepade gånger skapas en vana. Då flyttas aktiviteten långsamt över till striatum som är hjärnans autopilot. Syftet med detta är att frigöra mental aktivitet. Vanan ger rutin och erfarenhet vilket gör att individen kan genomföra momentet både snabbare och bättre.

Vid rutinarbete så letar hjärnan fortfarande efter saker som avviker för att kunna starta upp prefrontala cortex och åtgärda avvikelsen. Ju mer rutin och erfarenhet en individ besitter desto svårare är det för hjärnan att upptäcka subtila och mindre iögonfallande avvikelser, då krävs exempelvis höga ljud eller kraftiga rörelser för att bryta vanemönstret. Lipinski har i sin studie genomfört en kvantitativ undersökning skickad till 500 säkerhetsansvariga inom minst tio olika affärsområden inklusive militären. En av frågorna i undersökningen var vilken enligt deras uppfattning den huvudsakliga orsaken som leder till avtrubning var. Av 132 respondenter som svarade på undersökningen gav de följande svar:

- Handlingen har blivit en vana, 34%.
- Individen tar inte riskfaktorerna på allvar och är försäkrade att en olycka inte inträffar dem, 23%
- Individen är övermodig och tror att de bemästrar uppgiften, 20%.
- Andra orsaker såsom alla alternativ, låg kunskapsnivå eller dålig planering, 14%.
- Individen är inte uppmärksam på uppgiften, 8%.
- Individen känner inte till riskerna, 1%.

Lipinski konstaterar att uppfattningen om avtrubning både är svårdefinierat och svårobserverat efter att ha genomfört ett antal intervjuer med säkerhetsansvariga samt efter genomförd survey-undersökning. Lipinski menar på att upptäcka avtrubning på förhand innan en olycka sker är väldigt svårt baserat på indikatorer som exempelvis att en individ arbetar för långsamt eller för snabbt, pratar med kollegor under arbetets gång eller snabbt bockar av en checklista. Att försöka åtgärda dessa ”problem” och göra människan mer lik en maskin kommer inte att förhindra olyckor eftersom våra hjärnor hela tiden försöker skapa rutiner för att spara energi.

Avtrubning kan finnas hos enskilda individer, men även i organisationer. NASA under 1980-talet är ett välkänt konstaterat exempel. Efter Challenger-katastrofen i januari 1986 genomfördes ett antal utredningar om vad som hade orsakat olyckan både direkt och indirekt. Den direkta orsaken var kopplad till teknik genom en otät o-ring på farkostens startraket vilket orsakade läckage som ledde till att rymdfärjan exploderade. Men problemet med den otäta o-ringen hade uppmärksammats av det för startraketens kontrakterade företag och rapporterats till nästa beslutsnivå. Detta tekniska problem var dessutom välkänt inom organisationen sedan tidigare. Enligt Larry Heimann’s artikel *Understanding the Challenger disaster* så finns två olika typer av administrativa felbeslut i en organisation kopplat till riskhantering. Typ I är att ta beslut om att genomföra en åtgärd när behovet inte finns eller typ II som innebär att organisationen inte fattar ett beslut när det finns behov.

Detta utgör ett dilemma för alla organisationer eftersom båda alternativen medför kostnader av olika slag. NASA hade traditionellt grundförutsättningen att deras farkoster inte var säkra efter ett antal misslyckanden i slutet på 50-talet. Underordnade var tvungna att överbevisa att så inte var fallet innan en uppskjutning kunde godkännas vilket medförde risk att begå typ I-fel. Med ett högre säkerhetstänk lyckades ett antal rymdfärder med Apolloprogrammet, däribland månlandningen. Under sjuttio- och åttiotalet fick NASA lägre budget vilket medförde med en mer slimmad samt långa serie beslutsprocesser förändrades till en snabbare och mer effektiv parallell beslutsprocess. Detta på bekostnad av lägre säkerhetstänk och större risk för att begå fel av typ II. Organisationen hade i mitten på 80-talet en lång erfarenhet av att lyckas. När underordnade rapporterade om o-ringsproblematiken på Challenger 1986 så var vad de istället tvungna att överbevisa att det skulle bli fel för att ett beslut att ställa in uppskjutningen (Heimann 1993).

Hirokawas m.fl. redogör i deras artikel *Understanding the sources of faulty group decision making* komplexa samspel mellan olika kognitiva, psykologiska och sociala krafter var orsaken till haveriet av Challenger. Artikeln beskriver tydliga indikationer att beslutsfattare på flera nivåer i NASA’s organisation hade en övertro till tekniken eftersom tidigare uppskjutningar med samma typ av rymdfärja hade lyckats. Underleverantörer påpekade möjliga problem med flera olika system vilket avfärdades av beslutsfattare på NASA eftersom den presenterade informationen inte uteslöt möjligheten till en lyckad uppskjutning. Det stärker tesen på lägre säkerhetsfokus i organisationen. Underleverantörerna

var rädda för att förlora viktiga framtida kontrakt med NASA vilket medförde att de drog tillbaka påståendena om möjliga fel.

Mänskliga fel såsom avtrubning finns identifierade i Challengerkatastrofen. Eftersom NASA är en stor organisation med även många underleverantörer är det avtrubning på organisationsnivå som används som bakomliggande teori. Denna teori kommer operationaliseras och överförs till Försvarmakten kopplat på individnivå eftersom empirin består av haverirapporter där enskilda individer varit inblandade. Finns det en koppling mellan en organisation med stor erfarenhet och rutin på att skicka upp personer och materiel i rymden till individer i Försvarmakten som är erfarna operatörer och utbildare?

## 2.1 Kritik mot valda teorier

Lipinski's teori är lättare att tillämpa på ett arbete där korta moment repeteras likt en industriarbetare på ett löpande band. Men ambitionen är att i denna studie påvisa att avtrubning inte bara är applicerbart i arbeten där korta moment utförs repetitivt utan även i Försvarmakten där liknande moment genomförs upprepade gånger fast under en längre tidsperiod av erfaren personal.

Uppskjutningen av rymdfärjan Challenger genomfördes av en stor och komplicerad organisation i USA. Går avtrubning inom en organisation att överföra till individnivå i Försvarmakten? Oavsett om det är en stor organisation eller en isolerad händelse med bara ett fåtal inblandade individer så har de en sak gemensam, människor är inblandade. Och vi människor kommer alltid begå fel.

## 2.2 Hypoteser

Min hypotes är att försvarsmaktsanställd personal med lång erfarenhet som utbildare eller operatör har förmågan att bli avtrubbade efter genomförande av liknande moment eller övningar många gånger tidigare med lyckat resultat. Denna mänskliga faktor kan var och en, eller tillsammans med andra mänskliga faktorer, orsak till olyckor. Kan denna studie utröna om denna hypotes kan bekräftas eller falsifieras.

## 3 Metod och Material

### 3.1 Metod

Den förklarande studien letar svar på varför saker förhåller sig på ett visst sätt, syftet är att förenkla komplicerade företeelser (Esaiasson m.fl. 2017, sid 37) vilket är avsikten i denna studie. Eftersom tidigare forskning inte funnits är avsikten att utveckla valda teorier och hitta kausala mekanismer med syftet att studera fenomenet om erfarenhetens koppling till den mänskliga faktorn avtrubning i Försvarsmakten. Teoriutvecklande studier syftar till att identifiera kompletterande eller konkurrerande förklaringsfaktorer i en befintlig teori. Den kan också syfta på att utveckla kausala mekanismer (Esaiasson m.fl. 2017, sid.112). Metoden som valts att användas i studien är kvalitativ textanalys där empirin systematiskt och noggrant genomläsas och analyseras. Vissa delar i av informationen var dold under utan och togs fram genom intensiv läsning och med hjälp av analytiska verktyg (Esaiasson m.fl. 2017, sid 211). Dessa analytiska verktyg har använts för att tolka vald empiri.

Tolkning av observationer eller empiriskt material är ett centralt begrepp inom den kvalitativa metoden. Syftet med tolkning är att skapa en generell förståelse för ett fenomen och att utveckla sättet att se på världen på ett mer nyanserat sätt (Alvehus 2013).

### 3.2 Forskningsdesign

Studien kommer vara en jämförande fallstudie mellan flera olyckor som inträffat inom perioden 2000 till 2020. Forskningsdesignen kommer utgå från lika utfallsdesign där teorin om den mänskliga faktorn avtrubning kommer vara i centrum. Urval i studien har skett från beroende variabeln (avtrubning) då analysenheterna som används är haverirapporter från Statens haverikommission där utfallet är känt från början. Därefter övergår forskningen till en mest olika-design där strategiska urval av fall genomfördes. Förklaringarna kommer vara probabilistiska eftersom de mänskliga faktorerna som varit orsakande eller bidragande till olyckor i studiens empiriska fall varken är nödvändiga tillräckliga villkor var för sig

(Esaiasson m.fl. 2017, sid 121). Arbetssättet som har brukats är kongruensanalys eftersom haverirapporter används som endast beskriver händelseförloppet under olyckstillfället och händelser som är nära förestående. Kongruensanalys utgår från att teorin kan förklara det specifika utfallet och behöver därför föreligger inte behovet att följa händelserna från början till slut (Esaiasson m.fl. 2017, sid 107).

### 3.3 Kritik mot vald metod

Nackdelar med en forskningsdesign som lika utfall och mest olika-design som utgår från en liten population är att skapa en extern validitet. Däremot kan en liten population skapa en god generaliserbarhet inom Försvarmakten. Vidare kan författaren med övertygelse och lite fantasi skapa en mening och ett sammanhang med insamlad data (Esaiasson m.fl. 2017, sid 113). Tolkningar kan variera beroende på vem som genomför en textanalys på grund av olika förförståelse och bestämda uppfattningar.

### 3.4 Operationalisering

Det första som genomfördes var att fastställa operationella indikatorer som kommer användas i denna studie kopplat till avtrubbnig. De är hämtade från Sharon Lipinski's studie *Understanding the biological basis of complacency* (Lipinski 2021). Dessa är skrivna på en generell nivå och kommer att operationaliseras för att passa in på olyckor i Försvarmakten. De indikatorer som kommer användas för att tolka empirin är följande:

- Övertro till egen förmåga. Exempel på detta är uppfattningar som att man alltid gjort så, en olycka har aldrig skett innan eller det där har jag gjort många gånger tidigare.
- Inbillning om falsk säkerhet. Exempel på detta är uppfattningar som att olyckor inte drabbar mig, missar tydliga varningssignaler för individen bara ser det man brukar se eller väljer att förbise varningar eller regler för man anser att de inte kommer påverka utkomsten.
- Handlingen har blivit en vana. Exempel på detta är upprepade moment som efterhand genomförs snabbare eller slarvigare. När upprepade moment genomförs är det lätt att tappa fokus och man kan exempelvis börja prata med andra eller fundera på andra saker.



Indikatorerna kommer tolkas från det empiriska materialet mot begreppet avtrubning. För att kunna analysera empirin finns det behov att definiera valda teorier och anpassa dessa till empirin i denna studie genom att skapa operationella indikatorer. Det är viktigt för de resultat som presenteras i denna studie och för validiteten i dessa (Esaiasson m.fl. 2017, sid 56).

Därefter genomfördes en snabbklassificering för att tidigt identifiera fall där avtrubning är en bidragande faktor till olyckan med syfte att få en indikation om det fanns en bärighet mot ställd hypotes. För att kunna genomföra strategiska urval av fall där avtrubning var en bidragande orsak var det nödvändigt att identifiera dessa i den totala populationen. När det strategiska urvalet genomfördes har det varit viktigt att ha så stor variation som möjligt för att i så stor utsträckning kunna ge generaliserbarhet samt att påvisa samband mellan orsak och verkan. Men även med syftet att försöka utesluta andra tänkbara orsaker.

Därför valdes fallen ut för att vara så olika som möjligt. Parametrarna som användes till urvalet var:

- Olika delar av Försvarmakten.
- Så olika typer materielsystem som möjligt.
- Variation berörande tidpunkt på dygnet när olyckan inträffade.
- Så stor spridning i tid som möjligt mellan olyckstillfällena.

En viktig faktor att få med i urvalet var Försvarmaktens omorganisation från ett enbefälssystem med värnpliktiga soldater till ett tvåbefälssystem bestående av taktiska officerare och specialistofficerare samt anställda soldater och sjömän.

Mellan 1982-2008 fanns den en typ officer i försvarmakten. Denne var generalist och skulle vara både klara av tekniska system, vara instruktör och ta taktiska beslut. 2008 beslutades att ett tvåbefälssystem skulle skapas bestående av taktiska officerare samt specialistofficerare (Försvarmakten 2008). De skulle komplettera varandra.

Därefter genomfördes en kvalitativ textanalys av den utvalda empirin i syfte att tolka situationer som tyder på avtrubning enligt fastställda indikatorer och beskriva dessa samt även identifiera individernas erfarenhet. Textanalysen genomfördes först med en genomläsning av materialet för att skapa en överblick. Därefter delades haverirapporterna upp i olika delar som bestod av bakgrundsinformation och händelseförlopp. Det sistnämnda delades upp i händelser innan och under olycksförloppet. För att identifiera manifesta och latent budskap kodades textavsnitt med hjälp av indikatorerna (Esaiasson m.fl. 2017, sid 228-239).

Definitionen av erfarenhet i denna studie är individ som varit officer i minst 5 år och skall ha mer ingående kunskaper i aktuell verksamhet som fallen berör. För flygande personal har en gräns definierats till 800 flygtimmar vilket under en femårsperiod är 160 timmar per år. Enligt genomfört samtal kan en flygförare som flyger 120 timmar per år definieras som erfaren (intervju 1).

Slutligen kommer en diskussion genomföras utifrån resultatet från denna studie med kopplingar till tidigare forskning samt valda teorier.

### 3.5 Material och källkritik

Det finns fyra olika regler som kan tillämpas i syfte att bedöma källkritiskt material. Dessa fyra regler är äkthet, oberoende, samtidighet och tendens (Esaiasson m.fl. 2017, sid 288). Statens haverikommission är en statlig oberoende myndighet som har till huvuduppgift att utreda olyckor såväl i försvarsmakten som i övriga delar av samhället. Det är alltid minst två utredare vid genomförandet av en utredning för att ytterligare stärka oberoendet samt att hamna så nära sanningen som möjligt. Utredningarna påbörjas skyndsamt för att korta ned tiden som förflutit mellan händelsen och berättelsen. Om kort tid förflutit finns mindre risk för felaktig information. Artiklarna i denna studie är hämtade från vetenskapliga tidskrifter och har blivit referentgranskade.

### 3.6 Validitet

Validitet brukar definieras med en eller flera av följande påståenden. Överrensstämmelse mellan teoretisk definition och operationell indikator, frånvaro av systematiska fel och att vi mäter det vi påstår att vi mäter. Med intern validitet menas välgrundade slutsatser oavsett om studien är beskrivande eller förklarande med hänsyn taget till det ofta begränsade antalet analysenheter. För beskrivande slutsatser är begreppen intern validitet och resultatvaliditet det samma. Med extern validitet avses möjligheten att generalisera utanför den population som studien begränsats till (Esaiasson m.fl. 2017, sid 58-59).

I denna studie har empirin utgjorts av haverirapporter från Statens haverikommission vilka får anser ha en hög validitet. Data för framtagandet av operationella indikatorer har hämtats från Sharon Lipinski's vetenskapliga artikel om avtrubbning för att använda på det empiriska materialet. Eftersom samtliga identifierade fall av avtrubbning som hittades i studiens totala population var de iblandade erfarna så föreligger en hög intern validitet. Vad gäller den externa validiteten utanför den empirin som används i denna studie så finns det begränsad möjlighet att generalisera. För att få en större extern validitet behöver studien kompletteras med en kvantitativ bredare studie som inte bara innefattar Försvarsmakten.

## 4 Analys av empiriskt material

Analysen av det empiriska materialet inleddes med en snabbklassificering med syfte att identifiera den mänskliga faktorn avtrubning från den totala populationen med hjälp av beskrivet analysverktyg. Därefter valdes tre fall ut strategiskt så olika som möjligt där en djupare textanalys genomfördes för att dela in tidigare identifierad avtrubning till tre olika undergrupper till avtrubning som presenterades under kapitel 3.4. Slutligen presenterades resultaten.

### 4.1 Analysverktyg

Gordon DuPont's modell *The dirty dozen errors in aviation maintenance* (DuPont 1997) är en förenklad version av de cirka 300 av forskning definierade mänskliga faktorer. Utbildningsunderlaget är framtaget, anpassat för flygtekniker, 1993 när DuPont jobbade på Transport Canada och används fortfarande i utbildning inom civila flygfarten över hela världen samt även inom Försvarmaktens utbildning i Human factors. Vidare använder sig Försvarmakten av modellen i deras arbete med avvikelser samt att förbättra arbetsmiljö och arbetsprestationer (Andersson 2018 sid. 3). Modellen används även inom andra forskningsområden såsom sjukvården (Müller m.fl. 2012).

Modellen består av tolv olika mänskliga felfaktorer:

1. Brist på kommunikation.
2. Avtrubning.
3. Brist på kunskap.
4. Störningar.
5. Brist på teamwork.
6. Trötthet/utmattning.
7. Brist på resurser.
8. Press.
9. Brist på självtillit.
10. Stress.
11. Brist på omdöme.
12. Normer.

DuPont definierar avtrubning som en känsla av övertro till egen förmåga. Känslan framkommer oftast när en rutinåtgärd genomförs som har blivit en vana och som en individ eller organisation uppfattar som säker eller resonerar att en olycka inte skett innan. En falsk säkerhet där individen missar viktiga signaler eftersom denne bara ser det som förväntas eller det man brukar se. Exempelvis att arbeta från minnet eller förvänta sig att allt är i sin ordning utan att ha genomfört kontroll. Denna definition är snarlik den som Sharon Lipinski beskriver. Endast avtrubning användes för att begränsa populationen i genomförd snabbklassificering.

## 4.2 Snabbklassificering

Mellan 2000 och 2020 har Statens haverikommission genomfört 41st utredningar som är kopplade till militär verksamhet. Av dessa avgränsades tillbud och utredningar med utländsk militär personal vilket resulterade i 16st utredningar som utgjorde den totala populationen i denna studie (Statens haverikommission 2022).

Från denna utgångspunkt startades urvalsarbetet och det genomfördes en snabbklassificering. Klassificeringen syftade till att identifiera avtrubbning och erfarenhet med hjälp av analysverktygen. I knappt en tredjedel (6st) av utredningarna identifierades avtrubbning. I samtliga av dessa fall var berörd personal, i vad studien definieras som, erfarna.

<b>Utredning (D-nr)</b>	<b>År</b>	<b>Erfarenhet</b>	<b>Avtrubbning</b>
M-002/00	2000	Stor	Ja
M-002/02	2002	Liten	
M-02/03	2003	Liten	
M-04/03	2003	Stor	Ja
Ms-05/03	2003	Liten	
M-10/03	2003	Stor	
Ms-05/04	2004	Liten	
M-01/05	2005	Stor	
M-09/05	2005	Stor	
M-04/07	2007	Stor	Ja
M-07/07	2007	Liten	
M-10/07	2007	Liten	
M-07/09	2009	Stor	Ja
M-13/14	2014	Liten	
M-3/17	2017	Stor	Ja
M-10/19	2019	Stor	Ja

Tabell 1 Snabbklassificering

Av de sex identifierade fallen genomfördes ett strategiskt urval av tre fall för att begränsa andra orsakssamband än erfarenhet. Eftersom tidigare forskning (Sehlberg 2010) visar på stora strukturella problem inom helikopterverksamheten så var målet att endast ta med ett fall från helikoptersystemet. För att få så stor spridning som möjligt togs följande variabler med. Försvarsgren, vilket år som händelsen ägde rum, tidpunkt då olyckan inträffade samt inblandade materielsystem.

Utredning (D-nr)	Försvarsgren	Händelseår	Tidpunkt	Materielsystem
M-002/00	Flygvapnet	2000	Natt	Helikopter 10
M-04/03	Flygvapnet	2003	Dag	Helikopter 11
M-04/07	Armén	2007	Natt	Stridsfordon 90
M-07/09	Flygvapnet	2009	Dag	JAS 39 Gripen
M-03/17	Flygvapnet	2017	Natt	Helikopter 15
M-10/19	Armén	2019	Natt	Stridsfordon 90

Tabell 2 Strategiskt val

De fall som valdes ut tillhörde Helikopterflottiljen 2003 med materielsystemet Helikopter 11, Blekinge flygflottilj 2009 med materielsystemet JAS 39 Gripen samt Norrbottens regemente/Hemvärnet 2019 med materielsystemet Stridsfordon 90. Två av fallen inträffade dagtid och ett nattetid. Samtliga inblandade personer har stor erfarenhet.

## 4.3 Slutrapport RM 2005:1

Olycka med en Hkp11 nr 334 över Bottensjön, Karlsborg, O län, den 25 mars 2003. Diarienummer: M-04/03

### 4.3.1 Bakgrund och sammanfattning av händelseförloppet

Under Arméns slutövning 2003 Deltog helikopterenheter från olika förband i en för övningen tillfälligt sammansatt helikopter bataljon. Berörd ambulanshelikopter utgick under övningen från Karlsborgs flygplats med uppgift att genomföra sjuktransporter vid eventuella olyckor. Under övningen rapporterade massmedia om ett antal druckningstillbud och olyckor med civil personal i området. Flera flygbesättningar hade även observerat människor på de svaga isarna och därav beslutade divisionschefen att genomföra en flygövning som kallades ”livräddning öppet vatten” (LÖV). Det är en övning som togs fram och utvecklades 1998 av Ostermans civila ambulanshelikopter i Stockholm med syfte att undsätta nödställd person i vatten med helikopter utan vinsch. LÖV anpassades och tillämpades vid den militära ambulansflygverksamheten i Lycksele.

Övningsmomentets upplägg är att helikoptern flygs in mot den nödställda i en brant vinkel. När farten reducerats till under 60 knop öppnar en av besättningens två sjukvårdare höger kabindörr. På en flyghöjd av ca 45-60m reduceras farten ytterligare och sjukvårdaren kommenderas att kliva ut utanför helikopter kroppen för att sätta sig gränsle över ett fotsteg. Sjukvårdaren är under detta moment säkrad med en säkerhetssele som är förankrad i helikopterns innertak. När helikoptern hovrar (står stilla i luften) på en höjd av ca 30m rakt ovanför den nödställda kan inte befälhavare se denne varpå sjukvårdaren beordras då ta över

ledningen genom att muntligt kommendera befälhavaren att flyga upp, ned, höger eller vänster. När bakkanten på helikopterns med når vattenytan tar sjukvårdaren tag i den nödstälde som därefter bogseras till fast mark eller grunt vatten. Senare har övningen modifierats så att båda flygförarna aktivt delade på manövreringen av helikoptern med motivering att befälhavaren ombord hade svårigheter att se den nödstälde samtidigt som denne manövrerade farkosten i höjd.

Den 25 mars 2003 kl 13:30 startade en helikopter Z34 med två flygförare och två sjukvårdare från Karlsborg med uppgift att öva LÖV. Efter att ha genomfört övningen fyra gånger vid Vätterns strand flög besättningen till några närbelägna sjöar för ytterligare övningar. När besättningen genomfört åtta övningar beslutade befälhavaren på helikoptern att genomföra ytterligare en övning innan de skulle återvända till Karlsborg vilket skulle bli det nionde genomförandet denna dag. En vak i Bottensjön med en fingerad nödställd valdes ut som övningsplats. Under inflygningen reducerades farten och höger kabindörr öppnades varpå ena sjukvårdaren kommenderades ut på fotsteget för att muntligt leda föraren till den fingerade nödstälde i isvaken. Befälhavaren kommenderade andrepiloten att överta stigspaken för att långsamt sjunka ner mot vattnet. På ca 20 meters höjd upptäckte besättningen att sjunkhastighet var för hög. Helikoptern hade försatts i en vortex ring state (VRS) vilket innebär att helikoptern tappar sin lyftförmåga och börjar snabbt sjunka. Helikoptern slår kort därefter i isen som brister och välter snett åt höger ner i vattnet.

Befälhavaren ombord hade totalt 4702 registrerade flygtimmar innan aktuell flygning, 25 års flygerfarenhet varav 20 år som flyglärare.

Andrepiloten hade totalt 3311 flygtimmar, 21 års flygerfarenhet varav 17 år som flyglärare.

#### 4.3.2 Analys

Det framkommer i rapporten att befälhavaren inte var godkänd för flygtjänst vid tillfället på grund av att reglementerade fysiska tester med godkänt resultat ej var genomförda trots att denne fått fyra månaders anstånd vilket tyder på att han haft en inbillning om falsk säkerhet eftersom denne valt att förbise regler eller varningar. Dessutom var befälhavarens flyghjälm inte godkänd på grund av utebliven kontrollbesiktning.

Helikoptern hade vid tillfället utrustning som inte var luftvärdighetsgodkända. Det gäller främst säkerhetssele som användes av den aktiva sjukvårdaren som bestod av olika typer av fastställd säkerhetsmateriel samt en med silvertejp anbringad morakniv med avsikt att kunna frigöra sig vid behov eftersom kopplingen till säkerhetslinan var placerad på ryggen. Det tyder på att det funnits en övertro till egen förmåga att vid ett akut och stressat tillfälle komma åt kniven för att skära sig loss. Dessutom bar sjukvårdaren flytvästen ovanpå sele som begränsade rörelseförmågan avsevärt. Vidare så bar flera i besättningen en civil ambulansoverall som inte varit godkänd på över sju år vilket uppfattas som inbillning om falsk säkerhet samt att ingen i besättningen bar isolerdräkt som var

krav enligt de regelverk som gällde för övningen och den rådande yttre miljön. Slutligen var viss fast utrustning i helikoptern modifierad, däribland så var buntband monterat på befälhavarens vänstra fastbindningsremmar så att låset till axel- och midjeremmar var sammanfogade med avsikt att lättare spänna fast sig, men med konsekvensen att lösgöra sig skulle ta längre tid. Eftersom flygförare skiftar helikoptrar vid olika övningar och uppdrag tolkas det som att det funnits en generell övertro till egen förmåga.

Det fanns inget formellt beslut samt dokumentation att båda flygförarna samtidigt manövrerade helikoptern. Det har således inte gjorts någon förnyad riskanalys av befintlig övningsplan trots en avsevärd förändring. Det tolkas som en övertro till egen förmåga.

Beslut om ytterligare övningar efterhand tyder på att övningsplan med riskanalys inte funnits utan befälhavaren har gått på rutin. En förklaring kan vara att befälhavaren varit med och utvecklat LÖV och således genomfört övningen vid ett stort antal tillfällen. Dessutom var övningen inte planerad att genomföras innan övningsstart utan beslutades på grund av rådande omständigheter under övningen. Under flygövningen var befälhavaren dels ansvarig för helikopterns manövrering och säkerhet, men också instruktör till både andrepiloten och sjukvårdarna. Det påverkade hans förmåga att övervaka flygningens genomförande negativt och tyder på övertro till egen förmåga.

I rapporten framkommer det att inflygningen till den fingerade nödstälde och överlämning av höjdhållningen skedde snabbare för varje genomförd övning. Mellan 31-60 sekunder på de åtta första och bara 11 sekunder på den sista. Överlämningen av höjdhållningen som genomförs när helikoptern står still och hovrar ovanför den nödstälde genomfördes också snabbare för varje övning. Tiden från det att helikoptern hovrade till att andrepiloten bekräftade att denne tagit över höjdhållningen var på de åtta första övningarna fallande från 22 sekunder till 6 sekunder. På den sista flygningen var tiden bara 2 sekunder. Det är detta förfarande som orsakat det fenomen som heter Vortex Ring State vilket är konstaterat vara orsaken till att helikoptern tappade lyftkraft och gick genom isen. Detta förfarande tyder på en avtrubning där handlingen blivit en vana genom upprepade lyckade moment.

Enligt gällande regelverk så skall flygning över hav och större insjöar ske i rote, alternativt skall aktuell helikopter medföra en livbåt där särskild personal var avdelad för handhavandet. Inget av ovanstående alternativ var uppfyllt under aktuell flygning. Slutligen lämnades ingen rapport vid start till SOS Alarm vilket var en rutinåtgärd, vilket medförde kraftig fördröjning i räddningsarbetet eftersom de inte kände till flygningen. Ovanstående är exempel på inbillning om falsk säkerhet.

Besättningen anses vara mycket erfarna helikopterförare.

## 4.4 Slutrapport RM 2012:02

Olycka som inträffade den 6 augusti 2009 på Blekinge flygflottilj F17, Blekinge län, med en JAS 39 Gripen med anropssignal R12. Diarienummer: M-07/09

### 4.4.1 Bakgrund och sammanfattning av händelseförloppet

På morgonen den 6 augusti 2009 genomfördes genomgång för de tjänstgörande flygförarna på Blekinge flygflottilj F17 gällande dagens övningsprogram. Under förmiddagen skulle berörd förare genomföra flygövning i simulator som behandlade samma övningsmoment som på eftermiddagens flygning med JAS 39 C. Flygövningen avsåg växelvis uppträdande som jakt- respektive målflygplan. Dessutom övades allmän systemhantering vilket föraren inte var bekväm med i alla lägen. Detta på grund av att föraren innan sommaruppehållet genomfört en omskolningsutbildning från JAS 39 A till C-modellen. En skillnad var att måttenheterna var ändrade från metriskt system till internationellt system (IU) med knop (kt) som hastighetsmått och Nautiska mil (NM) som avståndsmått. Efter lunch samlades förarna i roten (två flygplan) för genomgång av eftermiddagens flygpass. Den aktuella föraren som var rotechef ville fokusera på hantering av flygplanets vapensystem och valde därför i de övningsmoment där föraren skulle uppträda som jaktflygplan. Härtill begränsades även målflygplanets förmåga att undanmanövrera i syfte att förenkla övningsmomentet. Föraren överlät att ladda båda flygplanens datastavar eftersom denne kände sig osäker på sin systemkunskap. Föraren medförde inte något minnesstöd såsom en inflygningsprofil med höjder, farter, avstånd etc. uttryckt i IU. Vid flygplanet genomförde föraren motorstart och övriga förberedelser med checklistan i handen utan några problem. Efter normal start genomfördes övningen som planerat med undantag av att de var tvungna att skifta övningsområde under gång vilket medförde en mindre försening.

Föraren i R12 ledde återflygningen som genomfördes på kolonn. Under inflygning begärde föraren en viss typ av inflygningsmetod men insåg strax att det aktuella flygplanet saknade stöd för denna metod och begärde av flygtrafikledningen en annan metod och avsåg också att anmäla avstånd till landningsbanan, men avstod då denne var osäker om det skulle anmälas i km eller i nautiska mil och saknade minnesstöd. Under inflygningen noterade föraren vid flera tillfällen att menyerna i flygstödssystemet inte fungerade som väntat och fick då välja en meny som inte var anpassat för inflygning. Föraren uppfattade vid tillfället detta som ett tekniskt fel. Under inflygningen strax före planerad landning fick föraren en markkollisionsvarning bestående av en hög och tydlig audiell signal och markering av mycket stora pilar i vindrutans presentationsdisplay. Föraren valde att förbise varningen då han uppfattat att det var ett tekniskt fel på flygplanet och att tidigare versioner av JAS 39 kunde ge liknande varningar.



Föraren uppskattade att denne vid tidigare flygningar landat med markkollisionsvarning ca 50-80 gånger och att föraren ryggmärgsmässigt hade bestämt sig för att landa flygplanet på, enligt sin uppfattning, säkert sätt. Landningsstället som normalt fälls ut och kontrolleras vid detta tillfälle genomfördes aldrig av föraren utan flygplanet genomförde en buklandning. Till en början uppfattade föraren att allt var normalt förutom att flygplanet inte minskade farten som förväntat. Vid inbromsning började flygplanet att skaka kraftigt och börja luta över på höger vinge och då förstod föraren att landningen skett utan utfällda landningsställ. Planet börjar glida åt höger efter ca 1000 meter och föraren övervägde att skjuta ut sig men bedömde att detta inte kunde göras riskfritt och med vetskapen att flygplansmodellen vid tidigare tillfällen visat sig hålla bra vid rundslagning och beslöt sig för att sitta kvar. När flygplanet kanat av landningsbanan och efter några kraftiga ryck glidit ut i gräset till höger om landningsbanan stannade det. Föraren stängde av motorn och slog av huvudströmmen.

Flygföraren hade totalt 2318 registrerade flygtimmar innan aktuell flygning, 24 års flygerfarenhet varav 11 år på aktuell flygplanstyp. Flygföraren anses vara erfaren.

#### 4.4.2 Analys

Flygföraren under våren 2009 genomfört en omskolningsutbildning från JAS 39 A till C-modellen. Bland annat har flygplanets system har ändrat måttenhet från metriskt system till internationellt system vilket medför omvandlingssvårigheter för föraren. Även andra tekniska modifieringar hade genomförts. Föraren upplevde en osäkerhet gällande de nya tekniska systemen samt nya procedurer. Exempel är att aktuell flygförare överläter en del tekniska förberedelser till sin mer erfarna kollega. Men om osäkerheten varit för stor så borde rimligen flygföraren ha avstått flygningen och övat mer i simulator. Detta tyder på en övertro till egen förmåga.

Förarna kan medföra ett knäblock där olika minnesstöd kan fästas. Exempelvis omvandling från metriskt system till internationellt system, något sådant användes inte. Detta tyder på övertro på sin egen förmåga eftersom föraren hade många flygtimmar på tidigare modell. Under omskolningen som genomförts delvis enskilt har flygföraren haft andra uppgifter som tagit mycket tid och kraft vilket medfört att fullt fokus inte lagts på utbildningen vilket indikerar en övertro till egen förmåga.

Föraren glömmer vid inflygning att fälla ut landningsställ. Denna åtgärd skall rapporteras till marken som en bekräftelse vilken uteblir. Föraren berättar i utredningsmaterialet att han alltid kontrollerar spaken för landningsstället en extra gång innan landning. Denna åtgärd uteblir också. Anledningen till detta är enligt utredaren ett förhöjt stresspåslag eftersom flygplanets system varnar föraren samt att denne inte kan välja rätt meny som är anpassat för vald inflygningsmetod. Föraren drar inte slutsatsen att flygplanets system fortfarande är kvar i flygmode eftersom landningsstället inte är utfällt. Detta tolkas som inbillning av falsk

trygghet eftersom denne bara ser det som man brukar se och att föraren alltid fällt ut landningsstället tidigare. Några sekunder innan landning talar flygplanssystemet om både visuellt och audiellt att landningsstället inte är nedfällt men föraren ser inte dessa varningssignaler då flygföraren var fullt fokuserad att försöka landa flygplanet. Det är först när flygplanet har kanat ca 1000 meter på buken föraren inser att landningsstället inte var utfällt vilket tyder på inbillning av falsk säkerhet eftersom denne ansåg att detta inte skulle påverka utgången. Vidare så valde föraren under senare delen av inflygningen att landa planet trots felindikeringar och ”i efterhand ser också föraren sin betydande flygerfarenhet som medverkande till beslutet att landa flygplanet och bortse från upplevda felfunktioner”. Detta tyder på en övertro till egen förmåga.

När flygplanets system varnade under inflygningen valde föraren att strunta i dessa, eftersom tidigare modell hade ett välkänt fel som orsakade liknande varningar, och landa på ett enligt sin egen uppfattning säkert sätt. Detta tyder att handlingen blivit en vana.

Flygföraren anses vara erfaren.

## 4.5 Slutrapport RM 2020:1

Olycka i Överkalix, Norrbottens län, med ett av Försvarmaktens stridsfordon 90A den 25 mars 2019. Diarienummer: M-10/19

### 4.5.1 Bakgrund och sammanfattning av händelseförloppet

Under Arméövning Northern wind 2019 med ca 10000 deltagare från både Sverige och ett flertal andra länder övades den svenska 3.brigaden att genomföra fördröjningsstrid inom ett tilldelat område. Ett hemvärnskompani hade till uppgift att under del av övningen understödja 3.brigaden med underrättelseinhämtning i form av spaning.

Den olycksdrabbade hemvärnsgruppen som skall bestå av åtta hemvärnssoldater var under övningen bara bemannad med sex personer. En gruppchef, en ställföreträdande gruppchef, och fyra soldater. Flera av dessa hade gjort värnplikt som jägarsoldater och samtliga hade god kondition och förmåga att ta sig längre sträckor på skidor. En utbildningsofficer medföljde gruppen under övningen och hade ansvar för säkerheten samt hade även till uppgift att följa upp och stötta. Gruppens uppgift var att upprätta en dold observationsplats och spana längs väg 356. Under den två dygn långa skidmarschen till det aktuella området så skadas gruppchefen som får avbryta övningen varpå den ställföreträdande gruppchefen tar befälet. När gruppen anländer till området vid lunchtid dagen före olyckan så fastställs den exakta platsen för observationsplatsen ca 90 meter från vägen som både skall uppfylla kravet på sikt och kommunikation till högre chef. Gruppen gräver ned det medhavda tältet i snön ca 5 meter från poststället och täcker över dessa med ett signaturdämpande kamouflagenät för att undvika upptäckt. Endast

en liten glugg är öppen vid observationsplatsen i riktning mot vägen för att posten skall kunna observera och rapportera.

Soldaterna var trötta och en individ färre än när de startade och beslutade därför att endast ha en post aktiverad under natten mot normalt två för att kunna återhämta snabbare. Under kvällen hade posten svårt att optiskt observera vägen på grund av mörkret utan fick förlita sig på hörseln. Samma kväll fick en spaningspluton bestående av tre stridsfordon 90A tillhörande 192. Mekaniserade bataljonen från I19 i Boden till uppgift att transportera egna spaningsgrupper ut till samma område. De hade ingen vetskap om exakt var spaningsgrupperna från Hemvärnet befann sig. När grupperna blivit avsläppta kör stridsfordonen tillbaka längs väg 356 för att på ett visst avstånd avvika från vägen och upprätta en ledningsplats där de skulle kunna ha samband med spaningsgrupperna med kommunikationsradio.

Plutonchefen som var tillika vagnchef i det första stridsfordonet beslutar att de skall köra av vägen på kolonn efter varandra för att ta sig ca ett par hundra meter in i terrängen för att upprätta den tilltänkta ledningsplatsen. Klockan är då strax efter halv ett på natten. Passagen förbi den höga snövallen längs med vägen resulterade i att snö samlades på främre delen av fordonet vilket medförde att synfältet för föraren försvann. Vagnchefen som står upp med luckan på tornet öppen med fri sikt tar över kommandot och dirigerar föraren i deras internkommunikationsradio. Till hjälp hade vagnchefen en bildförstärkare som för tillfället uppskattades ha en sikt mellan 1 till 30 meter beroende på intilliggande skog. Snödjupen på ca 1 meter medförde att de höll en fart på mellan 1-3 km/h.

Omedelbart före olyckan hörde posten i Hemvärnsgruppen träd som knäcktes och plötsligt såg soldaten banden från ett stridsfordon röra sig omedelbart framför i det smala siktfältet. Posten ställde sig upp och skrek för att påkalla stridsfordonsbesättningens uppmärksamhet. I samma ögonblick hörde vagnchefen ljud utifrån och beordrade stopp till föraren som stannade omedelbart. Vagnchefen observerade då en soldat på sin vänstra sida som förklarade att stridsfordonet hade kört över deras tält. Klockan var då 00:44.

Gruppchefen var grundutbildad vid I 5 i Östersund och tidigare yrkesofficer med teknisk kompetens på Stridsfordon 90. Vid aktuellt tillfälle var individen anställd som reservofficer vid I 19.

Utbildningsofficeren var grundutbildad vid Arméns jägarbataljon 2007 och hade totalt 9 års yrkeserfarenhet. Huvuddelen av tiden inriktad på spaningstjänst i vintermiljö (Intervju 2).

## 4.5.2 Analys

Enligt Försvarsmaktens säkerhetsbestämmelser får avstånd mellan trupp och stridsfordon inte understiga 50 meter. Truppen skall alltid göra sig tillkännas. Denna säkerhetsregel fanns även med i övningens riskanalys som alla i gruppen kände till. Ändå genomfördes inga säkerhetsåtgärder för att få en tidig varning av ett stridsfordon som närmade sig eller för att kunna varna vagnsbesättningen vilket tyder på en inbillning om falsk säkerhet.

Både gruppchefen vid tillfället för olyckan och den medföljande utbildningsofficeren hade både kunskap och erfarenhet av liknande typ av verksamhet och hade tidigare erfarenhet av att samöva med stridsfordon. De samtalade på kvällen innan om att den plats de valt inte gav något skydd för stridsfordon och att det i den djupa snön skulle vara svårt att höra ett stridsfordon som närmade sig vilket tyder på en inbillning om falsk säkerhet eftersom inga olyckor eller tillbud sedan tidigare fanns rapporterade.

På grund av den ansträngande skidmarschen samt att de i gruppen bara var fem personer så beslutade gruppchefen och utbildningsofficeren i samråd att endast ha en observationspost under natten. Normalt har man en bakre post som ansvarar för närskydd och säkerhet vilket tyder på en övertro på deras förmåga att den enda vakna posten både skulle kunna observera, rapportera och varna. Observatören hade endast en liten glugg att se igenom vilket kraftigt begränsade förmågan att upptäcka hot som närmade sig. Det tolkas som en fanns en övertro till postens förmåga.

Det finns en säkerhetsparadox mellan jägarförband och pansarförband. Jägarförbanden vill hålla sig dolda och inte delge vart de befinner sig och pansarförbanden har ett behov av rörlighet. I utredningsmaterialet framkommer att soldater varit med om händelser där stridsfordon varit närmre än femtio meter där de inte har gjort sig tillkänna eftersom de inte vill röja sin position. Dessa tillbud har aldrig rapporterats och har således varit svåra att åtgärda. Denna säkerhetsparadox tolkas som en övertro till egen förmåga. Gruppen samtalade även på kvällen före olyckan om de skulle sätta upp larmanordningar för att på så sätt varna ett stridsfordon, men risken för att bli avslöjade ökade och därför genomfördes inte säkerhetsåtgärden vilket stärker påståendet om falsk säkerhet. Det tolkas som en bekräftelse av säkerhetsparadoxen. Den ansvariga utbildningsofficeren har i större delen av sin verksamma tid i Försvarsmakten arbetat med spaningstjänst vid Arméns Jägarbataljon i Arvidsjaur vilket tolkas som att denne hade stor erfarenhet av liknande övningar.

## 4.6 Analysresultat

I de 16 haverirapporter som ingick i studien identifierades sex fall där avtrubning var en bidragande orsak. I samtliga sex fall var den inblandade personalen erfaren. Tre så olika fall som möjligt valdes ut och analyserades.

Efter genomförd textanalys genomfördes en sammanställning av identifierade indikatorer i varje fall. Tabell 3 redovisar indikatorerna från respektive rapport.

	Övertro	Falsk säkerhet	Vana
M-04/03	6	6	1
M-07/09	4	2	1
M-10/19	3	2	0
Total:	13	10	2

Tabell 3 Analysresultat

Totalt identifierades 25st indikatorer på den mänskliga faktorn avtrubbning. Den indikator som påträffades flest gånger var *övertro till egen förmåga* vilket utgjorde 52%. Därefter följt av *inbillning om falsk säkerhet*, 40%. Den indikatorn som identifierades vid minst antal tillfällen var *handlingen har blivit en vana* vilket utgjorde 8%. Vidare så identifierades 52% av indikatorerna i fall M-04/03, 28% i fall M-07/09 samt i fall M-10/19 identifierades 20% av indikatorerna. I samtliga var inblandad personal erfaren.

# 5 Avslutning

## 5.1 Diskussion

Redan efter genomförd snabbklassificering identifierades ett samband mellan erfarenhet och avtrubning eftersom samtliga fall där avtrubning fanns hade berörd personal stor erfarenhet vilket stärker studiens hypotes. Vidare fanns inga haverirapporter med avtrubning kopplat till Marinen vilket kan te sig märkligt eftersom framförandet av större fartyg genomförs oftast av erfaren personal. Anledningarna kan vara många, men en tydligare elevroll på manöverbryggan och fler beslutsfattare kombinerat med lägre hastigheter kan vara några orsaker.

Analysverktygets indikator att *handlingen blivit en vana* var den som påträffades minst antal gånger och var endast tydlig i helikopterolyckan. Där upprepades samma moment och genomfördes efterhand både snabbare och slarvigare. Förekomsten av repetitiva övningar sker ofta i Försvarmakten, framförallt under grundutbildning av soldater och sjömän. Utbildaren är vid dessa tillfällen ofta i början av sin militära karriär och har i större utsträckning hjärnans exekutiva funktion aktiverad på grund av avsaknad av rutin.

Däremot kan utbildaren eller operatören vara specialiserad inom ett visst område och genomföra upprepade utbildningsmoment utsträckt över en längre tidsperiod, ofta under ett flertalet år och på så sätt blivit en vana. Så tolkas fallet i olyckan med stridsflyget. Underlag för en sådan bedömning saknas i stridsfordonsolyckan som hade minst antal indikatorer vilket kan ses som en svaghet i undersökningen. Den indikator som förekom i flest fall var att individen hade en *övertro till egen förmåga*. Har officerare lättare att ha övertro till egen förmåga än övriga? Så är troligtvis inte fallet men konsekvenserna blir allvarigare och uppmärksammas på ett annat sätt. Sharon Lipinski menar att avtrubning inte kan kopplas till ouppmärksamhet eller oförsiktighet utan är hjärnans föredragna grundstatus (Lipinski 2021 sid 36).

Om vi jämför Försvarmakten från 2000-2020 och NASA från 1970-1990 så finns det likheter. Båda organisationer fick minskade resurser i form av ekonomiska och personella nerdragningar. Detta resulterade i en högre arbetsbelastning och en minskad redundans. Vidare medför båda organisationerna en avsevärd högre risktagning än andra organisationer kopplat till deras uppgifter. Men sannolikt är kopplingen enklare än så. Båda organisationerna består av människor som av naturen begår fel. Med erfarenhet ökar också risken för avtrubning. I NASA's fall genomsyrade det en del av organisationen, i Försvarmaktens fall så har studien påvisat att avtrubning förekommer hos erfaren personal.

### 5.1.1 Hur kan vi minska avtrubning

Hur skall människan förhålla sig till avtrubning och vad kan Försvarsmakten göra för att minska olyckor kopplade till avtrubning? Lipinski beskriver sex olika principer.

Att *använd upprepningar strategiskt* kan man upprepa särskilt riskfyllda moment för att skapa ett ryggmärgsbeteende är nyckeln. Detta måste ske med rätt stegring för att få bästa möjliga resultat. Stegrar man för snabbt så genar individen och slarvar, kontra att stegra för långsamt så blir individen ofokuserad (Lipinski 2021). Denna princip är Försvarsmakten rent generellt duktiga på med en lång erfarenhet av grundutbildning där repetition och drill är en viktig komponent.

Genom att *stötta de mest erfarna medarbetarna* där den största risken för avtrubning finns minskar risken för olyckor med denna typ av mänskligt fel. Byte av arbetsuppgifter och kollegor i arbetslagen får inte bara den positiva effekten av överspridning av kunskap utan också nya sätt att se på risker och faror som den avtrubbade individen har vant sig vid. Vid periodiska befattningsbyten minskar risken för avtrubning (Lipinski 2021). Försvarsmakten har varit duktiga på detta historiskt med fem- och tioårsplaner för varje officer men i takt med nedrustningen och minskade personalvolymen är det endast högre chefer som erhåller sådana planer. Officerare på lägre nivå kan inneha samma befattning i över tio år och genomför samma moment år efter år eftersom denne har mest erfarenhet.

Genom att *minska antalet ofta återkommande moment* sänks fokusförlusten hos en individ. Repetition är initialt väldigt viktigt för att individen skall arbeta mer effektivt och snabbare, men gränsen är hårfin. Om momentet innebär en hög risk för allvarliga konsekvenser är det viktigt att byta arbetsuppgift oftare (Lipinski 2021). Denna typ av moment är vanligare inom tillverkningsindustrin men förekommer även i Försvarsmakten, framför allt under grundutbildning av soldater och sjömän. Oftast utbildas denna kategori av yngre, och mindre erfarna utbildare vilket minskar risken för avtrubning. Men personalbrist gör det svårare att byta utbildare efter ett antal genomförda moment. Att byta moment ökar individens fokus men det skapar också en högre kognitiv belastning eftersom en ständig aktivering av hjärnans exekutiva funktion är.

Den mänskliga hjärnan har begränsad processorkraft. Genom att använda kognitiva resurser inom ett område minskar möjligheterna att använda resurser på andra områden. Att undvika onödiga moment i ett arbete *minskar den kognitiva belastningen*. Kognitiva resurser förbrukas inte bara i det dagliga arbetet utan även på grund av andra omständigheter som oroligheter i omvärlden eller samhället samt av privata problem (Lipinski 2021). Stress överlag ökar den kognitiva belastningen på hjärnan vilket är ofrånkomligt i en eventuell stridsituation för militär personal men även inom sjukvården vid en allvarlig olycka. En ökad kontroll och självbestämmande över en individs arbete och liv minskar stressnivån. Försvarsmakten använder sig av uppdragstaktik vilket ökar möjligheten för underställda att bestämma hur en uppgift skall lösas.

En återaktivering hjärnans exekutiva funktioner kan åstadkommas med att byta arbetsmoment oftare som nämnts tidigare. Vid situationer då detta inte är möjligt kan tekniken hjälpa individen med olika typer av visuella eller audiella varningssystem som exempelvis finns i stridsflygplan och helikoptrar. Tekniken kan även hjälpa individen att göra rätt med dessa typer av signaler. Inför moment som är oreparabla kan systematiska pauser läggas in för att återaktivera hjärnans exekutiva funktioner (Lipinski 2021). Försvarsmakten genomför oftast säkerhetsgenomgångar vid dessa tillfällen där riskfyllda och komplicerade moment belyses noggrant. Avtrubning kommer alltid vara en riskfaktor eftersom den är omöjlig att upptäcka. Människans hjärna är benägen att vilja vila i rutinläge och undvika att aktivera dess exekutiva funktioner när det är möjligt. Genom att observera och rapportera upplevda anomalier samt att överraska och trigga medvetenheten hos medarbetarna minskar risken för avtrubning. Men *planera alltid för det oundvikliga* (Lipinski 2021).

## 5.2 Slutsatser och författarens reflektioner

Utifrån analysresultaten och diskussionen dras följande slutsatser. Det finns ett tydligt orsakssamband mellan erfarenhet och avtrubning i olyckor kopplade till Försvarsmakten. Dels var resultatet av snabbklassificeringen entydigt, i samtliga fall där avtrubning identifierades var erfaren personal inblandad. Och dels genom ett strategiskt urval för att utesluta andra orsaker. Tydligast tecken på avtrubning fanns i fallen med helikoptern och flygplanet. I olyckan med stridsfordonet var kopplingen inte lika tydlig.

För att återkoppla till valda teorier går det att jämföra rymdorganisationen NASA där avtrubning konstaterats under 1980-talet kopplat till Challengerkatastrofen med olyckor i Försvarsmakten. Vidare var Lipinski's teori användbar för att förstå varför en människa blir avtrubbad samt för att nyansera klassificeringen.

Studien har också belyst de problem som finns i försvarsmakten idag och vilka behov som finns för att minska risken för avtrubning. Försvarsmakten har en lång väg att gå. Vakansläget behöver avsevärt förbättras för att undvika onödig stress och för att ha möjlighet att byta arbetsuppgifter med kollegor. En stabilare och mer långsiktig personalplanering där medarbetaren byter befattning efter 3-5 år och får en inriktning på kommande befattningar under en tioårsperiod skulle minska risk för avtrubning. Vidare behöver hela organisationen öka kunskapen om mänskliga faktorer påverkan i allmänhet och avtrubning i synnerhet eftersom den är så svår att upptäcka. Chefer bör ta större ansvar att kontrollera utbildarnas kompetensnivåer samt att delta i verksamheten i större utsträckning för att skapa en helhetsbild. En trolig anledning att detta inte genomförs kan delvis vara kopplat till vakansläget. Slutligen skall alla uppmuntras att rapportera avvikelser och tillbud utan risk för reprimander i syfte att skapa en icke fördömande förbandskultur.



### 5.3 Förslag på vidare forskning

Studien har påvisat ett samband mellan erfarenhet och avtrubning i de undersökta haverirapporterna som berör försvarsmakten. Men teorin bör prövas mot en större kvantitet av empiriskt material i syfte att skapa generaliserbarhet i en större population. Förslagsvis kan vidare forskning genomföras baserat på rapporter från Försvarsmaktens avvikelshanteringssystem. Men även avvikelser från andra typer av organisationer eller större företag skulle också kunna vara tänkbart.

## 6 Referenser

- Alvehus, Johan, 2013. *Skriva uppsats med kvalitativ metod: En handbok*. Stockholm: Bokförlaget Liber AB.
- Amalberti, René, 2013. *Navigating Safety: Necessary Compromises and Trade-Offs – Theory and Practice*. Heidelberg, New York, London: Springer Dordrecht.
- Andersson, Albin, 2018. *Human Factors Analysis & Classification System – Maintenance Extension applicerad på avvikelser vid underhållsarbete med JAS 39 Gripen*. Självständigt arbete vid Luleå Tekniska Högskola. Luleå. [Elektroniskt] Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org>. Hämtdatum 2022-02-15.
- DuPont, Gordon, 1997. *The dirty dozen errors in aviation maintenance*. (Paper presented at 11th Federation Aviation Administration meeting on human factors issues in aircraft maintenance and inspection: human error in aviation maintenance). Washington D.C. [Elektroniskt] Tillgänglig: <https://www.faasafety.gov>
- Ed, Max, 2017. *Den mänskliga faktorns betydelse vid olyckor i militär verksamhet*. Självständigt arbete vid Försvarshögskolan. Stockholm. [Elektroniskt] Tillgänglig: <http://fhs.diva-portal.org>. Hämtdatum 2022-02-15.
- Esaiasson, Peter, Mikael Gilljam, Henrik Oscarsson, Ann Towns, Lena Wängnerud, 2017. *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Wolters Kluwer.
- Folk & Försvar, 2018. ”Ett stärkt militärt försvar”. Anförande av ÖB Micael Bydén. Sälen . [Elektroniskt] Tillgänglig: <http://www.forsvarsmakten.se>. Hämtdatum 2022-02-19.
- Försvarsmakten, 2008. *Införande av tvåbefälssystem i Försvarsmakten*, HKV-2008-04-09 16100:66576, Beslut.
- Försvarsmakten, 2020. *Reglemente verksamhetssäkerhet- Gemensam*. [Elektroniskt] Tillgänglig: <https://www.forsvarsmakten.se/siteassets/4-om-myndigheten/dokumentfiler/reglementen/sakr-g-2020.pdf> Hämtdatum 2022-03-09
- Försvarsmakten, 2021. ”Utbildningsmaterial Grundkurs Human factors” Försvarsmaktens tekniska skola (FMTS). Halmstad.
- Intervju 1 = Flygförare Blekinge flygflottilj, Intervju 1 april 2022.
- Intervju 2 = Utbildningsofficer Fältjägargruppen, Intervju 14 april 2022.
- Lipinski, Sharon, 2021. “Understanding the Biological Basis of Complacency.” *Professional Safety*. Vol. 66, nr 10, s.31-36.
- Müller, Stig , Waleed Al-Singary , Hitendra R, H. Patel, 2012. *Simulation Training in Laparoscopy and Robotic Surgery*. London: Springer.

Sehlberg, Martin, 2010. *Varför dessa helikopterhaverier?* Självständigt arbete vid Försvarshögskolan. Stockholm. [Elektroniskt] Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org>. Hämtdatum 2022-02-15.

*Sommar & vinter*, 2020. ”Sommarprat Micael Bydén”, Sveriges Radio, 27 juni.

Statens Haverikommission, 2005. Slutrapport RM 2005:01 Olycka med en Hkp11 nr 334 över Bottensjön, Karlsborg, O län, den 25 mars 2003. Diarienummer. M-04/03. Haverirapport.

Statens Haverikommission, 2012. Slutrapport RM 2012:02 Olycka som inträffade den 6 augusti 2009 på Blekinge flygflottilj F17, Blekinge län, med en JAS 39 Gripen med anropssignal R12. Diarienummer. M-07/09. Haverirapport.

Statens Haverikommission, 2020. Slutrapport RM 2020:1 Olycka i Överkalix, Norrbottens län, med ett av Försvarsmaktens stridsfordon 90A den 25 mars 2019. Diarienummer: M-10/19. Haverirapport.

Statens Haverikommission, 2022. *Utredningar*. [Elektroniskt] Tillgänglig: <https://www.havkom.se/utredningar>. Hämtdatum 2022-03-01.