

Per Wikberg, Jan Andersson, Jimmy Berggren, Johan Hedström, Jenny Lindoff,  
Carin Rencrantz, Mirko Thorstensson, Helena Holmström

## Simulerade insatsmiljöer i kommersiella PC-spel som försöksplattformar

Skillnader mellan genomförande av jägarinsats i en virtuell miljö med ett genomförande i riktig terräng med lös ammunition och simfireustrustning



TOTALFÖRSVARETS FORSKNING SINSTITUT

Ledningssystem  
Box 1165  
581 11 Linköping

FOI-R--1416--SE

December 2004

ISSN 1650-1942

**Metodrapport**

Per Wikberg, Jan Andersson, Jimmy Berggren, Johan Hedström, Jenny Lindoff,  
Carin Rencrantz, Mirko Thorstensson, Helena Holmström

## Simulerade insatsmiljöer i kommersiella PC-spel som försöksplattformar

Skillnader mellan genomförande av jägarinsats i en virtuell miljö med ett genomförande i riktig terräng med lös ammunition och simfireutrustning

<b>Utgivare</b> Totalförsvarets Forskningsinstitut - FOI Ledningssystem Människa-System-interaktion, MSI Box 1165 581 11 Linköping	<b>Rapportnummer, ISRN</b> FOI-R--1416--SE	<b>Klassificering</b> Metodrapport
	<b>Forskningsområde</b> 49 Breda projekt spaning och ledning	
	<b>Månad, år</b> December 2004	<b>Projektnummer</b> E-7080
	<b>Verksamhetsgren</b> 5. Uppdragsfinansierad verksamhet.	
	<b>Delområde</b> 4 Spaning och ledning	
	<b>Författare/redaktör</b> Per Wikberg                      Jan Andersson Jimmy Berggren                Johan Hedström Jenny Lindoff                    Carin Rencrantz Mirko Thorstensson            Helena Holmström	
<b>Projektledare</b> Per Wikberg		
<b>Godkänd av</b> Erland Svensson		
<b>Uppdragsgivare/kundbeteckning</b> Försvarsmakten		
<b>Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig</b> Per Wikberg		
<b>Rapportens titel</b> Simulerade insatsmiljöer i kommersiella PC-spel som försöksplattformar. Skillnader mellan genomförande av jägarinsats i en virtuell miljö med ett genomförande i riktig terräng med lös ammunition och simfireutrustning		
<b>Sammanfattning (högst 200 ord)</b> Kommersiella PC-spel kan bli ett hjälpmedel för utveckling, utvärdering och träning av militär ledning då dessa ger möjlighet att med enkla och billiga medel simulera teknik, metod och organisation för verksamhet, som är mycket resurskrävande eller som inte finns direkt tillgängliga. En förutsättning för att använda kommersiella PC-spel för dessa syften är dock en hög överensstämmelse mellan beteendet i virtuella insatsmiljöer och den verkliga miljön, i alla fall för de aspekter som skall tränas. Föreliggande försök, som genomfördes vid Norrlands Dragonregemente, syftade till att närmare studera denna överensstämmelse. Vid försöket användes en kommersiell spelmotor där en virtuell, tredimensionell kopia av ett riktigt terrängavsnitt hade skapats. Jägargrupper, ledda av en bataljonsledning med tillgång till realtidsinformation via simulerade UAV fick lösa samma uppgift i den virtuella som i den riktiga fysiska miljön. Genomförandena jämfördes avseende insatsenheternas och insatsledningens framgång i lösande av uppgift, kommunikation, situationsuppfattning samt uppgiftsdynamik. Databasinsamlingen gjordes med hjälp av enkäter, observatörer samt via registrering av tal och radiokommunikation. Resultatet visar att insatsenheternas prestation och beteende i stort sett är likartade under de olika betingelserna. Simulerade insatsmiljöer för denna typ av uppdrag är därför tillräckligt lika för att användas för träning och försök. Viktiga förbehåll är att insatsenheten kommunicerade mer vid virtuella genomförandet vilket tyder på att de inte kommunicerade på samma sätt. Vidare kommunicerade insatsledare och insatsenhet mer vid det fysiska genomförandet.		
<b>Nyckelord</b> Ledning, ledningssystem, Nätverksbaserad, PC-spel, realtidsinformation, simulering, UAV,		
<b>Övriga bibliografiska uppgifter</b>	<b>Språk</b> Svenska	
<b>ISSN</b> 1650-1942	<b>Antal sidor:</b> 107 s.	
<b>Distribution enligt missiv</b>	<b>Pris:</b> Enligt prislista	

<b>Issuing organization</b> FOI – Swedish Defence Research Agency Command and Control Systems Man-System-Interaction, MSI Box 1165 SE-581 11 Linköping	<b>Report number, ISRN</b> FOI-R--1416--SE	<b>Report type</b> Methodology Report
	<b>Programme Areas</b> 49 Interdisciplinary Projects regarding C4ISR	
	<b>Month year</b> December 2004	<b>Project no.</b> E-7080
	<b>General Research Areas</b> 5. Commissioned Research	
	<b>Subcategories</b> 4.C4ISR	
<b>Author/s (editor/s)</b> Per Wikberg                      Jan Andersson Jimmy Berggren                Johan Hedström Jenny Lindoff                    Carin Rencrantz Mirko Thorstensson           Helena Holmström	<b>Project manager</b> Per Wikberg	
	<b>Approved by</b> Erland Svensson	
	<b>Sponsoring agency</b> Swedish Armed Forces	
	<b>Scientifically and technically responsible</b> Per Wikberg and Håkan Hasewinkel	
<b>Report title (In translation)</b> Simulated task environments in commercial PC-games as test beds.		
<b>Abstract (not more than 200 words)</b> <p>Commercial PC-games are a possible aid for training, evaluation and development of military command and control as they make it possible to, in a simple and low cost manner, simulate technology, methodology and organization of activities that normally demand extensive resources. One condition for using commercial PC-games for evaluation and training is that the behavior of units and commanders in the virtual and physical environment must have high correspondence. This study, conducted at the Norrlands Dragoon Regiment, investigated this correspondence. A virtual three-dimensional copy of one square kilometer of the regiments exercise range was created and integrated in a commercial PC-game. Ranger task forces, supported by a rear command post, accomplished the same mission both in real and virtual environment. In both environments the rear command post had access to real-time information from a simulated UAV. The task forces' and the commander's execution of the mission in the two different environments were compared according to mission success, communication, situation awareness and the dynamic of the task. Data was gathered using observers, questionnaires and registration of radio communication. Results reveal that the task forces' performance and behavior was more or less the same in the different conditions. Simulated environments are therefore sufficient for training and experiments of this kind of mission. However, it should be noted that communication within task forces was more frequent in the virtual environment. Furthermore, the communication between commander and task force was more frequent in real environment.</p>		
<b>Keywords</b> Command and Control, Network Centric Warfare, Real-time information, PC-games, Simulation, UAV		
<b>Further bibliographic information</b>	<b>Language</b> Swedish	
<b>ISSN</b> 1650-1942	<b>Pages</b> 107 p.	
	<b>Price acc. to pricelist</b>	

## Innehållsförteckning

Förord.....	6
1 Inledning.....	8
1.1 Bakgrund.....	8
1.2 Syfte.....	9
2 Metod.....	10
2.1 Generell beskrivning av verksamhetsmodellen.....	11
2.2 Precisering av mätmodellen.....	13
2.2.1 Variabler.....	14
2.2.2 Hypoteser.....	15
3 Försöksmiljö.....	17
3.1 Fysisk insats.....	17
3.2 Virtuellt insats.....	19
3.4 Försöksdeltagare.....	21
3.4.1 Övad personal.....	21
3.4.2 Övningsledningsorganisation.....	23
3.4.3 Försöksledningsorganisation.....	23
3.5 Förutsättning och läge.....	24
4 Genomförande.....	25
4.1 Taktisk skedesindelning/insatscykel.....	26
4.1.1 Planerings- och förberedelsefas.....	26
4.1.2 Infiltrationsfas.....	27
4.1.3 Operationsfas.....	27
4.1.4 Exfiltrationsfas.....	29
4.1.5 Taktisk avrapportering.....	30
5 Utvärdering/analys.....	32
5.1 Datainsamling och databearbetning.....	32
5.1.2 Enkäter.....	33
5.1.3 Observationer.....	34
5.1.4 Loggning av kommunikation.....	35
5.2 Tolkning av data.....	36
6 Resultat.....	37
6.1 Beskrivning av händelseförlopp vid respektive enhet.....	37
6.1.1 Händelseförlopp vid insatsenhet 1.....	37
6.1.2 Händelseförlopp vid insatsenhet 2.....	38
6.1.3 Händelseförlopp vid insatsenhet 3.....	38
6.1.4 Händelseförlopp vid insatsenhet 4.....	39
6.2 Reliabilitet och validitet i data.....	39
6.3 Jämförbarhet mellan insatsgrupper och genomföranden.....	40
6.3.1 Väder.....	40
6.3.2 Datorvana.....	41
6.3.3 Oförutsedda händelser.....	41
6.3.4 Gruppens utvecklingsnivå.....	41

6.3.5 Attityd till datorspel och övning.....	41
6.3.6 Planering.....	43
6.3.7 Sammanfattande tolkning av ovidkommande variabler.....	43
6.4 Prövning av hypoteser.....	44
6.4.1 Huvudhypotes 1: Typ av genomförande påverkar inte prestationen.....	44
6.4.2 Huvudhypotes 2: Virtuellt förövning försämras prestationen.....	45
6.4.3 Underhypotes 1: Vid virtuellt genomförande så ökar kommunikationen.....	45
6.4.4 Underhypotes 2: Vid virtuellt genomförande så förbättras lägesuppfattningen.....	46
6.4.5 Underhypotes 3: Vid virtuellt genomförande så ökar uppgiftsdynamiken.....	46
6.4.6 Underhypotes 4: Vid hög kommunikation så ökar prestationen.....	47
6.4.7 Underhypotes 5: Vid en god lägesuppfattning försämras prestationen.....	47
6.4.8 Underhypotes 6: Vid en hög uppgiftsdynamik försämras prestationen.....	47
6.4.9 Sammanfattande resultat av hypotesprövningen.....	48
7 Diskussion.....	49
7.1 Övergripande slutsats.....	49
7.2 Kommunikation.....	49
7.3 Risk att lära sig fel.....	50
7.4 Brister i simuleringen.....	50
7.5 Förslag på fortsatta studier.....	51
7.6 Avslutande kommentar.....	52
8. Referenser.....	53
Bilaga 1: Enkät FÖRE- Insatsstyrkan.....	54
Bilaga 2. Skattning av insatsenheternas utvecklingsnivå.....	57
Bilaga 3. Enkät EFTER båda genomförandena.....	60
Bilaga 4. Klassifikation av kommunikation mellan IL och BL.....	61
Bilaga 5. FBI-protokoll för insatsenhet.....	62
Bilaga 6 FBI-protokoll för bakre ledning.....	78
Bilaga 7. Skattning av informationshanteringen.....	94
Bilaga 8. Observationsprotokoll. Intern kommunikation (BL och IE).....	97
Bilaga 9. Enkät EFTER genomförande i fält.....	99
Bilaga 10. Enkät EFTER virtuellt genomförande.....	102
Bilaga 11. Enkät FÖRE genomförande – bakre ledning.....	105
Bilaga 12. Förutsättning och läge. Beslut i stort.....	107

## Förord

FOI projektet Evolva påbörjades 2003. Projektet är ett forsknings- och utvecklingsprojekt (FoT-projekt) som finansieras av FM inom ramen för FoT-område 4 (Spaning och Ledning). Projektet har som övergripande syfte att ”bygga upp långsiktig kunskap om utvecklings- och värderingsmetodik, bidragande till att utveckla Försvarets ledningssystem med hänsyn till såväl operativa och tekniska som ekonomiska krav. Avsikten är, att metoder, för utveckling av system från Försvarets nivå ner till enskilda komponenter, inklusive ledningsmetodik, ledningsorganisation, ledningsteknik och personal, skall utvecklas”<sup>1</sup>. Inom ramen för projektets verksamhet har bl.a. försök i form av ledningsövningar genomförts. Ett annat exempel på verksamhet är en utbildning i försöksmetodik för utvecklingsansvariga inom Försvarets makt.

Det arbete som bedrivits inom Evolva karaktäriseras bl.a. av följande:

- **Empirisk försöksmetodik:** Försöksmetodiken bygger uteslutande på empirisk prövning av de frågeställningar som studerats. Ett vetenskapligt arbetssätt har varit normen vilket ofta, men inte nödvändigtvis, innebär en hypotesdriven experimentell ansats.
- **Varierande problemställningar:** Då projektet syftar till att utveckla försöksmetodik har problemställningen mellan de försök som genomförts varierat. Exempel (*Förslag:*) på problemställningar som använts är tillgång till realtidsinformation, sensornära informationsbearbetning, delegering av ansvar, jämförelse mellan olika lägesbilder etc. Försöksverksamheten sker därför ofta i samarbete med andra FOI-projekt och verksamheter.
- **Utveckla metoder för problemanalys:** Ett viktigt arbetsområde har varit att finna metoder för att på relativt kort tid kunna analysera en frågeställning och omsätta den till empiriska försök. Domänexperter<sup>2</sup> har en viktig roll i dessa förberedelser men även vid genomförande av försöken.
- **Utveckla försöksmiljöer:** En viktig deluppgift är att utveckla försöksmiljöer för att studera ledning och liknande processer. Fokus har varit att hitta komplement till de alternativ som funnits: det klassiska laboratorieexperimentet och fältstudier av Försvarets övningar. Projektet har särskilt jobbat med att utveckla praxis för experimentella övningar. Lågkostnadslösningar för att åstadkomma simuleringar av komplexa ledningssystem har också studerats. Kommersiella PC-spel är en sådan lösning.
- **Utveckla tekniker för datainsamling:** Ett tredje arbetsområde är tekniker för att effektivisera och förbättra datainsamling vid försök med komplexa system. Olika tekniska lösningar har prövats.
- **Resultatredovisning på nytt sätt och i direkt anslutning till försöken:** Slutligen har det varit en ambition att utveckla alternativ till den ordinarie metoden att redovisa resultat från försök – försöksrapporten. De preliminära resultaten redovisas, om möjligt, för deltagarna/intressenterna i så nära anslutning till försöket som möjligt. Detta skapar

<sup>1</sup> Projektplan datum 021121

<sup>2</sup> En domänexpert är en medlem i organisationen som har en särskild expertkunskap om någon nyckeluppgift" (Smither et al. 1996). I detta försök har domänexperterna i huvudsak bestått av personal från K4.

möjligheter för deltagarna/intressenterna att diskutera och reagera på resultaten direkt (After Action Review – AAR). Försöken redovisas också formellt via bl.a. FOI-rapporter

I denna rapport redovisas ett försök som genomfördes vid Norrlands Dragonregemente K4 Arvidsjaur hösten 2004. Försöket syftade bl.a. till att identifiera skillnader mellan en jägarinsats i en fysisk (verklig terräng) respektive i en virtuell miljö (PC-spel) och undersöka vilka träningseffekter man kan få ut av att kombinera dessa. Försöket genomfördes i samarbete med K4, LedSystM och följande FOI-projekt/verksamheter:

- FoT-projektet LINK (Ledning I den Nya Krigföringen)
- FoT-projektet Koläge (Kognitiv Lägespresentation)

Vid detta försök har följande personer deltagit och bidragit i huvudsak med följande:

**Från K4 har följande personer deltagit**

Kn Peter Andersson vid Utvecklingsenheten G7: varit sammanhållande vid planläggning av regementets verksamhet vid försöket.

Personal från sambands/IT-avdelningen, G6, Kn Lars Behm, Kn Anders Persson, Kn Jan Roth och Tekniker Lenn Enqvist har svarat för att realisera försöksmiljön.

Officerare från GU-bataljonen: varit observatörer i egenskap av att de gått som förbandsinstruktörer, Lt Sebastian Wolgast, Fk Jan Norell, Fk Stefan Löfgren, Fk Robert Johansson samt Fk Mikael Ramstedt.

Värnpliktiga och officerare från K4 har utgjort de förband vars insatser har jämförts.

**Från FOI har följande personal deltagit**

Per Wikberg: Ansvarat för försöksdesign, genomförande och dokumentation.

Jenny Lindoff, Carin Rencrantz och Jan Andersson: Givit stöd vid förberedelser och genomförande samt ansvarat för databearbetning.

Mirko Torstensson, Mattias Johansson och Dennis Andersson: Ansvarat för registrering av tal och radiokommunikation, GPS-loggning och sammanställning av händelseförlopp vid de fysiska insatserna.

Jimmy Berggren och Johan Hedström: Skapat den virtuella miljön och har ansvarat för tekniken vid det virtuella genomförandet

Liselotte Dahlén, Mats Lindberg och Birgitta Kylesten: Varit observatörer vid genomförandet

Helena Holmström, Maria Elena Wulff och Liselotte Dahlén: Ansvarat för dokumentation under försöket.

Per Wikberg,  
Projektledare

---



# 1 Inledning

Försvarsmakten (FM) är inne i en period av stark förändring och för att realisera denna förändring har FM valt att arbeta med något som man kallar Nätverksbaserat försvar (NBF). Som ett led i detta arbete har chefen för Operativa insatsledningen (OPIL) fått i uppdrag att ansvara för att utveckla ledningsmetoder. LedsystM är den verksamhet på OPIL som har till uppgift att leda detta arbete i praktiken. Detta görs dels av personalen anställd av FM placerade på LedsystM och dels genom uppdrag som ges till övriga FM, till totalförsvarsmyndigheterna och till konsulter. En av de verksamheter som i samspel med LedsystM arbetar inom ovan nämnda område är Totalförsvarets Forskningsinstitut (FOI) projekt Evolva.

## 1.1 Bakgrund

På senare år har synen på kommersiella PC-spel förändrats och det potentiella användningsområdet utvidgats från att omfatta spel enbart för underhållning till att fungera som möjliga hjälpmedel för träning, utvärdering och utveckling av olika verksamheter, exempelvis militär ledning samt träning och utveckling av förband.

I syfte att undersöka möjligheter inom detta område genomförde FOI-projektet Evolva i samarbete med Norrlands Dragonregemente K4 i Arvidsjaur under våren 2003 en PC-spelsbaserad simuleringsövning med kommersiell programvara där ledningsfunktionen övades (Wikberg m.fl., 2003). En slutsats av denna övning var att fortsätta arbetet med att vidareutveckla användningen av kommersiell spelprogramvara vid simuleringsövningar och rutinerna för hur övningar baserade på virtuella miljöer kan genomföras. Dessa tidigare resultat och slutsatser utgör utgångspunkten för det försök som redovisas i föreliggande rapport.

En intressant fråga är hur förhållandena ser ut mellan att genomföra en insats i virtuell respektive fysisk (verklig) miljö. Dessa förhållanden får konsekvenser för hur simuleringar med hjälp av PC-spel kan användas t.ex. i tränings-, utvärderings- och teknikutvecklingssammanhang. Möjligheten att som ett normalförfarande föröva en skarp insats i en kopia av den riktiga insatsmiljön ligger inte långt borta i tiden. Exempelvis skulle en stridsvagnsbataljon kunna föröva en kritisk insats med hjälp av UAV-genererad terrängmodell och en lämplig spelmotor som spelas i stridsvagnarnas ordinarie datorer och över bataljonens sambandsnätverk, utan att lämna stridsvagnarna. För att kunna använda PC-spel för syften såsom studier, träning och förövning, bör dock överensstämmelsen mellan genomförande av insats i virtuella miljöer jämföras med genomföranden i verklig miljö studeras vidare.

Det föreliggande försöket arrangerades av Evolva med stöd av K4 under hösten 2004 (vecka 436). Inför detta försök skapades, med hjälp av en kommersiell spelmotor, en virtuell, tredimensionell kopia av ett cirka kvadratkilometerstort terrängavschnitt på K4: s övningsområde. Försöksupplägget innebar att jägargrupper, ledda av en bataljonsledning med tillgång till realtidsinformation via UAV, genomförde motsvarande insatser i den virtuella, såväl som i den fysiska, övningsmiljön.

## 1.2 Syfte

Det övergripande syftet var att identifiera och dokumentera eventuella skillnader mellan genomförande av jägarinsats i en virtuell, PC-spelsbaserad miljö med genomförande av motsvarande insats i fysisk miljö (med lös ammunition och simfireutrustning<sup>6</sup>). Huvudfrågeställningarna som försöket ville besvara var:

- 1) huruvida det är en skillnad mellan insatsenheter och insatsledningens prestationer i virtuella och fysiska miljöer.
- 2) ifall en förövning i en virtuell insatsmiljö förbättrar prestationen i en insats i fysisk insatsmiljö.

Dessa frågeställningar formulerades som hypoteser och delhypoteser enligt vad som redovisas i avsnitt 2.2. Avsikten är dessutom att bidra till att:

- Vara kunskapsuppbyggande avseende kombinationen av COTS-produkter<sup>7</sup> och FM ledningssystem vid ledning av insats
- Ta fram underlag för att utveckla virtuella miljöer som planerings- och ledningsstöd
- Utveckla rutiner för praktiskt genomförande av ledningsövningar med hjälp av PC-spel
- Utveckla MIND-systemet<sup>8</sup> för registrering av insatser i virtuella övningsmiljöer
- Utveckla jägarbataljonens metoder för att leda insatser med hjälp av realtidsinformation
- Utveckla prestationsmått för att studera träningseffekter av genomförande av insatser i virtuella miljöer

---

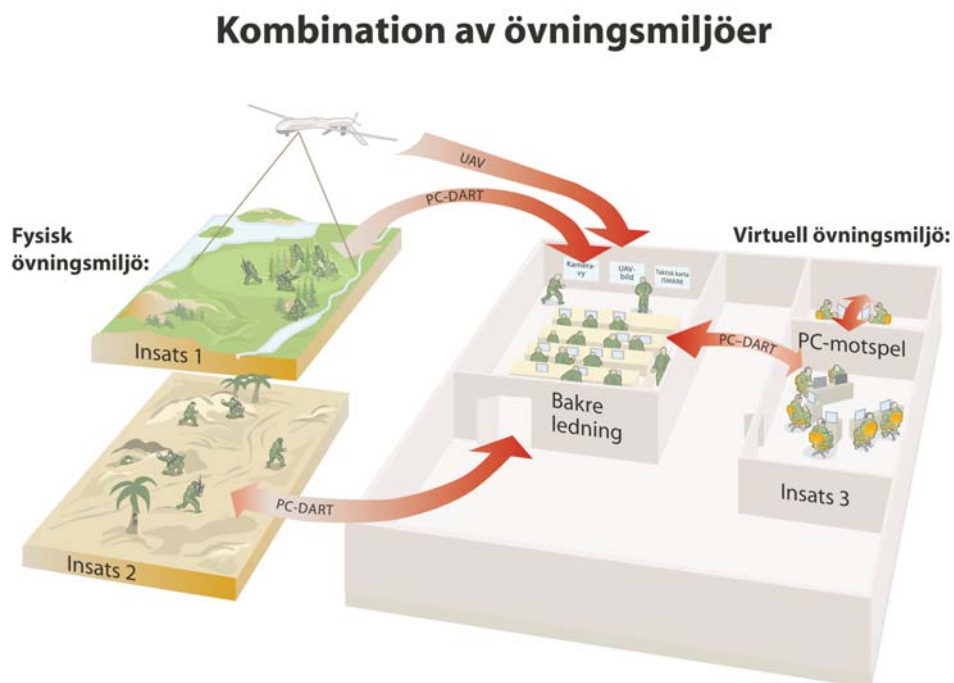
<sup>6</sup> Simfire-utrustning är ett hjälpmedel för dubbelsidiga övningar. På soldaternas vapen anbringas en mindre lasersändare som aktiveras vid eldgivning med lös ammunition. Laserstrålen sammanfaller approximativt med vapnets kulbana. Dessutom anbringas prismor på hjälm och väst som känner av ifall de träffas av laserstråle varvid en ljud- och ljussignal aktiveras för att indikera att soldaten är träffad.

<sup>7</sup> COTS= Commercial off-the-shelf, dvs produkter som kan köpas "rakt över disk" i handeln

<sup>8</sup> MIND är samlingsnamnet för en FOI-utvecklad metod och datorstöd för uppföljning och utvärdering av insatsverksamhet. Datorstödet medger datainsamling från obegränsat antal datakällor där data kan analyseras och presenteras tidssynkroniserat efter behov. Genom att samla olika typer av data från scenario och händelseförlopp kan man bygga en uppspelningsbar multimediamodell. Den uppspelningsbara modellen blir en bestående dokumentation av övningen som kan användas i olika syften, tex analys av taktik, system, kommunikation och operatörer. Exempel på datakällor som idag hanteras i ramverket är: stridsledningssystem för bataljon (SLB), strids och eldledningssystem på korvett (SESYM), godtycklig GPS, tal-, data- och radiokommunikation, DART, kartor, fotografier, video samt manuellt registrerad observatörsinformation. MIND-ramverket utgjorde från början grunden på vilken FM Stridsträningsanläggning (STA) togs fram. STA är idag en anläggning avsedd att öva duellstrid på stridsteknisk nivå mellan två mekaniserade förband upp till kompanis storlek. Anläggningen är framtagen för förbandsproduktion och är mobil för transporters mellan olika geografiska övningsplatser. Efter ett övningsmoment används registrerad information för en strukturerad genomgång efter övning där man samlar alla deltagare, återger händelseförloppet och reflekterar över agerande och resultat. Skillnaden mellan MIND och STA idag, är att MIND vidareutvecklats till ett modulärt och generellt ramverk som kan hantera data från flera olika system och förband som sammansatt skall tränas eller värderas. Ett godtyckligt antal och typ av källor kan hanteras med kartdata, tal/data kommunikation, foto, video, ledningssystem-loggar, sensorer etc. Datainsamling, analys och presentation kan anpassas till de behov man har av att utvärdera eller träna specifika eller sammansatta funktioner.

## 2 Metod

Detta försök genomfördes som en ledningsövning där en jägarbataljonsstab ledde planering, genomförande och uppföljning av två insatser parallellt. Insatserna genomfördes i två olika miljöer; virtuell PC-spelsmiljö respektive fysisk miljö. Principen för försöksupplägget med kombinationen av olika övningsmiljöer framgår av figur 1.



Figur 1. Principiellt försöksupplägg med kombination av olika övningsmiljöer

Den virtuella miljön - en kopia av det aktuella övningsområdet på K4: s övningsfält där den fysiska insatsen genomfördes - skapades med hjälp av ett förstapersonsspel (FPS)<sup>9</sup> för PC: "Battlefield 1942." Spelmotorn valdes just med tanke på möjligheterna att modifiera miljöer och funktioner (exempelvis vapen, ballistik, uniformers och fordon utseende) i spelet. Under övningen hade bataljonsledningen tillgång till realtidsinformation från en UAV<sup>10</sup> från såväl de virtuella insatserna som den verkliga miljön, (vilket möjliggjorde en mer aktiv roll för insatsledarna än som annars skulle ha varit möjlig att åstadkomma).

Vid förberedelser inför försöket användes en *verksamhetsmodell*, som beskrev hur övningen organiserades och en *mätmodell* som definierade de hypoteser som skulle testas och de variabler/faktorer som skulle mätas. Verksamhetsmodellen hade tagits fram inför det tidigare

<sup>9</sup> Ett första-personsspel är ett PC-spel där varje spelare i första hand styr en virtuell aktör och ser spelmiljön utifrån dennes synfält.

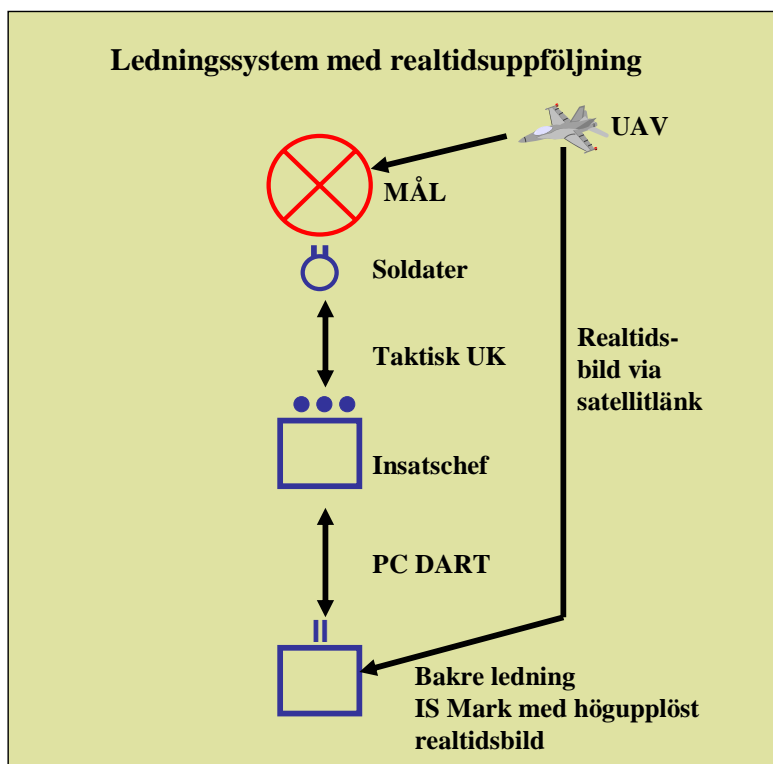
<sup>10</sup> Unmanned Aerial Vehicle

försöket med kommersiella PC-spel (Wikberg m.fl., 2003). Mätmodellen togs fram särskilt för detta försök.

## 2.1 Generell beskrivning av verksamhetsmodellen

En 'verksamhetsmodell' innehåller en översiktlig presentation av den situation, process, organisation eller annan 'verksamhet' som ska studeras. I modellen beskrivs aktörer och andra komponenter som ingår, samt relationerna mellan dem. Vid det faktiska försöket är strävan att återskapa vissa av modellelementen så verklighetstroget som möjligt, medan andra simuleras med tillgängliga medel, beroende på syftet med prövningen. Exempelvis simuleras här UAV-funktionen i insatsen i den fysiska övningsmiljön med en webbkamera monterad i en skylift

Modellen som användes vid detta försök är densamma som togs fram inför det tidigare försöket vid K4 (Wikberg m.fl., 2003). Modellen beskriver en ledningssituation där ledningen har möjlighet till realtidsinformation för uppföljning av insatser (figur 2).



*Figur 2.* Verksamhetsmodell över ledningsorganisation när realtidsinformation från UAV finns tillgänglig. I föreliggande försök användes dock inte PC DART som kommunikationsmedel mellan insatschef och bakre ledning. Istället kommunicerade man via RADIO 180.

De olika delarna i modellen och hur de realiserades under försöket i de två olika insatsmiljöerna beskrivs i tabell 1:

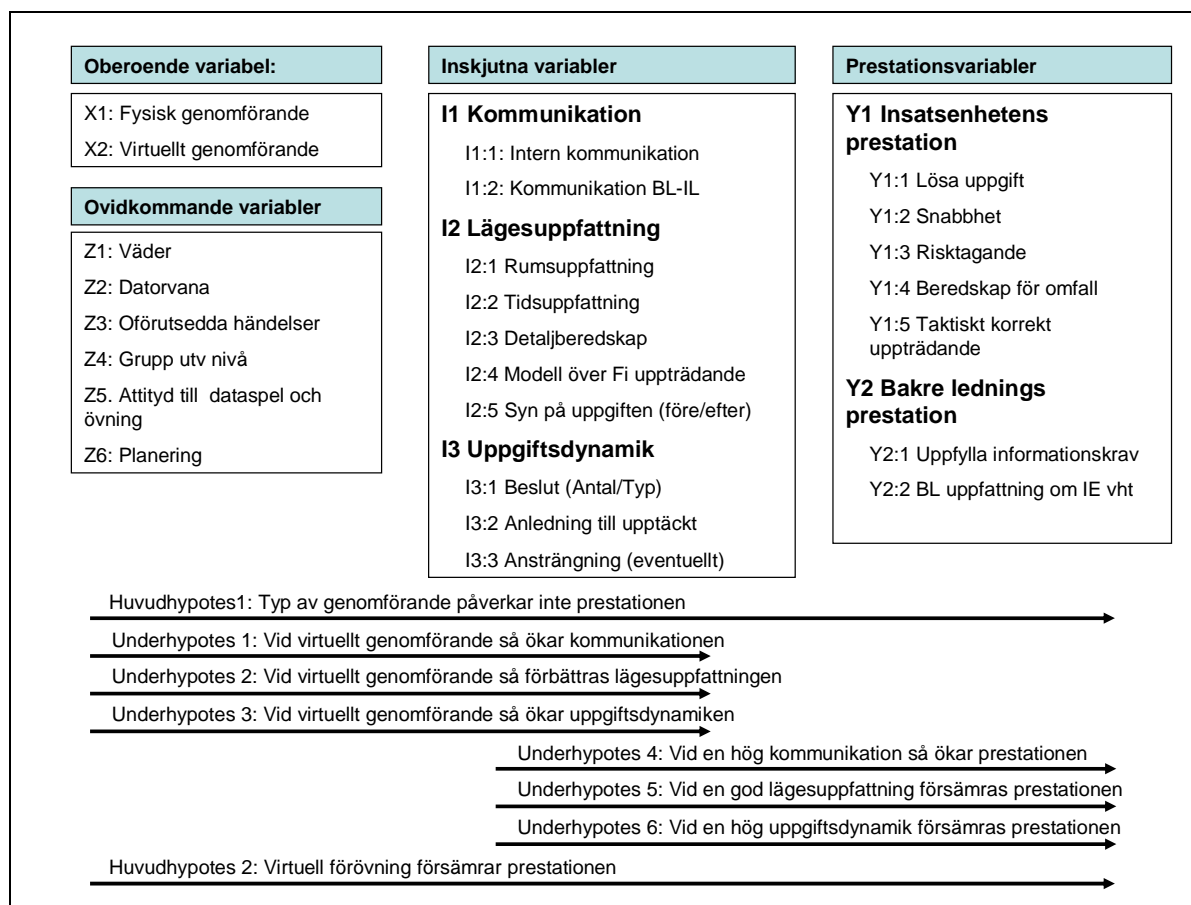
Tabell 1. *Principiell beskrivning av elementen i verksamhetsmodellen och hur dessa realiserades i spelmiljön*

Modellelement	Beskrivning
<b>Mål</b>	Objekt, verksamhet eller område som utgör insatsenhetens uppgift. <b>Realiserades genom:</b> Målet utgjordes av en mast som skulle sprängas. Masten var belägen cirka 50 m söder om en av de byggnader som fanns i insatsområdet. Masten fanns även som modell i den virtuella insatsmiljön.
<b>Soldater</b>	Jägare som ingår i insatsenheten med uppgift att verka mot målet. <b>Realiserades genom:</b> Utgjordes av E-värnpliktiga från 41. jägarpluton. I den fysiska miljön använde dessa sina personliga vapen anordnade för skjutning med lös ammunition samt blind sprängmedel. Dessutom utrustades soldaterna med simfireutrustning. I den virtuella miljön hade varje soldat en egen terminal och kontrollerade en spelare som uppträdde i det lokala nätverket.
<b>Insatschef</b>	Den individ som leder insatsen i fält. Vid insatser med enstaka grupper befinner sig denne normalt i direkt anslutning till de soldater som verkar mot målet. Vid insatser med ett flertal olika enheter väljs den plats som bedöms som lämpligast för att koordinera insatsen. <b>Realiserades genom:</b> Utgjordes av KBS-värnpliktiga från 41. jägarpluton. Dessa hade samma utrustning som de övriga soldaterna i såväl den fysiska miljön som den virtuella.
<b>Taktisk UK</b>	Inom insatsenheten begränsas möjligheten till samband inom gruppen av räckvidden på dess bärbara taktiska radiosystem. <b>Realiserades genom:</b> Utgjordes av radio 180 i såväl den fysiska miljön som den virtuella.
<b>Bakre ledning</b>	Bataljonsledningen, som finns grupperad på en bakre ledningsplats, har till uppgift är att lämna kvalificerat beslutsunderlag till insatschefen som leder insatsen i området. <b>Realiserades genom:</b> Utgjordes av yrkesofficerare från regementet i nivå kapten. Befattningen motsvarar den befattning de skulle kunna ha vid en riktig operation. Den bakre ledningen för den virtuella insatsen utgjordes av en yrkesofficer som grupperades i den anläggning som används som bakre ledningsplats vid regementets ordinarie övningar. Den bakre ledningen för den fysiska insatsen grupperades i en värmestuga inte långt från det fysiska insatsområdet. De bägge bakre ledningarna hade tillgång till samma ledningsstöd. Inledningsvis var avsikten att de två insatsledarna bägge skulle grupperas på den ordinarie platsen. På grund av problem med bildöverföring från det fysiska insatsområdet bestämdes att insatsledarna skulle sitta på två olika ställen.
<b>PC DART (ersattes med radio 180)</b>	Då den bakre ledningen normalt är grupperad på ett långt avstånd från målet bygger ledningen på samband över långa avstånd med hjälp av kortväg och en PC-baserad datarapporteringsterminal. <b>Realiserades genom:</b> Sambandet mellan insats och bakre ledning utgjordes av Radio 180 i såväl den fysiska miljön som den virtuella. Från början var avsikten att enbart textbaserad kommunikation med PC DART skulle medges. Bedömningen var dock att när realtidsinformation från UAV kan disponeras kommer även talbaserad kommunikation att vara såväl önskvärd som möjlig.
<b>UAV/Realtidsbild via satellitlänk</b>	En sensor, i denna modell definierad som en UAV, som kan registrera händelser i och kring målet i realtid. Informationen från sensorerna kring målet skall komma insatsenheten till godo. Även om en jägarinsats i teknisk mening kommer att ha möjlighet att ta emot och skicka högupplöst information så måste de även fortsättningsvis i huvudsak kunna bära sin egen utrustning. Den praktiska möjligheten att analysera stora mängder högupplöst realtidsinformation vid en jägarenhet är därmed begränsad. I ett framtida ledningssystem är det möjligt att informationen i första steget måste länkas till den bakre ledningen för analys och bearbetning innan den delges insatsenheten. <b>Realiserades genom:</b> Realtidsinformation från UAV i den virtuella miljön var en av funktionerna som fanns inbyggda i den spelmotor som användes. En terminal ansluten till spelnätverket fanns i den bakre ledningen och på skärmen till denna fanns UAV-bilden. Denna kunde styras av insatsledaren. Bilden fanns inte tillgänglig vid insatsenheten. I den fysiska miljön simulerades UAV av en fjärrstyrd webbkamera monterad i en skylift, som var placerad på övningsområdet. I likhet den virtuella insatsen kunde insatsledaren för den fysiska insatsen styra vyn för den simulerade UAV: n. Vidare fanns inte bilden från webbkameran tillgänglig för insatsenheten. Position och höjd för den simulerade UAV-funktionen var så likartad som möjligt för de bägge insatsmiljöerna.

## 2.2 Precisering av mätmodellen

Utöver definitionen av övningsorganisationen i form av verksamhetsmodellen skapades ytterligare en modell: en 'mätmodell'. I en sådan framgår vilka variabler/faktorer som är relevanta för den problemställning som ska studeras. Mätmodellen används för att formulera hypoteser och/eller frågeställningar samt definiera hur variablerna/faktorerna som ingår i dessa frågeställningar ska mätas.

Mätmodellen för det aktuella försöket togs fram tillsammans personal från utvecklingsenheten och IT/sambandsenheten på K4. Modellen definierades iterativt under sammanlagt tre möten under våren 2004. Resultatet framgår av figur 3 som beskriver vilka faktorer som särskilt följdes upp under försöket för att kunna fånga eventuella skillnader mellan insatserna i virtuell respektive fysisk miljö. I figuren framgår också ett antal förmodade orsakssamband, hypoteser, vars giltighet prövades under försöket.



Figur 3. Mätmodell med variabler och hypoteser

## 2.2.1 Variabler

Mätmodellen i figur 3 innehåller följande komponenter:

**Oberoende variabler (X).** Det är effekten av en variation i denna variabel som testas. I detta fall gäller det en jämförelse mellan genomförande av insats i virtuell miljö eller fysisk miljö.

**Ovidkommande variabler (Z).** Det är normalt inte möjligt att skapa fullt likvärdiga förhållanden i alla avseenden vid ett jämförande försök. Ett antal faktorer som inte är i fokus för försöket men som ändå kan tänkas påverka resultatet måste därför bevakas. Under arbetet med att definiera mätmodellen identifierades följande variabler som möjligen kunde komma att påverka resultatet (tabell 2):

Tabell 2. *Ovidkommande variabler (Z) samt hänvisning till bilagor med mätinstrument*

<b>Z1: Väder</b>	Mätning av denna variabls påverkan utgjordes av skattningar av förbandsinstruktörer i observationsprotokollet. (Bilagor 5 och 6).
<b>Z2: Datorvana</b>	Mätning av denna variabls påverkan utgjordes av skattningar av soldater och insatschefer i enkät som besvarades innan genomförandet. (Bilaga 1).
<b>Z3: Oförutsedda händelser</b>	Eventuell förekomst dokumenteras av förbandsinstruktörer i observationsprotokollet. (Bilagor 5 och 6).
<b>Z4: Gruppens utvecklingsnivå</b>	Denna variabel skattades av de officerare som tjänstgör vid 41 jägarpluton. (Bilaga 2).
<b>Z5: Attityd till datorspel och övning</b>	Mätning av denna variabls påverkan utgjordes av skattningar av soldater och insatschefer i enkät som besvarades såväl innan som efter genomförandet. (Bilagor 1, 3, 9,10 och 11)
<b>Z6: Planering</b>	Mätning av denna variabls påverkan utgjordes av skattningar av förbandsinstruktörer i observationsprotokollet. (Bilagor 5 och 6).

**Prestationsvariabler/beroende variabler (Y).** Dessa variabler förväntas variera som en följd av variationen mellan de två betingelserna (som utgörs av de oberoende variablerna, X). I detta fall avses med prestation både insatsenhetens prestation i form av hur man löser uppgiften och bataljonsledningens (bakre ledning, BL) prestation i form av hur väl man tillgodoser insatsenheten med korrekt information och hur väl dess uppfattning om insatsenhetens (IE) verksamhet stämmer med verkligheten. I båda fallen ses prestationen som en sammanvägning av en mängd underliggande faktorer. Prestationsvariablerna definierades enligt följande (tabell 3):

Tabell 3. *Prestationsvariabler (Y) samt hänvisning till bilagor med mätinstrument*

<b>Y1: Insatsenhetens prestation</b>	Y1:1	Lösa uppgift
	Y1:2	Snabbhet
	Y1:3	Rishtagande
	Y1:4	Beredskap för omfall
	Y1:5	Taktiskt korrekt uppträdande
<b>Y2: Bakre ledningens prestation</b>	Y2:1	Uppfylla informationskrav
	Y2:2	BL:s uppfattning om IE:s verksamhet

I huvudsak skedde mätning av dessa variabler genom skattningar och dokumentation av förbandsinstruktörer i observationsprotokollet (bilagor 5 och 6). Prestationsfaktor Y2:1, uppfylla informationskrav, registrerades genom skattningar av insatsenheter och insatsledare efter varje insats (Bilaga 7).

**Inskjutna variabler (I).** Inskjutna variabler (I) används för att kunna förklara eventuella effekter av de oberoende variablerna (X) på prestationen (Y). I detta fall utgörs de inskjutna variablerna av kommunikation (I1), lägesuppfattning (I2) och uppgiftsdynamik (I3). De inskjutna variablerna definierades enligt följande (tabell 4):

Tabell 4. *Inskjutna variabler (I) samt hänvisning till bilagor med mätinstrument*

<b>I1 Kommunikation</b>	I1:1	Intern kommunikation	Mätning av denna variabls påverkan utgjordes av skattningar av observatörer från FOI vid insatsenheten. (Bilaga 8).
	I1:2	Kommunikation mellan bakre ledning och insatsenhet	Registrering av denna variabel gjordes genom loggning av radiokommunikation. Innehållet klassificerades därefter enligt bilaga 4 av personal från FOI.
<b>I2 Lägesuppfattning</b>	I2:1	Rumsuppfattning	Samtliga dessa fyra variabler skattades av förbandsinstruktörer i observationsprotokollet. (Bilagor 5 och 6).
	I2:2	Tidsuppfattning	
	I2:3	Detaljberedskap	
	I2:4	Modell över Fi uppträdande	
	I2:5	Syn på uppgiften	Mätning av denna variabls påverkan utgjordes av skattningar av soldater, insatschefer och insatsledare i enkäter som besvarades såväl innan som efter genomförandet. (Bilagor 1, 3, 9, 10 och 11).
<b>I3 Uppgiftsdynamik</b>	I3:1	Beslut (antal)	Mätning av denna variabls påverkan utgjordes av skattningar av observatörer från FOI vid insatsenheten. (Bilaga 8).
	I3:2	Anledning till upptäckt	Dokumenterades av förbandsinstruktörer för insatsenheter i observationsprotokollet. (Bilaga 5).
	I3:3	Ansträngning	Denna variabel mättes inte vid försöket.

## 2.2.2 Hypoteser

I mätmodellen definierades ett antal hypoteser som beskriver antagna orsakssamband mellan de aktuella variablerna. Hypoteserna centreras kring hur de olika begreppen i mätmodellen förhåller sig till varandra.

Övergripande formulerades två huvudhypoteser som beskriver det hypotetiska sambandet mellan den oberoende variabeln (typ av insatsmiljö) och beroende variabeln, (prestation).

*Huvudhypotes 1: Typ av genomförande påverkar inte prestationen*

*Huvudhypotes 2: Virtuellt förövning försämrar prestationen*

Dessutom formulerades ett antal underhypoteser; dels några som beskrev det hypotetiska sambandet mellan den oberoende variabeln (typ av insatsmiljö) och de inskjutna variablerna (kommunikation, lägesuppfattning och uppgiftsdynamik).



*Underhypotes 1: Vid virtuellt genomförande så ökar kommunikationen*

*Underhypotes 2: Vid virtuellt genomförande så förbättras lägesuppfattningen*

*Underhypotes 3: Vid virtuellt genomförande så ökar uppgiftsdynamiken*

Vidare formulerades ytterligare några underhypoteser som beskriver det hypotetiska sambandet mellan de inskjutna variablerna (kommunikation, lägesuppfattning och uppgiftsdynamik) och beroende variabeln (prestation).

*Underhypotes 4: Vid en hög kommunikation så ökar prestationen*

*Underhypotes 5: Vid en god lägesuppfattning försämras prestationen*

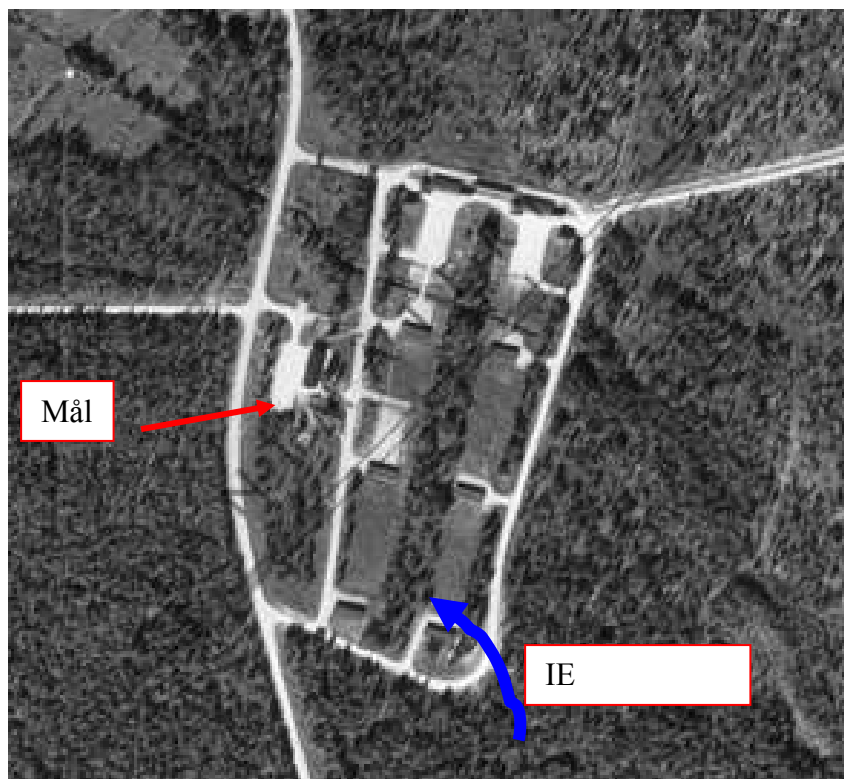
*Underhypotes 6: Vid en hög uppgiftsdynamik försämras prestationen*

### 3 Försöksmiljö

Försöksmiljön bestod av delar ur en jägarbataljonsstab med tillgång till ordinarie ledningsstöd i form av IS Mark och UAV-genererad realtidsinformation från aktuella insatsområden, samt två övningsmiljöer: ett övningsområde i fysisk terräng och ett virtuellt PC-spelsbaserat övningsområde. Den fysiska övningsmiljön bestod av ett drygt kvadratkilometerstort område på K4:s övningsfält. Den virtuella miljön utgjordes av ett lokalt nätverk (LAN) med åtta datorer (Sex datorer bemannades av soldater i en insatsenhet som agerade A-styrka och två av soldater som agerade B-styrka) och en spelmotor ("Battlefield 1942") vari en 3D-kopia av det fysiska terrängavsnittet skapats. Spelmiljön möjliggjorde att soldaterna från varsin terminal kunde interagera i en gemensam virtuell insatsmiljö. Avsikten var att ledningsförhållandena skulle återspegla de som gäller för jägarbataljon 04 (se figur 2 i kapitel 2).

#### 3.1 Fysisk insats

Den fysiska miljön utgjordes av ett kvadratkilometerstort område på K4:s övningsfält, cirka fem kilometer från regementet, i anslutning till G1 värmestuga. Ortofoto över området framgår av figur 4.



Figur 4. Övningsområde för fysiskt genomförande

UAV-funktionen simulerades med hjälp av en fjärrkontrollerad webbkamera som monterades på en skylift i det aktuella övningsområdet. Detta möjliggjorde en placering av kameran på en höjd av cirka 18 m, i ett läge som i stort motsvarade vyn från UAV-funktionen i den virtuella övningsmiljön.



*Figur 5.* Simulering av UAV för fysisk insats skedde genom fjärrkontrollerad webbkamera monterad på skylift på övningsområdet, i anslutning till G1 värmestuga.

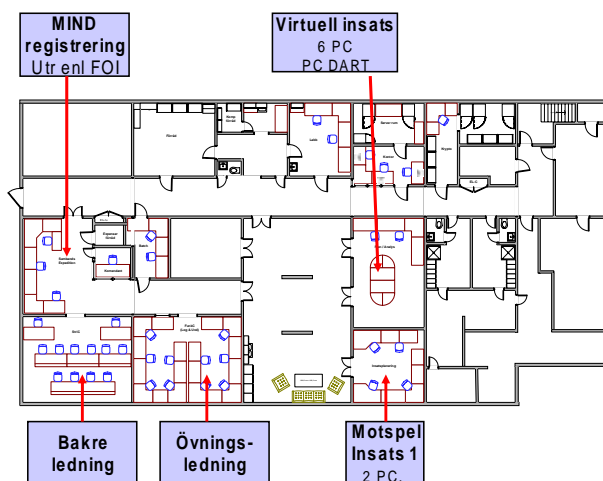
Avsikten var att skapa en radiolänk för överföring av information från webbkameran in till bataljonsstaben i ledningscentralen i K4 FUM. Men pga. av rådande tekniska förutsättningar vid försökstillfället gällande möjligheterna att kontrollera webbkameran, placerades den del av staben (en insatsledare) som ledde insatsen i fysisk miljö, i en värmestuga i anslutning till insatsområdet i stället för i FUM ledningscentral på regementet. Insatsledaren för insats i den virtuella miljön var dock placerad i ledningscentralen som planerat.

Insatsledaren hade även tillgång till ordinarie ledningsstöd i form av IS Mark, konfigurerad i enlighet med de principer som gäller för jägarbataljon 04. Kommunikationen mellan bakre ledning (insatsledare) och insatsenhet skedde helt och hållet via radio 180. Se även tabell 1 i avsnitt 2.1 för uppgifter om UAV-funktionen och kommunikationsmedel vid försöket.

### 3.2 Virtuellt insats

Den virtuella miljön upprättades på K4 i utrymmen avskilda från den bakre ledningen. Insatsenheten (A-styrkan) placerades i ett rum med sex datorer som var sammankopplade i ett LAN. Varje soldat som ingick i gruppen betjänade var sin egen PC. B-styrkan, bestod av två soldater (med varsin dator, ingående i samma LAN som insatsenheten) som satt i ett annat rum. Fördelning av lokaler i K4 FUM visas i figur 6.

#### Lokalfördelning under PC-övning-2004



Figur 6. Lokalfördelning vid försöket

Vid försöket användes förstapersonsspelet "Battlefield 1942" med modifikationen "Silent Heroes". "Silent Heroes" är en svensk modifikation av "Battlefield 1942" där Sverige strider mot Norge. Allt andravärldskrigs-materiel är utbytt mot svensk respektive norsk materiel (t.ex. uniformer, vapen och fordon). Utöver det att 3D-modellerna för materiel är utbytta så har även egenskaperna hos soldater och vapensystem modifierats. Valet av "Battlefield 1942" som spelmotor byggde i första hand på att spelet i hög grad är modifierbart samt att det stöder de flesta typer av fordon (sjö, luft mark). Eftersom spelet är ett av de mest använda när det gäller modifiering så finns mycket information att inhämta på webben vilket ytterligare underlättar egen modifiering. Det möjligt att i miljön navigera fritt och studera terrängen samt utföra enklare stridsövningar på soldatnivå, i den virtuella miljön. En begränsning i spelmotorn är dock att tät vegetation är svår att behandla samt att undervegetation saknas, något som kan försvåra vissa insatser med avsutten soldat eftersom inget naturligt skydd finns att tillgå.

Den 3D-kopia av terräng från K4:s övningsområde (ca 1 km<sup>2</sup>) som genererades i spelmotorn bygger på höjddata från Lantmäteriet med en upplösning på 50m i markplan och 3m i höjddled. Höjddata modifierades manuellt för att få med delar i terrängen som t.ex. diken och sandhögar.

För att skapa marktexturen användes datorprogrammet Terrängen. Denna marktextur färgsätter terrängen på ett realistiskt sätt när det gäller variation i färgsättning och ljusförhållande beroende på atmosfär. Texturen redigerades därefter för att inkludera detaljer såsom vägar och stigar. För hus, staket och andra lösa objekt byggdes 3D-modeller i programmet 3D-Studio Max och exporterades med ett befintligt skript till Battlefield-formatet SM. Dimensioner för dessa objekt hämtades från detaljkartor över det fysiska området. Vid texturering av objekten skapades texturer utifrån fotografier tagna på plats. Editorn Battle Craft användes för att placera statiska objekt (startbaser, fordon) i miljön. Vegetationen som användes hämtades från spelet.

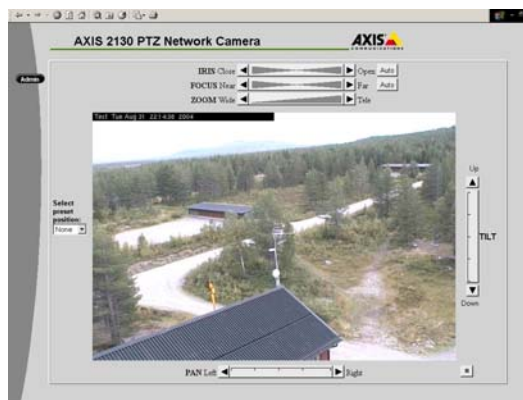
UAV-funktionen i den virtuella miljön bestod i den överblicksvy som finns inbyggd i PC-spelet och kunde kontrolleras av insatsledaren i staben.

Liksom vid insats i fysisk miljö hade insatsledaren tillgång till ordinarie ledningsstöd i form av IS Mark, konfigurerad i enlighet med de principer som gäller för jägarbataljon 04. IS Mark var inte sammankopplat med spel-LAN. Kommunikationen mellan bakre ledning (insatsledare) och insatsenhet skedde även i detta fall helt och hållet via radio 180. Se även tabell 1 i avsnitt 2.1 för uppgifter om UAV-funktionen och kommunikationsmedel vid försöket.

Nedan visas exempel på UAV-vyer från virtuellt (figur 7a) respektive fysisk genomförande (figur 7b).



Figur 7a. Exempel på UAV-vy genererad i den virtuella övnings-miljön



Figur 7b. Exempel på UAV-vy genererad med webbkamera i den fysiska övningsmiljön

### 3.4 Försöksdeltagare

Vid försöket deltog 32 värnpliktiga soldater fördelat på 5 olika grupper. Vidare deltog 9 officerare ur regementet varav 2 utgjorde bakre ledning, 6 agerade som förbandsinstruktörer och 1 var driftledare för ledningssystemet. 1 civilanställd tekniker från regementet deltog också. Slutligen deltog 12 forskare från FOI. Totalt deltog 54 civil och militär personal vid försöket.

#### 3.4.1 Övad personal

Samtliga soldater avdelades ur 41. Jbekplut. Fyra insatsenheter (två med sex soldater och två med sju, inklusive insatschefer) fungerade som A-styrkor. Varje insatsstyrka A deltog i två försöksomgångar; ena gången agerade man i virtuell miljö och andra gången genomförde man uppdraget i fysisk miljö (figur 8 och 9).



*Figur 8. A-styrkans vid genomförande i virtuell miljö och exempel på situation från övningen.*



*Figur 9. A-styrkans vid genomförande i fysisk miljö*

B-styrkorna utgjordes av fyra (fysisk styrka B) respektive två (virtuell styrka B) soldater. Samma B-styrkor användes vid alla fyra genomförandena.



*Figur 9.* B-styrkan vid genomförande i fysisk miljö

I truppföringsorganisationen ingick två insatsledare (yrkesofficerare, K4) samt fyra insatschefer (kompanibefälselever, enligt ovan). Figurerna 10 och 11 visar bataljonsledningens gruppering vid ledning av virtuell respektive fysisk insats.



*Figur 10.* Bataljonsstabens gruppering i K4 FUM, med insatsledare för genomförande i virtuell miljö. Den stora skärmen visar vyn från den simulerade UAV:n. Se även figur 7a.



*Figur 11.* Bataljonsstabens gruppering i värmestuga G1, med insatsledare för genomförande i fysisk miljö. Skärmen visar vyn från den simulerade UAV:n. Se även figur 7b

### 3.4.2 Övningsledningsorganisation

Övningsledningen utgjordes under försöksveckan av sammanlagt sju personer ur K4:s personal. En förbandsinstruktör som följde en av de bakre ledningsplatserna. Denne var dessutom spelledare för den virtuella insatsen. Dessutom ingick fem förbandsinstruktörer som följde de fyra insatsenheterna samt B-styrkan i fysisk miljö (spelledare för den fysiska insatsen var samma förbandsinstruktör som följde B-styrkan). En datatekniker från regementet stödde försöket.

### 3.4.3 Försöksledningsorganisation

I försöksorganisationen ingick personal från FOI (avdelningarna Ledningssystem och Försvarsanalys), sammanlagt 12 personer, med arbetsuppgifter inom olika områden såsom teknisk försöksutrustning (PC-spel, MIND), datainsamling och -bearbetning samt dokumentation. Huvudförfattaren till föreliggande rapport var försöksledare med övergripande ansvar för försöket.



### 3.5 Förutsättning och läge

Vid planeringen av försöket definierades följande restriktioner som påverkade utformning av insatsenheternas uppgift, förutsättning och läge:

- Den uppgift som formulerades skulle lösas av en jägargrupp
- Uppgift och sammansättning av insatsenheter skulle vara likartad, enda skillnaden skulle vara övningsmiljön (fysisk respektive virtuell)
- Målspelet i den fysiska miljön skulle bestå av fasta föremål exempelvis byggnader, fordon, sambandsutrustning samt en förövad målstyrka bestående av värnpliktig personal
- Motsvarande målspel skulle byggas in i den virtuella miljön. Fienden skulle utgöras av några soldater som kontrollerar den virtuella B-styrkan från var sin PC-terminal. Uppträdandet skulle motsvara det för B-styrkan i den fysiska insatsen
- Vapen och utrustning i den virtuella miljön skulle i möjligaste mån begränsas så att de stämde med den fysiska insatsen
- Insatsplanering skulle ske med skjutfältskartan tryckt på papper som grund

Med dessa restriktioner som grund skapades ett scenario som byggde på ett isolerat händelseförlopp där en enhet/jägargrupp skulle genomföra en objektförstörelse i syfte att försvåra fiendens verksamhet. Följande uppgift gavs till insatsenheterna:

*Orientering/beslut i stort (BIS).* I Arvidsjaur-Arjeplogområdet har man lokaliserat ett antal fasta och rörliga enheter som knyter ihop sambandet för de Lappländska Rebellerna. Enheterna består av enklare 15-30 meter höga fackverksmaster alternativt fordon med uppfällbara antenner. Platserna bemannas av ett fåtal personer (en till två grupper) för skydd och betjäning.

Vårt förband har fått till uppgift att störa fiendens verksamhet inom Arvidsjaurområdet genom att förstöra dessa sambandsknutpunkter. Lokalisering har skett genom rörlig och fast spaning samt med stöd av satellitfotografering.

*Förutsättning och läge vid övningsstart.* Gruppen har fått i uppgift att förstöra en fientlig mast placerad vid en skjutbana ca 5km S om Arvidsjaur. Tidsförhållandena är sådana att en fysisk rekognosering i området inte är möjlig utan rekognosering och förberedelser kan enbart genomföras med stöd av tilldelat kartunderlag. När övningen startar har gruppen efter rekognosering och planläggning framryckt i nordlig riktning mot det aktuella målet och befinner sig en knapp kilometer från målet i ett främre utgångsläge beläget X:7540 Y:5600. Gruppen är marschfärdig och inväntar framåt från bataljonsstaben på radio.

## 4 Genomförande

Försöket genomfördes under totalt fem dagar. Ett översiktsschema framgår av tabell 5. Den första och delar av andra dagen ägnades åt förberedelser. Under eftermiddagen och kvällen dag två genomfördes försöksomgång ett och två. Tredje dagen genomfördes försöksomgång tre och fyra samt taktisk utvärdering. Dag fyra hölls en genomgång av övningen där preliminära resultat presenterades för och diskuterades med deltagarna. Huvuddelen av den skriftliga dokumentationen av försöket skedde parallellt med genomförandet under försöksdagarna. Resterade del av dag 4 och dag fem ägnades åt dokumentation och avdukning.

Tabell 5. Översiktsschema av försöket som genomfördes vecka 436

Tid	MÅNDAG	TISDAG	ONSDAG	TORSDAG	FREDAG
FM	<b>Förberedelser K4</b> -Genomgång före övning -Ordergivning <b>Förberedelser FOI</b> - Tekniska förberedelser	<b>Förberedelser K4</b> - Forts. taktisk/tekn. förövning -Ordergivning <b>Förberedelser FOI</b> - Forts. tekn förberedelser	<b>Genomförande 3</b>	<b>Dokumentation FOI</b>	<b>Forts. dokumentation FOI</b>
EM	<b>Förberedelser K4</b> - Insatsplan. - Taktisk/tekn. förövning <b>Förberedelser FOI</b> -Genomgång före övning - Tekniska förberedelser	<b>Genomförande 1</b>	<b>Genomförande 4</b>	<b>Genomgång efter övning FOI och K4</b> -FOI redovisar preliminära resultat inför diskussion (After Action Review)	<b>Reservtid</b>
KV		<b>Genomförande 2</b>	<b>Utvärdering och analys FOI</b>		

## **4.1 Taktisk skedesindelning/insatscykel**

Försöket följde den taktiska skedesindelning för genomförande av insats som tillämpas vid K4. En insats samtliga skeden benämns även för insatscykel och består av:

- Planerings- och förberedelsefas
- Infiltrationsfas till och med UFA (Utgångsläge För Anfall)
- Operationsfas
- Exfiltrationsfas
- Taktisk avrapportering

### **4.1.1 Planerings- och förberedelsefas**

Under planerings- och förberedelsefasen erhåller insatsenheten uppgiften. En noggrann insatsplanering sker som resulterar i en stridsplan och order för insatsen. Under fasen ges i regel en förberedande och en slutlig order. Planeringen sker parallellt på flera nivåer, dvs. insatsenheterna påbörjar insatsplanering innan de erhållit slutlig order, förberedelser i form av funktionskontroll genomförs på all medförd utrustning och förövning av delmoment samt övningar i full skala genomförs.

Vid föreliggande försök genomfördes genomgång före övning med insatsenheter, bakre ledning och förbandsinstruktörer måndag 30/8 klockan 09.30. Direkt efter denna erhöll bataljonen sina uppgifter varvid insatsplanering påbörjades. Insatsplaneringen leddes av insatsledarna. I förövningen inför de virtuella insatserna ingick även en timmes övning att spela i datormiljön. Under denna förövning användes en annan bana än den som användes vid insatsen. De insatser som övades i fysisk miljö förövades också, men då låg fokus på framryckningsväg och taktiskt uppträdande.

Under planeringsskedet fick soldater och insatsledare besvara enkäter avsedda att mäta attityd, erfarenhet till övning och spel samt föreställningar/uppfattningar av vad som krävs för att uppdraget skall lyckas. Förbandsinstruktörer påbörjade även dokumentation av insatsen enligt ett särskilt protokoll. Dessa skedesindelade observationsprotokoll användes under hela insatscykeln och syftade till att följa det som sker i spelet och bedöma lägesuppfattning och prestationsmätt för insatsenhet respektive bakre ledning. De officerare som tjänstgör vid plutonen, fem stycken, fick även skatta gruppernas ”mognadsnivå”.

Samtidigt som insatsenheterna och bakre ledning planerade och förberedde insatsen så genomfördes tekniska förberedelser för försöket av FOI-personal och personal från regementet.

### 4.1.2 Infiltrationsfas

Infiltrationsfasen innebär att insatsenheten, med eller utan understöd av egna eller understödande transportresurser, infiltrerar samlat eller på flera täter. Infiltrationsfasen avslutas då insatsenheten når operationsområdet.

Varje insatsenhet, totalt fyra stycken, genomförde sin insats två gånger, en gång i den fysiska miljön och en gång i den virtuella miljön. Ordningen på insatsmiljö balanserades mellan insatsenheterna. Av praktiska skäl kunde enbart två insatser genomföras samtidigt, en i den virtuella miljön och en i den fysiska miljön. De olika grupperna genomförde därför sina insatser tidsförskjutet. En av de fem insatsgrupperna på plutonen utgjorde fiende. Denna grupp delades men varje soldat var fiende i såväl den fysiska miljön som den virtuella miljön. Ett översiktligt schema för genomförande framgår av tabell 6.

Tabell 6. *Schema för genomförande*

	Tisdag eftermiddag	Tisdag kväll	Onsdag förmiddag	Onsdag eftermiddag
Insatsstyrka 1	Virtuell miljö		Fysisk miljö	
Insatsstyrka 2	Fysisk miljö		Virtuell miljö	
Insatsstyrka 3		Virtuell miljö		Fysisk miljö
Insatsstyrka 4		Fysisk miljö		Virtuell miljö
Insatsstyrka 5:1	B-styrka virtuell	B-styrka virtuell	B-styrka fysisk	B-styrka fysisk
Insatsstyrka 5:2	B-styrka fysisk	B-styrka fysisk	B-styrka virtuell	B-styrka virtuell

Infiltrationsfasen tonades ner under försöket. I den fysiska insatsmiljön bestod infiltrationen av fordonstransport ut till en startpunkt ungefär en kilometer från målet där de genomgångar av säkerhetsbestämmelser genomfördes. I den virtuella insatsmiljön simulerades infiltrationen av ytterligare cirka 40 minuters träning att spela i PC-miljön. Denna del skedde i en annan bana och inga fiender påverkade insatsen.

Insatsenheterna utrustades med viss mätutrustning; GPS på samtliga soldater och röstregistrering på insatschefen, samt simfireutrustning och ammunition. Även i den virtuella insatsmiljön utrustades insatschefen med röstregistreringsutrustning. Tillgången till ammunition och sprängmedel motsvarade den som fanns vid den fysiska insatsen.

### 4.1.3 Operationsfas

Under operationsfasen, etablerar sig insatsenheten dolt i området. Ett dolt uppträdande är oftast nödvändigt, eftersom samverkan med annan personal i området ökar risken för upptäckt. Insatsenheten fullföljer uppgiften och vidtar förberedelser för övergång till beredduppgift.

**Insats i fysisk miljö.** Framryckningen mot målet skedde till fots. Insatsen följdes av en förbandsinstruktör som agerade som stridsdomare och en observatör från FOI. Förbandsinstruktören bar fältuniform utan stridsutrustning samt blå/gul armbindel.

Fiendestyrkan utgjordes av fyra soldater med handeldvapen. Fienden särskiljde sig från insatsenheterna genom att de hade gula band runt armarna. Två av soldaterna patrullerade runt masten som utgjorde målet och två av soldaterna utgjorde larmstyrka och var grupperade cirka 500 meter från målet. Larmstyrkan började förflytta sig mot målet ungefär tre minuter efter eld öppnats. Markering av bekämpning skedde med hjälp av simfireutrustning. Såväl insatsenheten som fienden var utrustad med simfireutrustning. Vid utslag i simulatorutrustningen intog den träffade liggande position. Denna position bibehölls intill dess att förbandsinstruktören bröt momentet. Bekämpad soldat fick ej fortsätta att avge eld. Inga särskilda åtgärder avseende sjukvårdstjänst vidtogs annat än, vid behov, omfördelning av materiel. När någon soldat bekämpats utgick denna från övningen. Insatsen genomfördes bara en gång per insatsenhet.

De markeringsbestämmelser som förbandsinstruktörerna använde sig av för att styra gruppens agerande framgår av tabell 7.

*Tabell 7. Markeringsbestämmelser som förbandsinstruktörerna använde för att styra insatsgruppernas uppträdande i den fysiska insatsen*

- B-styrkan insatsplanerade mot att skydda objektet G1 (masten).
- Patrullering kring objektet fick ej sträcka sig längre bort än att visuell kontakt kunde hållas till objektet.
- Vid sammanstöt skulle larm styrkan agera som att avståndet var 3 minuter.
- Vid ”närträff” och ”träff” räknades soldaten som utslagen.
- I fall där simfireutrustningen begränsas dömdes FBI på platsen. (Begränsning kan t ex vara skydd bakom föremål som inte skulle stoppa en riktig kula.)
- Fiende soldater markerades med vit eller gul armbindel runt höger och vänster arm.

**Insats i virtuell miljö.** Framryckningen mot målet startade från en punkt i den virtuella miljön som motsvarade densamma i den fysiska insatsen. Fiendestyrkan utgjordes av två soldater som kontrollerade var sin virtuell fiendesoldat med hjälp av var sin terminal. De två soldaterna patrullerade kring masten. Om de bekämpades startade de på nytt från en plats som motsvarade larmstyrkans utgångsplacering varefter de påbörjade en förflyttning mot målet. Om de bekämpades ytterligare en gång utgick de ur spelet. För insatsenhetens gällde att bekämpade soldater utgick från spelet när de bekämpades första gången. Markering av bekämpning skedde med hjälp av spelmotorn. Registrering av data från insatsen för försöket skedde bara en gång. Om insatsen misslyckades genomförde insatsenheten insatsen igen, dock utan registrering av data. Orsaken till detta var att utnyttja tiden till övning för de värnpliktiga.

De markeringsbestämmelser som förbandsinstruktörerna använde sig av för att styra gruppens agerande framgår av tabell 8.

Tabell 8: *Markeringsbestämmelser som förbandsinstruktörerna använde för att styra insatsgruppernas uppträdande i den virtuella insatsen*

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldaterna framrycker endast gående</li> <li>• Om någon soldat blir skjuten anses han vara ur stridbart skick tills sjv-man kontrollerat honom och gett första hjälpen. Därefter ingår han i spelet igen. Blir soldaten allvarligt skadad (så att synfältet blir svart) tas han omhand av sjv-man och kan ej fortsätta strida. Enheten tar hand om honom enligt insatsplanering. Om han följer med insatsen framåt/bakåt bärs han av två man.</li> <li>• Om någon soldat blir dödad agerar insatsstyrkan enligt insatsplaneringen. Soldaten återvänder ej till spelet.</li> <li>• Kartan i spelet används ej. Orientering sker på riktig karta</li> <li>• Soldaterna indelas under de olika ”moddarna” som de skulle utrustas i den verkliga världen. Pistol används ej.</li> <li>• Ingen automateld, endast enkelskott.</li> </ul> |
|--|

I både den fysiska och i den virtuella miljön gjordes bedömningen att insatsen skulle avbrytas av den taktiska ledningen, dvs. insatschef och insatsledare, tillsammans med förbandsinstruktören, antingen när målet var uppnått eller när man bedömde att uppdraget misslyckats. Vid detta försök förberedde insatsen dock inga beredduppgifter.

Soldaternas rörelser vid den fysiska insatsen registrerades med hjälp av GPS. Dessutom registrerades all kommunikation mellan insatsenhet och insatsledare.

#### **4.1.4 Exfiltrationsfas**

Exfiltrationsfasen innebär att insatsenheten, efter fullgjort uppdrag eller vid övergång till nödplan, förflyttar sig från operationsområdet. Förflyttning sker med egna medel hela vägen eller med understöd av transportresurser.

I likhet med infiltrationsfasen tonades exfiltrationsfasen ner. Soldaterna i den fysiska insatsen transporterades med fordon till regementet varvid åtgärder efter övning påbörjades. För den virtuella insatsen simulerades inte denna fas.

Strax innan exfiltrationsfasen påbörjades fick samtliga soldater besvara några frågor i enkätform. Dessa enkäter syftade till att fånga deltagarnas uppfattning om övningen i den fysiska respektive virtuella miljön. Även insatschefen och insatsledaren besvarade ytterligare en enkät som berörde uppfattning om ”kvaliteten” av/i bakre ledningens information (t.ex. om den varit korrekt och uttömmande).

#### 4.1.5 Taktisk avrapportering

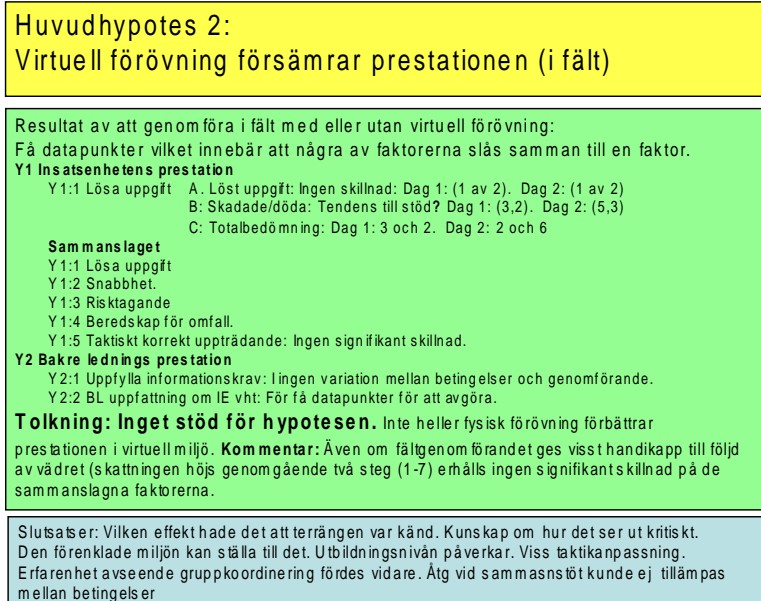
Vid taktisk avrapportering samlas insatsenheten på en lämplig plats för att:

- Återge uppdragets genomförande
- Rapportera om övrig information som erhållits, exempelvis avseende fiendens läge, uppträdande och eventuell ny fientlig materiel.
- Dokumentera insatsenhetens taktiska och stridstekniska erfarenheter. Dessa erfarenheter delges ej ännu insatta enheter av den erfarna insatsenheten
- Reorganisera

Under försöket motsvarade taktisk avrapportering den genomgång efter övning som genomfördes på torsdag 2/9 klockan 12.30 till 14.30. Vid denna genomgång deltog samtliga soldater som deltagit i övningen, insatsledarna, förbandsinstruktörerna, övningsansvariga från FOI samt representanter från regementet. Tiden som disponerades för genomgången var en och en halv timme.

Genomgången fokuserade på de hypoteser som formulerats inför försöket. Att presentera och diskutera de preliminära resultaten med försöksdeltagarna är en nödvändig komponent i denna typ av försök. Det är mycket svårt, för att inte säga omöjligt att erhålla full experimentell kontroll över försöket. Oavsett bredden i dataunderlaget kommer analysen inte att kunna fånga alla centrala aspekter i situationen. Ett viktigt moment för att kvalitetssäkra resultatet är därför att redovisa och diskutera de preliminära resultat som erhållits tillsammans med dem som deltagit i försöket. Ibland kan dessa diskussioner innebära att det preliminära resultatet helt måste omvärderas. Resultatet från databearbetningen tillsammans med de synpunkter som framkommer vid genomgång efter försöket sammanställs och utgör grunden för tolkning av resultat relativt den problemanalys som genomförts. Utöver detta diskuterades även andra observationer, resultat och slutsatser som framkommit under övningen. Samtliga data behandlades inte under genomgången eftersom tiden var begränsad.

Resultatet presenterades med videoprojektor på PowerPoint-bilder där respektive hypotes fanns återgiven och där de preliminära resultaten från analysen hade skrivits in. Hypoteserna presenterades i den ordning som framgår av avsnitt 2.2.2. De synpunkter och förtydliganden som framkom vid diskussionerna noterades och fördes in direkt i en särskild ruta för slutsatser på bilden. Exempel på ett sådant utvärderingsoleat redovisas i figur 12.



*Figur 12.* Exempel på oleat som användes vid redovisning av resultat från hypotesprövningen. I den övre rutan anges hypotes. I den mellersta rutan återges resultat från analysen av enkätdata och i den nedre rutan gjordes noteringar av synpunkter som framkom under diskussionen.



## 5 Utvärdering/analys

Datansamlingen gjordes med hjälp av enkäter till insatsledarna, FBI och soldaterna, observationer vid staben och insatsenheter samt med loggning av kommunikation via MIND.

### 5.1 Datansamling och databearbetning

Datansamlingen skedde skedesindelad enligt följande:

- Skede 1. Insatsplanering
- Skede 2. Infiltration tom UFA (Utgångsläge för anfall)
- Skede 3. UFA tom DP (delningspunkt)
- Skede 4. DP till mål
- Skede 5. Mål till DP
- Skede 6. DP till UFA
- Skede 7. Exfiltration
- Skede 8. Debriefing

Skedena redovisas mer i detalj i avsnitt 4.1. Med denna skedesindelning som grund samlades data in enligt tabell 9.

Tabell 9. *Kronologisk datansamlingsplan för de begrepp som definierats i figur 3 och avsnitt 2.2.1*

Skede	Datansamling	Mätning avsåg begrepp enligt figur 3 och avsnitt 2.2.1:	Bilaga
Planeringsfas	Enkät till IE avseende	Z2: Datorvana, Z5: Attitud till spel och övning I2:5: Syn på uppgiften	1
	Grupps mognad	Z4: Grupps utvecklingsnivå	2
	Enkät till bakre ledning avseende	Z2: Datorvana, Z5: Attitud till spel och övning I2:5 Syn på uppgiften	11
	FBI (IE) protokoll	I2:2: Tidsuppfattning I2:4: Modell över fi uppträdande Z3: Oförutsedda händelser Z6: Planering	5
	FBI (Stab) protokoll	I2:2: Tidsuppfattning I2:4: Modell över fi uppträdande Z3: Oförutsedda händelser	6
	Dokumentation av planering	Z6: Planering: kartunderlag, order, oleat	

Infiltrationsfas	Loggning/klassning	I1:2: Kommunikation BL-IL	4
	Observation IE, stab	I1:1: Intern kommunikation I3:1, Beslut	8
	FBI (IE) protoll	Z3: Oförutsedda händelser Y1:3: Risktagande Y1:4, Beredskap för omfall Y1:5: Taktiskt korrekt uppträdande I2:1: Rumsuppfattning I2:2: Tidsuppfattning I2:3: Detaljberedskap I2:4: Modell över fi uppträdande	5
	FBI (Stab) protokoll	Z3: Oförutsedda händelser Y2:2: BL uppfattning om IE vht: (I2:1: Rumsuppfattning I2:2: Tidsuppfattning I2:4: Modell över fi uppträdande)	6
Skede 3-6	FBI protokoll IE/ Stab	enligt skede 2	5+6
	Loggning/klassning	Enligt skede 2	4
Exfiltrationsfas	FBI protokoll (IE och Stab)	Enligt skede 2 plus nedanstående Z1: Väder Y1:1: lösa uppgift I3:2: Anledning till upptäckt	5+6
	Enkät till IE och stab (efter varje insats)	Y2:1: Uppfylla infokrav	7
	Enkät till IE Efter genomf i fält	Z5: Attityd till spel och övning I2:5: Syn på uppgiften	9
	Enkät till IE efter virtuellt genomförande	Z5: Attityd till spel och övning I2:5: Syn på uppgiften	10
	Enkät till IE efter bägge insatser	Z5: Attityd till spel och övning I2:5: Syn på uppgiften	3

### 5.1.2 Enkäter

Ett antal enkäter besvarades under försöket. Genomgående var dessa i pappersformat.

Den första enkäten besvarades av de övade och avsåg Datorvana, Attityd till spel och övning samt syn på uppgiften. Två olika versioner av enkäten användes, en för insatsenheterna (bilaga 1) och en för den bakre ledningen (bilaga 11). Enkäten bestod i huvudsak av graderingskattningar och fylldes i enskilt.

Den andra enkäten besvarades av de officerare, totalt fem stycken, som tjänstgjorde vid 41 pluton. Enkäten syftade till att ge en översiktlig bild av gruppernas utvecklingsnivå. Enkäten bestod enbart av skattningar av graden av överensstämmelse med några olika påståenden. Påståendena motsvarade de stadier i en grupps utveckling som definierats av Tuckman (1965, 1977):

1. Testing and forming dependence (forming).
2. Intragroup conflict (storming).
3. Development of group cohesion (norming)
4. Functional role-relatedness (performing).

Det första stadiet definieras som en omogen och ej samtränad grupp. Stadium fyra ses som en mogen och väl samtränad grupp.

Efter varje genomförande besvarade såväl insatsenheterna som den bakre ledningen en enkät som avsåg hur väl informationsförsörjningen från den bakre ledningen fungerat. Två olika versioner av enkäten användes, en för insatsenheterna och en för den bakre ledningen. Bägge återfinns i bilaga 7. Insatsenheterna fyllde i den gemensamt inom enheten. Frågorna gällde ifall några, av officerare vid regementet definierade, informationskriterier var uppfyllda. Frågorna kunde endast besvaras med ja eller nej avseende ifall informationen var:

- Verifierad
- I rätt tid
- Entydig
- Uttömmande
- Vägledande för insatsens genomförande

Ytterligare en enkät besvarades av insatsenheterna efter varje genomförande. Denna enkät avsåg attityd till spel och övning och syn på uppgiften. Enkäten bestod i huvudsak av graderingsskattningar och fylldes i enskilt. Enkäten fanns i två versioner, en som fylldes i efter virtuellt genomförande (bilaga 10) och en som fylldes i efter fysiskt genomförande (bilaga 9). Skillnaden mellan dessa var att ordalydelsen i frågorna skilde sig något på grund av skillnaden mellan betingelserna.

Slutligen fylldes ytterligare en enkät i av dem som ingått i insatsenheterna (bilaga 3). Även denna enkät behandlade attityd till spel och övning och syn på uppgiften. Enkäten bestod i huvudsak av graderingsskattningar och fylldes i enskilt. Skillnaden mot bilaga 9 och 10 är den att i denna enkät fick de övade skatta skillnaden mellan fysisk och virtuell insats.

### 5.1.3 Observationer

Varje insats registrerades av två olika observatörer. Den ena observatören var den officer som följde insatsen eller den bakre ledningen som förbandsinstruktör. Den andra observatören var FOI-personal. Totalt användes fyra observatörer från K4 och två observatörer från FOI.

Förbandsinstruktören hade till sin hjälp ett strukturerat observationsprotokoll. Två olika versioner av protokollet användes beroende på om han följde en insatsenhet eller den bakre ledningen (bilaga 5 och 6). Protokollen var skedesindelade enligt ovan. Frågorna för varje skede hade en inledande del där förbandsinstruktören skulle ställa några frågor till insatschefen om rumsuppfattning, tidsuppfattning och vad de förväntade sig för motåtgärder från fienden. Den andra delen skulle besvaras av förbandsinstruktören och gällde skattningar i vilken grad insatschefen haft rätt i de svar han lämnat tidigare men även oförutsedda händelser, risktagande, beredskap för omfall, taktiskt korrekt uppträdande och detaljberedskap. När momentet avslutats så skulle han vidare bedöma påverkan av väder, hur man löst uppgift, och anledning till upptäckt. Under planeringsskedet bedömdes även hur planeringen genomförts.

Observatören från FOI hade ett annat strukturerat observationsprotokoll (Bilaga 4). Detta användes till att registrera den interna kommunikationen inom insatsenheten. All kommunikation inom enheten klassificerades ifall den avsåg:

- Individfaktorer (individens förmåga, attityder, personlighet)
- Grupp faktorer (Gruppstruktur, Nivå av sammanhållning, storlek)
- Miljöfaktorer (Uppgiftens egenskaper, miljöpåverkan)

Vidare registrerades beslut som fattades.

#### **5.1.4 Loggning av kommunikation**

Under samtliga genomföranden registrerades all kommunikation i syfte att svara på frågor rörande hur mängden kommunikation samt meddelandenas innehåll varierade beroende av olika betingelser i försöket.

Förutsättningarna för kommunikation var likvärdig mellan den virtuella och den fysiska miljön. Den enda kanalen som fanns för att kommunicera med bakre ledning var tal över RA180.

Kommunikation mellan insatschefen och den bakre ledningen loggades och tidsstämplades. Inspelningen gjordes med hjälp av en programvara (ComRec) som är utvecklad inom FOI och som möjliggör inspelning av kommunikation med hjälp av en vanlig persondator. Programvaran startar inspelningen automatiskt när det kommer ljud på linjen, dvs. när någon trycker in sänd knappen på en radioenhet som är ansluten till nätet. Varje ljudklipp tidstämplas och lagras i form av en WAV fil.

Den insamlade kommunikationen kunde därefter klassas enligt en förutbestämd mall. Detta arbete skedde genom att en Excel matris fylldes i för varje genomförande. För varje sekvens registrerades tidpunkt då meddelandet sändes samt avsändare och mottagare. Dessutom klassades meddelandets innehåll. Kommunikation från bakre ledning till insatschefen klassades enligt följande kategorier: Order, Orientering och Övrigt. Kommunikation som gick från insatschefen till den bakre ledningen delades in i: Rapporter, Åskanden samt Övrigt.

Resultatet i form av ifyllda Excel matriser kunde sedan bearbetas vidare med hjälp av SPSS.

Intern kommunikation inom gruppen loggades genom att allt som insatschefen sa under genomförandet spelades in. Detta gjordes genom att en mikrofon placerades på insatschefen. Mikrofonen kopplades till ett fickminne (Sony IC Recorder ICD-MS515) som spelade in allt som insatschefen sa. Efter varje genomförande tankades fickminnet ur till en dator. Ljudfilen som skapades är tidsstämplad men allt ljud spelades in i en enda lång sekvens eftersom den använda utrustningen inte har funktionalitet för att klippa och tidsstämpla enskilda sekvenser. Efterbearbetning dessa ljudfiler medger hantering på samma sätt som för kommunikation inspelad med ComRec enligt ovan. En begränsning är att huvuddelen av kommunikationen inom gruppen i fält genomförs med tecken.

I fältinsatsen loggades även gruppens förehavanden med hjälp av positionsföljning på alla individer och observatörs dokumentation av aktivitet. Positionsföljningen genomfördes med hjälp av GPS-loggning av alla individer i gruppen. Den interna loggfunktionen i GPS-mottagaren användes varvid en tidsstämplad position sparas var 10 eller 5 sekund, beroende på GPS-modell. Aktiviteten i gruppen dokumenterades av en observatör (samma observatör som dokumenterade kommunikation i gruppen) genom att tidsstämplat och strukturerat registrera observationer manuellt, samt genom att fotografera aktiviteter digitalt med tidstämpel. Tidsstämplad videoregistrering användes också för vissa händelseförlopp.

Insamlad tidstämplad data sammanställdes sedan i MIND-systemet (Morin, 2002; Morin, Jenvald & Thorstensson, 2003) och presenterades vid genomgången efter övning. Olika presentationsvyer användes för att åskådliggöra grafiskt hur insatserna förlöpte, och för att analysera dessa.

## **5.2 Tolkning av data**

Datagenereringen genomfördes i tre steg. I det första steget samlades data enligt vad som angivits ovan. I steg två sammanställdes och analyserades svaren. I steg tre kompletterades analyserna med de kommentarer som framkom under genomgången efter övning. De preliminära resultat som erhöles från databearbetningen redovisades och diskuterades vid en genomgång efter övning enligt vad som redovisas i avsnitt 4.1.5. Veckan efter försöket kontrollerades den preliminära analysen och kompletterades avseende på några av frågornas riktningar, dvs. att ett positivt värde alltid var ett positivt värde. Detta förändrade dock inte resultaten i något avseende. Vid denna efteranalys identifierades inga data som motsade det resultat som erhöles i den preliminära analysen.

## 6 Resultat

Resultatkapitlet består av fyra delar. Som en bakgrund för att tolka resultaten från försöket finns inledningsvis en redogörelse för händelseförloppet vid respektive ledningsplats som den dokumenterats av observatörer. Därefter beskrivs hur data kodats och bearbetats. Detta följs av en diskussion kring problematiken kring reliabilitet och validitet, detta för att inte resultaten ska övertolkas. Slutligen redovisas resultatet av de hypotesprövningar som genomfört. I vanlig ordning har givetvis deltagarnas synpunkter på övningen beaktats. Då dessa sågs som en faktor som kunnat påverka resultatet av hypotesprövningen finns detta redovisat under diskussionen kring reliabilitet och validitet.

### 6.1 *Beskrivning av händelseförlopp vid respektive enhet*

Avsnitt 6.1 med underrubriker återger den redogörelse för vad som hänt vid respektive enhet som observatörerna sammanställde. Sammanställningen har redigerats något så att betydelsen av militära förkortningar och system framgår tydligare för en icke initierad läsare.

**Uppgiften** för varje insatsgrupp var att förstöra en fientlig mast placerad vid en skjutbana ca 5km S om Arvidsjaur i syfte att försvåra för fienden att upprätthålla samband. Vädret under tisdagen var sol och cirka 15 grader. Under onsdag var det nederbörd och cirka 10 grader.

#### 6.1.1 Händelseförlopp vid insatsenhet 1

**Genomförande 1.** Insatsen genomfördes i virtuell miljö under tisdag eftermiddag. Fram till delningspunkt (DP) bedömde förbandsinstruktören att enheten framryckte på ett taktiskt och fältmässigt korrekt sätt. Insatsledaren i den bakre ledningen upplevde vissa problem med dålig hörbarhet i sambandet. Dessa åtgärdades genom att effekten höjdes. Problemen försvann då i stort sett. 100 meter innan DP upptäcktes patrullen av en fientlig post som öppnade eld och dödade en av patrullmedlemmarna. Gruppchefen hade svårt att fatta beslut på grund av bristfälliga målangivelser från soldaterna. Han beslutade att göra en växelvis framryckning vilket i slutändan medförde att samtliga i patrullen blev nedkämpade.

**Genomförande 2 (Fysiskt).** Insatsen genomfördes i fysisk miljö under onsdag förmiddag. Fram till delningspunkt (DP) bedömde förbandsinstruktören att enheten framryckte på ett taktiskt och fältmässigt korrekt sätt. Sambandet med insatsledaren fungerade men även här var hörbarheten dålig. Från DP till den planerade vägövergången framryckte gruppen oupptäckt. Insatsledaren orienterade insatschefen om fienden verksamhet. Vägövergången gjordes, enligt förbandsinstruktören, inte på ett taktiskt korrekt sätt vilket medförde att gruppen upptäcktes. Gruppen blev beskuten och signalist samt ställföreträdande gruppchef dödades. Gruppen splittrades på två omgångar utan samband sinsemellan. Ytterligare en soldat blev bekämpad innan resterande del av gruppen kunde återsamlas. Gruppchefen beslutade att fullfölja uppdraget

och framryckte utan understöd mot masten. Inom några minuter hade hela gruppen bekämpats förutom flankskyddet, två man, som stannat kvar på andra sidan vägen.

### 6.1.2 Händelseförlopp vid insatsenhet 2

**Genomförande 1** Insatsen genomfördes i fysisk miljö under tisdag eftermiddag. Patrullen delar, enligt plan, upp sig tidigt och framrycker på två täter. En omgång som skulle gruppera sig för understöd i sydlig riktning och en omgång som skulle utgöra storm/sprängstyrka. Understödsstyrkan om två man upptäcktes i förtid och bekämpades av fienden. Resterande del av gruppen fortsatte att lösa uppgiften. Under hela genomförandet fungerade sambandet med insatschefen dåligt. En konsekvens av att dela upp patrullen var att ena omgången inte kan ta del av underrättelser från insatsledaren. I enlighet med planen öppnade en del av stormstyrkan eld mot fienden men lyckades inte bekämpa denna. Stridsparet hamnade i ett ställningskrig vilket resulterade i ytterligare en dödad. När alla fiender var nedkämpade återstår enbart hälften av gruppen. Masten togs och säkrades, för att därefter sprängas. Tillbakaryckningen genomfördes utan incidenter.

**Genomförande 2** Insatsen genomfördes i virtuell miljö under onsdag förmiddag. Patrullen valde att använda samma stridsplan som vid det fysiska genomförandet. Det som gick annorlunda var att framryckningen till DP gick snabbare. Understödet bekämpades även denna gång av fienden. Fältarbetaren och C IE vådabekämpade sig själva med en granat. Kvarvarande stridspar lyckas dock spränga masten på egen hand efter det att alla fiender nedkämpats. Tillbakaryckningen genomförs utan incidenter.

### 6.1.3 Händelseförlopp vid insatsenhet 3

**Genomförande 1** Insatsen genomfördes i virtuell miljö under tisdag kväll. Fram till strax innan målområdet genomfördes framryckningen utan större incidenter. Insatsledaren hade genomgående problem med sambandet. Dessa berodde dels på tekniska orsaker, dels på att signalisten hade problem med att handha utrustningen då han började tala innan sändarknappen var intryckt. Det senare åtgärdades genom att signalisten fick instruktioner. Under framryckning mot 200-metersvallen i närheten av målet upptäcktes patrullen av b-styrkan. Patrullchefen fattade ett beslut och kommenderade upp gruppen på linje och påbörjade en växelvis framryckning mot målet. En fiende bekämpades omgående av patrullen. En omgång tog terrängen runt masten och påbörjade aptering av laddningar. I detta skede dödades ställföreträdande patrullchef och fältarbetaren och en soldat skadades. Fältarbetarens stridsparskamrat fullföljde apteringen av sprängladdningar på masten och tände laddningen. Gruppen tillbakaryckte växelvis utan ytterligare förluster.

**Genomförande 2** Insatsen genomfördes i fysisk miljö under onsdag eftermiddag. Patrullen upptäcktes i samband med vägövergång. Patrullen påbörjade växelvis framryckning mot målet varpå ställföreträdande patrullchef dödades. Med skydd av värmestugan tog sig patrullen fram till masten och sprängde denna. Patrullchefen bekämpades innan tillbakaryckningen påbörjades. En patrullmedlem övertog ledningen varpå patrullen tillbakaryckte utan ytterligare förluster.

#### 6.1.4 Händelseförlopp vid insatsenhet 4

**Genomförande 1.** Insatsen genomfördes i fysisk miljö under tisdag kväll. Insatsenheten framryckte utan några incidenter från fordonsavlämningsplatsen till UFA. I UFA orienterades insatsledaren om läget på insatsenheten. Vidare erhöll insatsenheten orientering om läget vid objektet. I UFA gjordes de sista förberedelserna inför striden. Från UFA till DP framryckte insatsenheten i lugnt tempo och grupperade i runtomkringförsvaret ca 75-100 m från vägen hitom objektet. Från DP utgick insatschef och signalist samt understödsstyrka om 2 man. Understödet placerades ut varefter insatschef och signalist återvände till DP. IE framryckte dolt på linje fram till vägen. Där öppnade insatsenheten eld för tidigt mot fel mål (mot FOI-personal). Under eldgivning framryckte insatsenheten över vägen och tog terrängen mot masten. I närheten av masten bekämpades insatschefen vilket skapade förvirring. Kort därefter bekämpades signalisten. De tre kvarvarande soldaterna placerade under fientlig eldgivning laddningarna på masten och drog sig bakåt. Understödet förlorade i anslutning till vägövergången kontakten med huvudstyrkan. Trots försök att byta stridsställning så kunde de ej hjälpa till utan återvände till DP, och vidare därifrån till UFA enligt plan. Huvudstyrkan tillbakaryckte över vägen och försökte hitta DP. När det misslyckades fortsatte de mot UFA, vilket misslyckades pga. osäkerhet i orienteringen samt att det inte säkert visste var den låg. Slutligen mötte de två enheterna varandra av en slump och återvände gemensamt till DP.

**Genomförande 2.** Insatsen genomfördes i virtuell miljö under onsdag eftermiddag. Insatsenheten framryckte utan några större incidenter till DP via UFA. I DP grupperade insatsenheten ut på linje och började ta terräng mot masten. Ett problem var den mycket öppna terrängen vilket gjorde att valet av stridsställning blev sämre då skyl och skydd var svårt att ordna. I ett tidigt skede bekämpades insatschefen vilket skapade förvirring. En efter en dog soldaterna ur insatsenheten vilket gjorde det svårt att få en ordentlig uppfattning om var fienden fanns grupperad. Att sjukvårdaren dog gjorde också att skadade soldater inte kunde få någon hjälp. En soldat lyckades utan att bli beskjuten gå fram till masten, placera laddningarna, och dra sig ur.

## 6.2 Reliabilitet och validitet i data

Reliabiliteten, dvs. om de data som samlats in under övningen är tillförlitliga eller inte, är tyvärr inte möjlig att kontrollera. I och med att olika observatörer har bedömt olika grupper på en mängd faktorer påverkas resultatet av observatörernas utgångsläge. Det innebär att om en FBI som har höga förväntningar på en grupp upplever att de presterar godkänt kan betyda samma sak som då en FBI (med låga förväntningar) tycker att de presterar mer än godkänt. Det resulterar i att om olika grupper presterar likartat kan de ändå erhålla olika värde från observatörernas skattningar. För att undvika detta, när man försöker man om möjligt använda flera av varandra oberoende observatörer som genomför samma skattning på en och samma grupp. Dessa bör dessutom följa samtliga grupper. Detta är ofta praktiskt omöjligt, i denna studie hade det krävt



avsevärt fler officerare. I detta fall var studiens huvudsyfte att jämföra genomföranden virtuell miljö med genomföranden i fält. Därför följde en och samma FBI en insatsenhet i fält och virtuellt. Det betyder att huvudmanipulationens reliabilitet är högre än vad reliabiliteten är i jämförelsen mellan grupper.

Validiteten, dvs. hur giltiga dessa data är, är mindre problematisk i vissa avseenden. Övningens realism med avseende på innehåll och tid o.s.v. motsvarar väl de övningar som var avsedda att studeras, dvs. denna övning avviker inte nämnvärt från övningar som dessa förband genomför. Det innebär att den validiteten är relativt god. Validiteten påverkas dock givetvis av hur reliabla data är. Eftersom reliabiliteten är problematisk i vissa avseenden påverkas validiteten. Dock bedöms, som sagt, reliabiliteten med avseende på huvudmanipulationen tillfredställande under givna förutsättningar.

### **6.3 Jämförbarhet mellan insatsgrupper och genomföranden**

I följande avsnitt redovisas analysen av de ovidkommande variabler som redovisas i avsnitt 2.2.1. Dessa faktorer var inte i fokus för försöket men kunde ändå tänkas påverka resultatet. Om det fanns signifikanta variationer i dessa faktorer måste detta tas hänsyn till vid resultatutvärdering.

#### **6.3.1 Väder**

Det är ett rimligt antagande att vädret har större inverkan i den fysiska insatsmiljön än i den virtuella. FBI skattningar av påverkan av yttre faktorer visade på att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan insatsmiljöerna, medelvärde fält 3.0 (std. 2.1) och virtuellt 4.5 (std. 1.0). Det är emellertid även intressant att jämföra de olika genomförandena i den fysiska insatsmiljön då det var soligt dag ett och regnade dag två. Inte heller här kunde någon skillnad påvisas utifrån registrerade data. Ett förbehåll för detta är dock att dataunderlaget var litet och spridningen mellan observatörerna tämligen stor. För att gardera för denna osäkerhet prövades effekten av att genomgående höja skattningen två steg (på en sjugradig skala) på prestationsskattningarna i FBI-protokollet (bilaga 5) för de insatsgrupper som genomförde insatsen under dag två då vädret var sämre. Fastän höjningen innebar en mer än 25-procentig höjning av skattad prestationen erhöles fortfarande ingen signifikant skillnad mellan väderbetingelserna.

### 6.3.2 Datorvana

Resultatet visar att det finns skillnader mellan gruppernas datorvana  $F(3,22)=6.37$ ,  $MSe=105.3$ ,  $p<0.01$ . Tukey test visar att grupp två har signifikant större datorvana än övriga grupper, medelvärde: grupp två (10.83), grupp ett (2.14), grupp tre (2.08) och grupp fyra (4.0). Detta innebär alltså att grupperna inte hade helt likvärdiga förutsättningar inför övningen. Grupp ett skulle kunna gynnas av att ha mer erfarenhet av sin övningsbefattning så att de presterar bättre än grupp tre. På samma sätt skulle grupp två kunna ha en fördel vid det virtuella genomförandet av att de har mer datorvana än de övriga grupper. Detta påverkar dock inte huvudhypotesen eftersom samtliga grupper genomför både fältövningen och den virtuella övningen.

### 6.3.3 Oförutsedda händelser

I detta avseende erhöles mycket få datapunkter. Totalt fem oförutsedda händelser registrerades. Resultatet är svårtolkat på grund av det dataunderlaget. Vid de virtuella insatserna registrerades totalt fyra oförutsedda händelser. För de fysiska insatserna registrerades en oförutsedd händelse.

### 6.3.4 Gruppens utvecklingsnivå

Baserat på plutonsbefälens, av varandra oberoende, skattning av gruppernas utvecklingsnivå visar data att det inte finns någon signifikant skillnad mellan befälens skattningar av grupperna. Deltagarnas egna skattningar visar att de inte hade så stor erfarenhet av insatsövningar i fält, medelvärde 2.58 (std. 1.72)<sup>11</sup>. De skattade sin egen erfarenhet av den befattning de hade under övningen något högre, medelvärde 3.35 (std. 1.57). Medelvärdet för deltagarnas spelvana var 4.63 timmar per vecka (std. 5.21). Elva deltagare hade spelat Battlefield förut och de skattade sin skicklighet till 4.17.

Resultatet visar att det finns vissa skillnader mellan grupperna när det gäller erfarenhet i befattning,  $F(3,22)=4.53$ ,  $MSe=7.87$   $p<0.05$ . Tukey test visar att det finns en signifikant skillnad i erfarenhet i befattning mellan grupp ett (medelvärde 4.29) och grupp tre (medelvärde 1.83), dvs. grupp ett skattar sin erfarenhet av den befattning de har under övningen signifikant högre än grupp tre.

### 6.3.5 Attityd till datorspel och övning

Innan övningen skattade deltagarna realismen i övnings scenariot till 4.80 (std. 1.22). De var motiverade inför båda insatserna, medelvärde 6.64 (std. 0.7) för fältövningen och 5.96 (std. 0.93) för den virtuella övningen. Deltagarna var positivt inställda till att genomföra såväl fältövningar, medelvärde 6.40 (std. 0.76), som virtuella övningar, medelvärde 6.0 (std. 1.12). Inför övningen fanns det inga signifikanta skillnader mellan gruppernas syn på uppgiften.

---

<sup>11</sup> Skattningar gjordes på en skala mellan 1 och 7, där 1 motsvarade i *liten utsträckning* och 7 motsvarade i *stor utsträckning*.

Efter genomförandena fick deltagarna skatta realismen i övningsscenariot i det virtuella genomförandet och i fältövningen. Deltagarna skattade realismen högre efter fältövningen 5.88 (std. 0.99) än efter den virtuella övningen 4.67 (std. 1.40). Variansanalyser visar att skillnaden är statistiskt signifikant,  $F(1,20)=23.49$ ,  $MSe=0.746$ ,  $p<0.01$ . Resultatet visar även att det finns skillnader i skattningar mellan de fyra grupperna,  $F(1,20)=4.45$ ,  $MSe=1.38$ ,  $p<0.05$ . Tukey test visar att det finns en signifikant skillnad i skattning mellan grupp ett (medelvärde 4.25), grupp två (5.92) och grupp fyra (5.50), dvs. grupp ett skattar realismen lägre än grupp två och fyra. Vidare finns det en interaktionseffekt,  $F(3,20)=3.16$ ,  $MSe=0.746$ ,  $p<0.05$ , dvs. grupp ett skattar i synnerhet realismen lägre än de andra grupperna vid virtuellt genomförande men inte vid genomförande i fält.

Efter genomförandena fick deltagarna även skatta hur lärorika övningarna varit, både var för sig och sammantaget. Resultatet visar att deltagarna skattade fältövningen som mer lärorik än den virtuella övningen, medelvärde 6.46 (std. 0.66) respektive 4.96 (std. 1.40). Variansanalyser visar att skillnaden är statistiskt signifikant,  $F(1,3)=34.84$ ,  $MSe=0.78$ ,  $p<0.01$ . Resultatet visar också att det finns en skillnad mellan grupperna,  $F(3,20)=4.61$ ,  $MSe=1.09$ ,  $p<0.05$ . Tukey test visar att det finns en signifikant skillnad i skattning mellan grupp ett (medelvärde 4.92) och grupp två (medelvärde 6.42), dvs. grupp två skattar övningarna som mer lärorika än grupp ett.

Deltagarna skattade även hur lärorikt de ansåg att det var att kombinera fältövningar och virtuella övningar. De ansåg i hög utsträckning att det var lärorikt, medelvärde 5.74 (std. 1.51). De var positivt inställda till att kombinera övningar på detta sätt (de bortsåg då från spelets begränsningar) 6.17 (std. 0.89). De angav dock att de inte i så stor utsträckning lärde sig samma saker i det virtuella genomförandet som under fältövningen, 3.43 (std. 1.12). Kommentarer under AAR visade att flera deltagare ansåg att det var positivt att de lärde sig olika saker då kunskaperna kompletterade varandra på ett bra sätt. Detta bör dock undersökas närmare så att det säkerställs att rätt saker lärs in. Det framkom även att det finns risker med negativ transfer, dvs. om den virtuella modellen inte stämmer överens med fältmiljön kan övning virtuellt ge negativa transfereffekt till det fysiska genomförandet.

Data analyserades även på gruppnivå för att se huruvida det fanns några skillnader mellan gruppernas skattning med avseende på hur lärorikt det var att kombinera övningarna samt i hur stor utsträckning de lärde sig samma saker. Resultatet visar att det inte finns några skillnader mellan grupperna. Vidare genomfördes variansanalyser för att undersöka huruvida de grupper som började i den virtuella världen skattade övningarna som mer eller mindre lärorika än de som började i fält. Så var inte fallet. Det finns inga signifikanta skillnader i skattningarna beroende på vilken miljö grupperna börjat i. Under AAR framkom att det skulle kunna bero på att deltagarna kände till miljön väldigt väl och därför inte hade nytta av att öva virtuellt. Det är möjligt att resultatet sett annorlunda ut om insatsen hade genomförts i en miljö deltagarna inte kände till.

Avslutningsvis skattade deltagarna sitt eget uppträdande under övningarna, dvs. de fick skatta i hur stor utsträckning de betedde sig på samma sätt i fält som i den virtuella världen. Resultatet visar att deltagarna skattade att de framryckte på ungefär på samma sätt i fält som i den virtuella

världen, medelvärde 5.46 (std. 1.25)<sup>12</sup> samt att de uppträdde taktiskt korrekt vid båda tillfällena, 5.42 (1.06). Däremot kommunicerade de inte på samma sätt i lika stor utsträckning, 3.75 (1.39). Att deltagarna upplever att de uppträder och framrycker på ungefär samma sätt i fält som virtuellt talar för att det går att kombinera övningar på detta sätt för att träna dessa aspekter. Däremot verkar det inte vara lämpligt att träna kommunikativa aspekter eftersom deltagarna inte kommunicerar på samma sätt i fält som virtuellt. Vad som är lämpligt att träna virtuellt bör utredas närmare.

### 6.3.6 Planering

Förbandsinstruktörerna skattade de olika insatsgruppernas prestation under planeringskedet med avseende på väsentlighet, effektivitet och kvalitet. När det gäller väsentlighet var skillnaden signifikant mellan grupp ett (medelvärde 5.5) och grupp tre (medelvärde 3.0)  $F(2,3)=21.0$ ,  $p<0.05$ ,  $MSe=0.167$ . När det gäller effektivitet och kvalitet fanns inga skillnader.

### 6.3.7 Sammanfattande tolkning av ovidkommande variabler

Sammanfattningsvis var skillnaden mellan insatsgrupper och genomföranden liten. Grupp tre hade utifrån självskattningar och skattningar av förbandsinstruktörer sämre förutsättningar att prestera bra. I slutändan visade sig dock grupp tre vara den grupp som presterade bäst om än skillnaden i prestation mellan grupperna inte var signifikant.

Vid AAR framkom en del synpunkter avseende förhållanden som kan ha påverkat resultatet. Skillnaden mellan simulering av UAV i de olika insatsmiljöerna upplevdes stor av insatsledarna. De bedömde att det tog cirka fem gånger längre tid att spana av ett område i den fysiska miljön då terrängen medgav mindre överblick. Vidare rörde sig ej poster i den fysiska miljön till skillnad från den virtuella med följderna att de var svårare att upptäcka. Insatsgrupperna fick därför bättre om mer aktuell information i den virtuella insatsmiljön. Insatsgrupperna uppgav att det var betydligt svårare att framrycka oupptäckt samt hålla koll på gruppmedlemmar i den virtuella miljön. Samtidigt upplevdes det lättare att angripa fienden i den virtuella insatsmiljön. Simfiresystemet hade begränsningar som underlättade för en försvarande fiende. Högt gräs skyddade mot laserstrålen som simulerade den finkalibriga elden. Vidare förekom annan störande aktivitet, exempelvis fordonstrafik, som inte fanns i den virtuella miljön

Förutom under AAR framkom det redan under genomförandet att det var en brist i försöksdesignen att inte B-styrkans beteende registrerades på ett bättre sätt. Förbandsinstruktörerna menade att B-styrkan presterade märkbart bättre över tiden. En följd av detta skulle kunna vara att insatsenheterna får svårare att lösa uppgiften dag två jämfört med dag ett. En jämförelse mellan prestationen för insatsenheterna som agerade mot B-styrka med eller utan rutin påvisade dock att detta inte var fallet. Prestationsmåttan var de som användes för att besvara huvudhypoteserna (se avsnitt 6.5.1 och 6.5.2). Detta innebär att insatsenheterna inte presterade sämre som en konsekvens av att B-styrkan presterade bättre.

<sup>12</sup> Skattningarna gjordes på en skala mellan 1 och 7, där 1 motsvarade *inte alls* och 7 *exakt lika*

## 6.4 Prövning av hypoteser

Detta avsnitt innehåller en beskrivning av data som i huvudsak fokuserar på de hypoteser som prövades under försöket. För att besvara dessa hypoteser utnyttjas olika kombinationer av enkätdata, loggdata och observationsdata. Under respektive hypotes redovisas hur data behandlats och hur resultatet tolkats.

Datagenereringen genomfördes i tre steg. I det första steget samlades data enligt vad som angivits ovan. I steg två sammanställdes och analyserades svaren. I steg tre kompletterades analyserna med de kommentarer som framkom under genomgången efter övning. De preliminära resultat som erhöles från databearbetningen redovisades och diskuterades vid en genomgång efter övning enligt vad som redovisas i avsnitt 4.1.5. Veckan efter försöket kontrollerades den preliminära analysen. Vid denna efteranalys kunde inga data som motsade det resultat som erhöles i den preliminära analysen identifieras.

Tolkningen av data genomfördes i de flesta fall med hjälp av variansanalys. Styrkan med variansanalysen är att man kan studera hur en faktor, eller fler, varierar med avseende på det man mäter. Detta innebär att variansanalysen är ett utmärkt verktyg för att studera skillnader mellan grupper. I denna studie var huvudfaktorn typ av genomförande, dvs. i fält eller virtuellt. Om någon annan statistisk metod har använts för analys framgår det i texten.

### 6.4.1 Huvudhypotes 1: Typ av genomförande påverkar inte prestationen.

Denna hypotes besvaras med hjälp av de prestationsmått som presenterades i avsnitt 2.2. Den faktoriella  $2 \times 5$  inomgrupps variansanalys som genomfördes påvisade att det inte fanns några signifikanta skillnader mellan typ av genomförande. Detta innebär att de förbandsinstruktörer (FBI) som skattade hur enheterna presterade inte tyckte att de presterade bättre eller sämre i fält eller virtuellt. Vidare säger dessa resultat att enheterna (i fält jämfört med virtuellt) inte heller bedömdes olika bra på olika prestationsmått, t.ex. taktiskt uppträdande. Det vore fullt möjligt att enheterna presterade olika bra men att de i fält presterade bättre med avseende på risktagande och att man virtuellt presterade bättre med avseende på taktiskt uppträdande. Det var dock inga skillnader mellan typ av genomförande med avseende på något av de olika prestationsmått som studerades. Tolkningen av dessa resultat är att virtuellt och i fält genererar liknande beteenden hos insatsförbandet.

Sammanfattningsvis ger alltså försöket stöd för hypotesen. Det finns ingen variation mellan betingelserna.

### 6.4.2 Huvudhypotes 2: Virtuellt förövning försämrar prestationen

Denna hypotes besvaras med hjälp av de prestationsmått som presenterades ovan (se sid. x). Den faktoriella 2 x 5 split-plot variansanalys som genomfördes påvisade att det inte fanns några signifikanta skillnader mellan de som började i fält och de som ”förövade” virtuellt. Dock påvisades en tendens,  $p=0.087$  med avseende på hur man presterade totalt om man började i fält respektive virtuellt. Detta innebär att de FBI som skattade hur enheterna presterade inte tyckte att de presterade bättre eller sämre givet att de hade genomfört insatsen virtuellt innan de gjorde dem i fält. Vidare säger tendensen i data att förövning virtuellt försämrar prestationen totalt. Detta ska inte övertolkas eftersom den största skillnaden mellan de som började i fält respektive virtuellt bestod i att de som började i fält hade mindre döda. Varför de hade mindre döda tolkas spekulativt på följande sätt. Då man genomför samma scenario ”tror” man sig veta var fienden är och uppträder därför som om det var givet. Detta skulle i så fall påverka det taktiska uppträdandet negativt. Data visar att den näst största skillnaden är att de som började i fält hade ett bättre taktiskt uppträdande. Detta var fallet, dvs. FBI skattningar påvisar att de som började i fält uppträder något bättre med avseende på taktiskt uppträdande. Detta var som sagt endast en tendens och de enskilda prestationsmått var inte olika mellan de som började respektive avslutade i fält. Dessutom ska detta ses i ljuset av den första huvudhypotesen som påvisar att det inte finns några skillnader mellan typ av genomförande totalt sett.

Sammanfattningsvis ger alltså försöket inget stöd för hypotesen. Det finns ingen variation mellan betingelserna.

### 6.4.3 Underhypotes 1: Vid virtuellt genomförande så ökar kommunikationen

Eftersom kommunikationen studerades på olika sätt kommer 3 analyser att redovisas. Den första baseras på observatörers bedömning av tre olika typer av kommunikation under genomförande i fält eller virtuellt. Analysen påvisar om man a) kommunicerar mer i fält eller virtuellt, b) om man oavsett miljö (fält eller virtuellt) kommunicerar mer med avseende på grupp, individ, eller miljö (se variabler ovan) och c) om man kommunicerar mer av en viss typ av kommunikation i endast en av miljöerna (dvs. en interaktion mellan faktorerna). Resultaten påvisar att man kommunicerar mer vid det virtuella genomförandet ( $F(2,12)=4.66$ ,  $p<.05$ ,  $MSe=43.44$ ). Vidare påvisar analysen att man kommunicerar framförallt om individ- och miljöfaktorer virtuellt och lika mycket om gruppen vid fält som virtuellt ( $F(2,12)=4.1$ ,  $p<.05$ ,  $MSe=43.44$ ). Tolkningen av detta är att enheterna kommunicerar mer i den virtuella insatsen och då i synnerhet med avseende på individ och miljö. Resultatet är föga förvånande med tanke på att verbal kommunikation mellan soldaterna i den virtuella insatsmiljön knappast kunde uppfattas medföra en risk för upptäckt.

Den andra analysen bygger på loggade kommunikationsdata (se ovan). Detta innebär att insatsenheten och bakre ledning kommunicerar med varandra och att detta loggas. Den första analysen byggde på hur mycket de diskuterade inom enheten. Nu studerades hur mycket man kommunicerar mellan Insatsenheten och Bakre Ledningen. Initialt studerades hur mycket den Bakre Ledningen kommunicerade med avseende order, orienteringar och övrigt. Resultaten av analysen påvisar att mer kommunikation loggades vid genomförande i fält. ( $F(1,3)=198.8$ ,  $p<.05$ ,  $MSe=.15$ ). Dessutom var interaktionen signifikant ( $F(2,6)= 7.97$ ,  $p<.05$ ,  $MSe= 1.94$ ). Detta

innebär att mer kommunikation i fält, i synnerhet mer orienteringar och order. Detta påvisar att BL inte betar sig på samma sätt i den virtuella som vid fältgenomförande. En rimlig förklaring till förhållandet framkom vid genomgång efter övning då insatsledarna starkt betonade att UAV-bilden i den virtuella miljön var betydligt lättare att tyda varför informationen kunde bli enklare och entydigare.

När vi genomför samma analys på Insatsenheten (rapportering, äskande, och övrigt) finner vi inte några skillnader alls. Dvs. man kommunicerar lika mycket vid genomförande i fält som vid virtuellt genomförande. Dock är det en skillnad mellan olika kommunikationstyper. Oavsett insatsmiljö består insatsenheterna kommunikation av rapporter mer än äskanden och övrig information. Detta innebär att de kommunicerar på samma sätt oavsett om vi studerar det i fält eller virtuellt även om de oavsett genomförande rapporterar oftare än äskar.

Sammanfattningsvis ger alltså försöket ett tvetydigt stöd för hypotesen. Olika typer av kommunikation ökar i olika insatsmiljöer. Insatsenheterna pratar mer internt vid virtuellt genomförande. Bakre ledning kommunicerar mer aktivt vid fysiskt genomförande. I bägge fallen föreligger dock rimliga förklaringar.

#### **6.4.4 Underhypotes 2: Vid virtuellt genomförande så förbättras lägesuppfattningen**

FBI bedömde hur gruppens (i synnerhet insatschefens) lägesuppfattning var vid olika tidpunkter. Resultatet påvisar att det inte var någon skillnad mellan virtuellt och fält. Dock var det en skillnad mellan de olika typerna av lägesuppfattning, dvs. FBI bedömde att insatsenheterna oavsett insatsmiljö var sämre med avseende på detaljberedskap. Där fick de 3.6 av 7 möjliga. Detta innebär att insatsenheternas lägesuppfattning inte varierande mellan fält och virtuellt och att de, överlag, var sämst med avseende detaljberedskap.

Sammanfattningsvis ger alltså försöket inget stöd för hypotesen. Det finns ingen variation mellan betingelserna.

#### **6.4.5 Underhypotes 3: Vi virtuellt genomförande så ökar uppgiftsdynamiken**

För att testa denna hypotes var även avsikten att ansträngning och arousal skulle registreras. Denna mätning utgick dock till följd av yttre omständigheter. För att studera hur uppgiftsdynamiken förändras med avseende på om insatsenheten genomför uppdraget i fält eller virtuellt studerades därför endast antalet beslut. Det innebär att observatören noterade varje gång någon i insatsenheten fattade ett beslut. Resultatet påvisar att insatsenheterna vid virtuellt genomförande fattade fler beslut. Detta var nästan signifikant,  $t(6)=4.75$ ,  $p=.065$ . Detta innebär att insatsenheterna vid virtuellt genomförande tog fler beslut. Detta ska inte övertolkas eftersom resultat inte var signifikant och att mycket hänger på hur observatörerna tolkar vad som är ett beslut. Dessutom var observatörernas situation lite olika. Detta sammantaget ger att vi inte bör dra förhastade slutsatser av dessa tendenser.

Sammanfattningsvis ger alltså försöket ett visst stöd för hypotesen. Planerad datainsamling har dock utgått varför detta inte får övertolkas.

#### **6.4.6 Underhypotes 4: Vid hög kommunikation så ökar prestationen**

För att studera hur kommunikation var relaterad till prestation genomfördes 3 analyser eftersom vi mäter kommunikation på tre olika sätt (se underhypotes 1). Prestationsmått som användes beräknades på samma sätt som huvudhypoteserna ovan. Istället för att jämföra mellan genomföranden i de två olika huvudbetingelserna (virtuell eller fysisk miljö) så jämfördes genomföranden med hög och låg kommunikation (oavsett huvudbetingelse). De genomföranden som blev kategoriserade som höga var de genomföranden där det kommunicerades mest. Dessa genomföranden jämfördes således med de genomföranden där det kommunicerades mindre. Hur många genomföranden det blir i varje kategori styrs av hur fördelningen ser ut. I detta fall blev fördelningen 5 i jämförelse med 3. Resultatet påvisar att det inte var någon skillnad mellan de genomföranden där det kommunicerades mycket eller lite oavsett hur vi studerade kommunikation. Detta innebär att mängden kommunikation inte i denna studie var relaterad till hur väl en enhet presterade.

Sammanfattningsvis ger alltså försöket inget stöd för hypotesen. Det finns ingen variation mellan betingelserna.

#### **6.4.7 Underhypotes 5: Vid en god lägesuppfattning försämras prestationen.**

Lägesuppfattningens relation till prestation studerades på ett liknande sätt underhypotes 4, dvs. genomföranden med god lägesuppfattning jämfördes med dem som hade mindre god lägesuppfattning utifrån FBI skattningar av enheternas lägesuppfattning. Resultatet påvisar att det överlag inte var någon skillnad i prestation mellan de genomföranden där man ansåg hade god lägesuppfattning i jämförelse med de genomföranden som hade mindre bra lägesuppfattning. Det förelåg dock en viktig skillnad mellan insatsgrupperna. Av de fyra insatsgrupper med bedömt god lägesuppfattning löste samtliga uppgiften (att spränga masten). Av de fyra insatsgrupper som hade bedömt mindre god lägesuppfattning löste endast en uppgiften, övriga misslyckades. Oavsett bedömd nivå av lägesuppfattning var dock skadefallet mycket högt, cirka fyra skadade eller döda per insats, varför det är svårt att avgöra ifall man i en riktig situation kunnat fullfölja uppgiften. Detta innebär alltså att i denna studie var en god lägesuppfattning inte på ett enkelt sätt relaterat till prestation.

Sammanfattningsvis ger alltså försöket inget stöd för hypotesen. Det finns snarare en tendens till motsatt effekt, dvs. att en god lägesuppfattning förbättrar prestationen.

#### **6.4.8 Underhypotes 6: Vid en hög uppgiftsdynamik försämras prestationen.**

Slutligen, studerades uppgiftsdynamikens relation till prestation på ett liknande sätt som underhypotes 4 genom att kategorisera genomföranden utifrån en observatörs skattning av antalet



fattade beslut (se underhypotes 3). Kategoriseringen av genomföranden visade sig sammanfalla med typ av insatsmiljö, dvs. de fyra genomföranden med mest kommunikation var de som genomfördes i virtuell miljö. Analysen sammanfaller därför med den för huvudhypotes 1 varför det inte förelåg någon skillnad mellan genomföranden. Det innebär i korthet att antalet beslut under genomförande (oavsett om det gjordes virtuellt eller i fält) inte var relaterat till prestation.

Sammanfattningsvis ger försöket stöd för hypotesen. Det finns ingen variation mellan betingelserna.

#### **6.4.9 Sammanfattande resultat av hypotesprövningen**

Sammanfattningsvis visar resultaten att typ av genomförande inte påverkar prestationen, virtuellt och genomförande i fält genererar liknande beteenden hos insatsförbanden. Vidare säger tendensen i data att förövning virtuellt försämrar prestationen totalt. Detta skall dock inte övertolkas eftersom resultatet i huvudsak underbyggs av antalet döda och antalet döda kan variera av andra anledningar än enbart om insatsen genomfördes virtuellt eller i fält. Vid virtuellt genomförande så ökar insatsenhetens interna kommunikation (i huvudsak gällande individ- och miljöfaktorer). Analyser av kommunikationen mellan Insatsenheten och Bakre Ledningen visar att BL kommunicerar mer i fält, i synnerhet mer orienteringar och order men att IE kommunicerar med BL på samma sätt oavsett om det är virtuellt eller genomförande i fält. En hög kommunikation påverkar dock inte prestationen (oavsett om det var virtuellt eller genomförande i fält). Insatsenhetens lägesuppfattning varierade inte mellan fält och virtuellt genomförande, överlag var lägesuppfattningen sämst avseende detaljberedskap. Vidare analyser visar att en god lägesuppfattning inte påverkar prestationen. Resultatet påvisar att vid virtuellt genomförande så ökar uppgiftsdynamiken, analyser visar att fler beslut fattas vid virtuellt genomförande. Detta resultat kan dock ha påverkats av att observatörernas situation var något olika och att de därmed hade olika möjlighet att logga antal fattade beslut. Däremot var uppgiftsdynamiken (antal beslut) inte relaterat till prestation.

## 7 Diskussion

Det övergripande syftet var att identifiera och dokumentera eventuella skillnader mellan genomförande av jägarinsats i en virtuell, PC-spelsbaserad miljö med genomförande av motsvarande insats i fysisk miljö.

Motivet till att kartlägga denna skillnad är att kommersiella pc-spel ger möjlighet att med enkla och billiga medel simulera teknik, metod och organisation för militär verksamhet som är mycket resurskrävande eller som inte finns direkt tillgängliga. En förutsättning är dock att man känner till vilka eventuella systematiska skillnader som finns mellan simulerade insatsmiljöer och riktiga insatsmiljöer.

### 7.1 Övergripande slutsats

Den enkla och kortfattade slutsats man kan dra av denna studie är att insatsenheternas prestation och beteende i stort sett är likartade under de olika betingelserna. I och för sig var datamängderna små men många av hypoteserna var inte nära att falla ut, dvs. det existerade sällan eller aldrig någon tendens som försvårade tolkningarna. Vid en närmare genomläsning av händelseförloppen för de olika genomförandena (avsnitt 6.1) kan man också slås av att händelseförloppen vid respektive grupps två genomföranden är tämligen likartade samtidigt som skillnaderna mellan de olika grupperna förefaller stora. Att deltagarna upplever att de uppträder och framrycker på ungefär samma sätt i fält som virtuellt talar för att det går att kombinera övningar på detta sätt för att träna dessa aspekter. I mer abstrakt mening innebär detta att data talar för att simulerade insatsmiljöer för denna typ av uppdrag är ett lämpligt komplement till övningar och försök i fält.

Insatsmiljöerna bedöms därför tillräckligt lika för att användas för träning och försök.

### 7.2 Kommunikation

Ett viktigt förbehåll för slutsatsen ovan är att kommunikationsmönstret skilt sig mellan de virtuella och de fysiska genomförandena. Inom insatsenheterna har man genomgående kommunicerat mer vid virtuella genomföranden. Denna skillnad är knappast förvånande. Exempelvis är det ingen risk att bli upptäckt av fienden på grund av bristande ljuddisciplin vid ett virtuellt genomförande. Om det inte är möjligt att åstadkomma någon realistisk simulering av detta måste en övningsledare på något sätt införa restriktioner för insatsenheten. Vidare är det svårare veta vem som är skadad om den skadade eller bekämpade inte säger det. Överhuvudtaget är det svårt att lokalisera rumslig position med ljud på samma sätt som i fysisks miljö.

Vidare var kommunikationen mellan insatsledare och insatsenhet högre vid fysiska genomföranden. Såväl under genomförandena som vid AAR påpekades det att insatsledaren hade bättre förutsättningar att lämna ett bra underrättelseunderlag i den virtuella miljön. Man bedömde

att den simulerade UAV: n i den fysiska miljön krävde cirka fem gånger längre tid på grund av mindre öppen terräng och större svårighet att urskilja kontraster. Dessutom rörde sig ej B-styrkan lika mycket i den fysiska miljön vilket gjorde den svårare att upptäcka. Följaktligen erhöll insatsenheterna snabbare och mer säker information i den virtuella insatsmiljön. En effekt av den mer träffsäkra kommunikationen var då att den totala kommunikationsmängden minskade något. För att jämna ut denna skillnad ligger det nära till hands att bildupplösningen i den virtuella UAV: n bör anpassas för att överensstämna med systemet som ska simuleras.

### **7.3 Risk att lära sig fel**

En farhåga som inte besannats i hypotesprövningen är risken för negativ transfer, dvs. om den virtuella modellen inte stämmer överens med fältmiljön kan virtuell förövning ge negativ transfereffekt till det fysiska genomförandet. Det som fungerar bra i den virtuella miljön kanske inte skulle fungera i den fysiska insatsmiljön. I många andra sammanhang är detta av central betydelse. En flygsimulator som inte beter sig på samma sätt som förlagan kan uppenbarligen leda till att man lär sig ett felaktigt beteende.

Som redovisats i resultatdelen har inga sådana effekter kunnat identifieras. Under AAR framkom det dock att deltagarna kände till den fysiska miljön väldigt väl vilket uppgavs försvåra orienteringen i den virtuella världen. Upplösningen i den virtuella miljön var inte sådan att man kunde orientera sig med hjälp av att koppla synintryck från den virtuella miljön med minnesintryck från den fysiska. Det är möjligt att resultatet sett annorlunda ut om insatsen hade genomförts i en miljö deltagarna inte kände till.

### **7.4 Brister i simuleringen**

Trots att hypotesprövningen inte identifierat några större skillnader i prestation eller beteende påpekades en rad olika skillnader vid den avslutande genomgången (AAR). Vissa sådana aspekter är mer eller mindre självklara, exempelvis skillnad i handhavande av tangentbord och vapen då vapenvalet i den virtuella miljön ibland blev felaktigt på grund av spelets egenskaper. I fråga om handhavande av viss utrustning kan den simulerade miljön inte ge tillräcklig upplösning eller simulera rätt egenskaper. Vid virtuellt genomförande testades exempelvis inte om laddningen apterats på ett korrekt sätt. En av insatsenheterna misslyckades med sin uppgift i den fysiska miljön just för att de apterat laddningen på ett felaktigt sätt. Motsvarande kontroll av handhavande i den virtuella miljön var ej möjlig.

Vidare upplevdes det svårare att framrycka utan att bli upptäckt i den virtuella miljön som en följd av den glesare vegetationen. En bieffekt var att det samtidigt blev lättare att upptäcka och bekämpa fienden. Sammantaget förefaller dessa skillnader ha tagit ut varandra. Det finns anledning att beakta detta när det övergripande resultatet ska tolkas.

Sjukvårdstjänsten är svår att återskapa på ett realistiskt sätt i den virtuella miljön. Simfiretrustningen i kombination med förbandsinstruktörens avdömningar ger en mer graderad sjukvårdstjänst i den fysiska miljön. Då en av virtuella spelmiljöers främsta fördelar är möjligheten till dubbelsidig strid bör rutiner utvecklas för hur denna typ av situationer ska hanteras.

Det är dock inte bara den virtuella insatsmiljön som är behäftad med svagheter. Motsvarande begränsningar fanns även i den fysiska miljön. BT-systemet ger exempelvis ingen markering för träff på den som blir beskuten ifall denne befinner sig i skylt bakom gräs eller annan, icke skyddande, barriär. Förekomsten av annan störande aktivitet som knappast skulle finnas i ett riktigt genomförande är givetvis högre i en fysisk miljö. En av insatsenheterna öppnade exempelvis eld mot FOI-personal.

## **7.5 Förslag på fortsatta studier**

**Försök i större skala.** Detta och tidigare försök (Wikberg et al, 2003) har skett i ett relativt begränsat nätverk med ett begränsat antal aktörer. I framtiden måste det gå att öva och bedriva försök med ett stort antal enheter i samma virtuella miljö. Detta förekommer i och för sig redan inom flygvapnet men där har också flygsimulatorer länge varit en naturlig del i den dagliga verksamheten. I huvudsak innefattar dessa övningar då bara flygstridskrafter med tillhörande flygstridsledning. Motsvarande lösningar bör gå att organisera för samövning mellan mark- sjö- och flygstridskrafter med en möjlig upplösning ned till enskilda plattformar och soldater. Möjligheterna är många. Massiva multispelarvärldar finns redan för de flesta större spel. Med relativt små medel bör det vara möjligt att bygga upp världar där övning och försök kan bedrivas. Detta skulle möjliggöra att olika typer av förbandsenheter, från olika fysiska platser, kan ”koppla upp sig” mot en virtuell onlinebaserad övningsmiljö, där de olika enheterna genomför en koordinerad stridsuppgift. Inom ramen för detta är det i princip möjligt att öva ledning och samordning från lägsta upp till högsta nivå. Vidare kan man tänka sig att utveckla metodik för semivirtuella övningar där delar av organisationen övas på traditionellt sätt och andra delar övas i virtuella miljöer.

**Rutiner för övningar i virtuella miljöer.** Principerna för att metodmässigt använda kommersiella spel som spelmotor är, åtminstone i ett första steg, viktiga att utveckla. Ambitionen är att utveckla rutiner och grundläggande bestämmelser för hur övningar baserade på "virtuella miljöer" ska genomföras. Under försöket togs en preliminär ”mall för PC-övning” fram, vilket kan vara en grund för fortsatt arbete.

**7.5.3 Skillnader i lärandet virtuell kontra fysisk miljö.** Kommentarer under genomgång efter övning visade att flera deltagare ansåg att de lärde sig olika saker under de olika betingelserna men att dessa kunskaper kompletterade varandra på ett bra sätt. Då studien inte fokuserade på vad insatsenheterna lärde sig under de olika betingelserna utan enbart följde prestation och beteende ger erhållna data ingen närmare vägledning i denna fråga varför detta påstående bör undersökas närmare.

## **7.6 Avslutande kommentar**

Givetvis får den här övningsformen inte ersätta "riktiga" övningar. Rätt utnyttjat kan det dock vara ett värdefullt och effektivt komplement till andra övningsformer. Virtuella övningar ska ses som ett komplement till andra typer av övnings- och försöksmiljöer. Rätt utnyttjat för rätt ändamål kan det vara en mer resurseffektiv och realistisk miljö än traditionella alternativ. Det kan i sammanhanget påpekas att alla typer av övningar, både med lös och skarp ammunition, är att betrakta som en sorts simuleringar och en dåligt genomförd övning - oavsett övningsmiljö - är inte realistisk.

## 8. Referenser

McGrath, J. E. (1964) *Social Psychology: A Brief Introduction*. New York: Holt.

Morin, M. (2002). Multimedia representations of distributed tactical operations. Linköping studies in science and technology, Dissertation No. 771, Linköping: Linköping University.

Morin, M., Jenvald, J. & Thorstensson, M. (2003). *Utvecklingsmetoder för Samhällsförsvaret*. Användarrapport FOI-R--1064--SE. Linköping, Totalförsvarets forskningsinstitut.

Popper, K. 1972. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. London: Routledge & Kegan Paul.

Smither, R. D. Houston, J. M. & McIntire S. D (1996) *Organization development: Strategies for Changing Environments*. New York, NY: Harper Collins

Tuckman, B. W. (1965) Developmental Sequences in Small Groups. *Psychological Bulletin*, 63, 384-399.

Tuckman, B., & Jensen, M. (1977). Stages in Small Group Development. *Group and Organizational Studies*, 2, 419-427.

Wikberg, P., Hasewinkel, H., Lindoff, J., Stjernberger, J., & Eriksson, L. (2003). *Kommersiella PC-spel som försöks- och övningsmiljö: Prövning av ledningsmetod med hjälp av realtidsinformation vid jägarbataljon*. FOI-R--0989--SE

## Bilaga 1: Enkät FÖRE- Insatsstyrkan

*Denna enkät syftar till att fånga dina tidigare erfarenheter av spel och övningar samt din förväntan/uppfattning om de kommande insatserna. Enkäten ifylles enskilt.*

Ditt namn: \_\_\_\_\_ Grupp/insatsenhet: \_\_\_\_\_ Befattning: \_\_\_\_\_

### Erfarenhet, dator- och spelvana

1. Skatta i vilken utsträckning du har erfarenhet/vana av insatsövningar i fält  
 Liten utsträckning    1    2    3    4    5    6    7    Stor utsträckning
  
2. Skatta i vilken utsträckning du har relevant erfarenhet för den befattning du har under övningen?  
 Liten utsträckning    1    2    3    4    5    6    7    Stor utsträckning
  
3. Ungefär hur många timmar i veckan ägnar du åt att spela dator- eller konsolspel?  
 0    5    10    15    20    25    30    35    40
  
4. Vilken typ av spel spelar du normalt (fördela antalet timmar från föregående fråga på respektive)?
  - a. \_\_\_\_\_ timmar *Första person spel* (t.ex. Delta Force, Spec Ops, Counter-Strike)
  - b. \_\_\_\_\_ timmar *Strategi spel* (t.ex. Age of Empire, SimCity eller Civilization)
  - c. \_\_\_\_\_ timmar *Övriga spel* (t.ex. Tetris, Fifa eller bilspel)
  
5. Har du spelat Battlefield 1942 förut?
  - Nej
  - Ja
 Om ja, hur skicklig bedömer du att du är?  
 Inte så skicklig    1    2    3    4    5    6    7    Våldigt skicklig

### Övningen

6. Hur realistiskt är övningsscenariot?  
 Inte alls realistiskt    1    2    3    4    5    6    7    Våldigt realistiskt

7. Hur motiverad känner du dig inför fältövningen?

Inte alls motiverad    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt motiverad

8. Hur motiverad känner du dig inför den virtuella övningen?

Inte alls motiverad    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt motiverad

9. Vad tycker du om att genomföra virtuella övningar?

Väldigt dåligt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt bra

10. Vad tycker du om att genomföra övningar i fält?

Väldigt dåligt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt bra

## Framgångsfaktorer

11. Skatta hur viktiga nedanstående faktorer är för att ni i insatsstyrkan ska lyckas med att spränga masten:

a. uppdraget genomförs enligt plan

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

b. uppdraget genomförs på utsatt tid

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

c. uppdraget genomförs utan att bli upptäckt av fi

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

d. insatsstyrkan får tillgång till uppdaterad und-info

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

e. insatsstyrkans kompetens



Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

f. stabens kompetens

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

g. fungerande kommunikationsutrustningen

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

h. fungerande kommunikationen inom insatsstyrkan

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

i. fungerande kommunikation med staben

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

j. pålitliga medlemmar i insatsstyrkan

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

k. pålitlig stab

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

l. samspelt insatsstyrka

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

**Tack för din medverkan!**

## **Bilaga 2. Skattning av insatsenheternas utvecklingsnivå.**

Genomförs av plutonens officerare innan övningen.

### **Källhänvisning:**

Tuckman, B. W. (1965) Developmental Sequences in Small Groups. *Psychological Bulletin*, 63, 384-399.

Tuckman, B., & Jensen, M. (1977). Stages in Small Group Development. *Group and Organizational Studies*, 2, 419-427.

### **Instruktion:**

Nedan följer ett antal påståenden. Skatta för respektive grupp på plutonen hur väl det påståendet stämmer överens med den gruppens egenskaper. Skattningen görs från en skala från 0 till 4 där 0 innebär att påståendet inte alls stämmer medan 4 innebär att påståendet stämmer helt och hållet

**Frågor:**

1. I gruppen är de olika soldaterna relativa status inte helt utklarad. Gruppen koncentrerar mycket av sin energi på att diskutera vilket beteende som är acceptabelt respektive oacceptabelt.

	Stämmer inte alls	Stämmer till mindre del	Stämmer till del	Stämmer till största del	Stämmer helt
1. Grupp	1	2	3	4	5
2. Grupp	1	2	3	4	5
3. Grupp	1	2	3	4	5
4. Grupp	1	2	3	4	5
5. Grupp	1	2	3	4	5

2. I gruppen förekommer det ofta konflikter avseende status och hur stort inflytande de olika soldaterna ska ha i gruppen. Gruppen koncentrerar mycket av sin energi på att reda ut interna motsättningar.

	Stämmer inte alls	Stämmer till mindre del	Stämmer till del	Stämmer till största del	Stämmer helt
1. Grupp	1	2	3	4	5
2. Grupp	1	2	3	4	5
3. Grupp	1	2	3	4	5
4. Grupp	1	2	3	4	5
5. Grupp	1	2	3	4	5

3. Rollfördelningen mellan de olika soldaterna i gruppen har klarnat. Gruppen koncentrerar mycket av sin energi på att definiera hur man ska bete sig och på att utveckla sätt att samarbeta.

	Stämmer inte alls	Stämmer till mindre del	Stämmer till del	Stämmer till största del	Stämmer helt
1. Grupp	1	2	3	4	5
2. Grupp	1	2	3	4	5
3. Grupp	1	2	3	4	5
4. Grupp	1	2	3	4	5
5. Grupp	1	2	3	4	5

4. Soldaterna i gruppen stöttar varandra. Soldaternas roll i gruppen är tämligen flexibel beroende på vilken uppgift man löser. Gruppen kan koncentrera mycket av sin energi på lösa sina uppgifter.

	Stämmer inte alls	Stämmer till mindre del	Stämmer till del	Stämmer till största del	Stämmer helt
1. Grupp	1	2	3	4	5
2. Grupp	1	2	3	4	5
3. Grupp	1	2	3	4	5
4. Grupp	1	2	3	4	5
5. Grupp	1	2	3	4	5

## Bilaga 3. Enkät EFTER båda genomförandena

*Denna enkät syftar till att fånga din uppfattning om övningarna du just deltagit i. Enkäten ifylles enskilt.*

Ditt namn: \_\_\_\_\_ Grupp/insatsenhet: \_\_\_\_\_ Befattning: \_\_\_\_\_

### Virtuell insats och insats i fält

1. Upplever du att ni **kommunicerade** på samma sätt under den virtuella insatsen som insatsen i fält?

Inte alls      1    2    3    4    5    6    7      Exakt lika

2. Upplever du att ni **framryckte** på samma sätt under den virtuella insatsen som insatsen i fält?

Inte alls      1    2    3    4    5    6    7      Exakt lika

3. Upplever du att ni **uppträdde** på samma sätt (taktiskt) under den virtuella insatsen som insatsen i fält?

Inte alls      1    2    3    4    5    6    7      Exakt lika

4. I vilken utsträckning upplever du att det var **lärorikt** att kombinera en fältövning med en virtuell övning?

Inte speciellt lärorikt      1    2    3    4    5    6    7      Väldigt lärorikt

5. Upplever du att du **lärde** dig samma saker under den virtuella insatsen som under insatsen i fält?

Inte alls      1    2    3    4    5    6    7      Exakt lika

6. Vad tycker du om att **kombinera fältövningar och virtuella övningar** på detta sätt (bortse från spelets begränsningar och basera ditt svar på övningsupplägget)?

Väldigt dålig      1    2    3    4    5    6    7      Väldigt bra

7. Hur skulle övningen/övningsupplägget kunna förbättras?

**Tack för din medverkan!**

## Bilaga 4. Klassifikation av kommunikation mellan IL och BL.

Kriterier definierade av från tidigare försök.

Utgångspunkt: Information från bakre ledning (BL) till insatschef (IC) kan innehålla:

- Order
- Orientering
- Övrigt

Information från insatschef (IC) till bakre ledning (BL) kan innehålla:

- Rapport
- Äskande
- Övrigt

Text och tal registreras samt sorteras efter skedesindelning. Klassificeras enligt nedan. Ett och samma meddelande kan tillhöra flera av klasserna.

Notera: Tabellen nedan är en word-version av den exceltabell som skulle användas. Bredd på kolumner stämmer därför ej. Tabellrubriker och översiktlig layout stämmer dock med den som skulle användas.

ID	Avs.	Mott.	Titel	Text	Tid	Längd	Skede	Innehåll						
								Bakre ledning			Insats			
								Order	Ori	Övrigt	Rapport	Äskande	Övrigt	
1						0								
2						0								
3						0								
4						0								
5						0								
6						0								
7						0								
8						0								
9						0								
10						0								
11						0								
12						0								
13						0								
14						0								
15						0								
16						0								
17						0								

## Bilaga 5. FBI-protokoll för insatsenhet.

Ditt namn: \_\_\_\_\_ Leder enhet: Fält  Virtuell

Befattning: \_\_\_\_\_

Ifylls under genomförandet av insatsenhetens förbandsinstruktör. Vissa av frågorna besvaras efter genomförandet.

### Utgångspunkt.

Begrepp definierade i mätmodellen

I2:1, Rumsuppfattning  
I2:2, Tidsuppfattning  
I2:3, Detaljberedskap  
I2:4, Modell över fi uppträdande  
Z3, Oförutsedda händelser  
Y1:3, Risktagande  
Y1:4, Beredskap för omfall  
Y1:5, Taktiskt korrekt uppträdande

### Instruktion

Protokollföringen är skedesindlad enligt följande:

Skede 1. Insatsplanering  
Skede 2. Infiltration tom UFA (Utgångsläge för anfall)  
Skede 3. UFA tom DP (delningspunkt)  
Skede 4. DP till mål  
Skede 5. Mål till DP  
Skede 6. DP till UFA  
Skede 7. Exfiltration  
Skede 8. Debriefing

För varje skede finns ett antal frågor definierade.

Protokollet innehåller två typer av frågor.

1. Frågor som skall ställas till insatschefen. Frågorna skall besvaras i början av varje skede och svaret dokumenteras.
2. Skattningar som utförs av dig. Dessa frågor besvaras i slutet av skedet.

**Skede 1. Insatsplanering**

1:0 Ange tidsnummer när skedet startar \_\_\_\_\_

**A. Frågor att besvaras av insatschefen vid skedets start**

1:2. Bedöm tid till dess infiltration kan påbörjas? (I2:2, Tidsuppfattning) \_\_\_\_\_

1:3. Ange vilka motåtgärder du förväntar dig från fienden innan du påbörjar infiltrering (I2:4. Modell över fi uppträdande) \_\_\_\_\_

---

**B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede**

1:5 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av tid till dess infiltration kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

Helt felaktigt            1   2   3   4   5   6   7   Helt korrekt

1:6 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden innan infiltrering påbörjades var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Helt felaktigt            1   2   3   4   5   6   7   Helt korrekt

1:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser under det senaste skedet

JA

NEJ

1:12. Beskriv i så fall dessa \_\_\_\_\_

---

1:13 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten fokuserat på väsentligheter vid insatsplaneringen (Z6: planering)

I mycket låg grad        1   2   3   4   5   6   7   I mycket hög grad

1:14 Ange i vilken grad insatsenheten genomfört insatsplaneringen på ett effektivt sätt (Z6: planering)

I mycket låg grad        1   2   3   4   5   6   7   I mycket hög grad

1:15 Bedöm kvalitén i den framtagna insatsplanen (Z6: planering)

Mycket låg                1   2   3   4   5   6   7                Mycket hög



**Skede 2. Infiltration tom UFA (Utgångsläge för anfall)**

2:0 Ange tidsnummer när skedet ”Infiltration tom UFA” startar \_\_\_\_\_

**A. Frågor att besvaras av insatschefen vid skedets start**

2:1. Ange avstånd till målet? (I2:1, Rumsuppfattning) \_\_\_\_\_

2:2. Bedöm tid till dess ”UFA tom DP” kan påbörjas? (I2:2, Tidsuppfattning) \_\_\_\_\_

2:3. Ange vilka motåtgärder du förväntar dig från fienden under ”Infiltration tom UFA” (I2:4. Modell över fi uppträdande) \_\_\_\_\_

**B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede**

2:4 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

Helt felaktigt            1   2   3   4   5   6   7   Helt korrekt

2:5 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av tid till dess ”UFA tom DP” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

Helt felaktigt            1   2   3   4   5   6   7   Helt korrekt

2:6 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”Infiltration tom UFA” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Helt felaktigt            1   2   3   4   5   6   7   Helt korrekt

2:7 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft beredskap för olika omfall under ”Infiltration tom UFA” (Y1:4, Beredskap för omfall).

I mycket låg grad        1   2   3   4   5   6   7   I mycket hög grad

2:8 Ange i vilken grad insatsenheten tagit risker under det ”Infiltration tom UFA” (Y1:3, Risktagande)

I mycket låg grad        1   2   3   4   5   6   7   I mycket hög grad

2:9 Ange i vilken grad insatsenheten haft ett taktiskt korrekt uppträdande under ”Infiltration tom UFA” (Y1:5, Taktiskt korrekt uppträdande)

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

2:10 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft en god detaljberedskap under ”Infiltration tom UFA” I2:3, Detaljberedskap

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

2:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser under ”Infiltration tom UFA”

JA

NEJ

2:12. Beskriv i så fall dessa

---

---

---

---

**Skede 3. UFA tom DP (delningspunkt)**

3:0 Ange tidsnummer när skedet ”UFA tom DP” startar \_\_\_\_\_

**A. Frågor att besvaras av insatschefen vid skedets start**

3:1. Ange avstånd till målet? (I2:1, Rumsuppfattning) \_\_\_\_\_

3:2. Bedöm tid till dess ”DP till mål” kan påbörjas? (I2:2, Tidsuppfattning) \_\_\_\_\_

3:3. Ange vilka motåtgärder du förväntar dig från fienden under ”UFA tom DP” (I2:4. Modell över fi uppträdande) \_\_\_\_\_

**B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede**

3:4 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

Helt felaktigt            1   2   3   4   5   6   7   Helt korrekt

3:5 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av tid till dess ”UFA tom DP” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

Helt felaktigt            1   2   3   4   5   6   7   Helt korrekt

3:6 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden ”UFA tom DP” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Helt felaktigt            1   2   3   4   5   6   7   Helt korrekt

3:7 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft beredskap för olika omfall under ”UFA tom DP” (Y1:4, Beredskap för omfall).

I mycket låg grad        1   2   3   4   5   6   7   I mycket hög grad

3:8 Ange i vilken grad insatsenheten tagit risker under ”UFA tom DP” (Y1:3, Risktagande)

I mycket låg grad        1   2   3   4   5   6   7   I mycket hög grad

3:9 Ange i vilken grad insatsenheten haft ett taktiskt korrekt uppträdande under ”UFA tom DP” (Y1:5, Taktiskt korrekt uppträdande)

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

3:10 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft en god detaljberedskap under ”UFA tom DP” I2:3, Detaljberedskap

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

3:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser under ”UFA tom DP”

JA

NEJ

3:12. Beskriv i så fall dessa

---

---

---

---

**Skede 4. DP till mål**

4:0 Ange tidsnummer när skedet ”DP till mål” startar \_\_\_\_\_

**A. Frågor att besvaras av insatschefen vid skedets start**

4:1. Ange avstånd till målet? (I2:1, Rumsuppfattning) \_\_\_\_\_

4:2. Bedöm tid till dess ”mål till DP” kan påbörjas? (I2:2, Tidsuppfattning) \_\_\_\_\_

4:3. Ange vilka motåtgärder du förväntar dig från fienden under ”DP till mål” (I2:4. Modell över fi uppträdande) \_\_\_\_\_

**B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede**

4:4 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

Helt felaktigt                    1   2   3   4   5   6   7                    Helt korrekt

4:5 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av tid till dess ”mål till DP” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

Helt felaktigt                    1   2   3   4   5   6   7                    Helt korrekt

4:6 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”DP till mål” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Helt felaktigt                    1   2   3   4   5   6   7                    Helt korrekt

4:7 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft beredskap för olika omfall under ”DP till mål” (Y1:4, Beredskap för omfall).

I mycket låg grad                1   2   3   4   5   6   7                I mycket hög grad

4:8 Ange i vilken grad insatsenheten tagit risker under ”DP till mål” (Y1:3, Risktagande)

I mycket låg grad                1   2   3   4   5   6   7                I mycket hög grad

4:9 Ange i vilken grad insatsenheten haft ett taktiskt korrekt uppträdande under ”DP till mål”  
(Y1:5, Taktiskt korrekt uppträdande)

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

4:10 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft en god detaljberedskap under ”DP till mål” I2:3, Detaljberedskap

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

4:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser under ”DP till mål”

JA

NEJ

4:12. Beskriv i så fall dessa

---

---

---

**Skede 5. Mål till DP**

5:0 Ange tidsnummer när skedet ”Mål till DP” startar \_\_\_\_\_

**A. Frågor att besvaras av insatschefen vid skedets start**

5:1. Ange avstånd till målet? (I2:1, Rumsuppfattning) \_\_\_\_\_

5:2. Bedöm tid till dess ”DP till UFA” kan påbörjas? (I2:2, Tidsuppfattning) \_\_\_\_\_

5:3. Ange vilka motåtgärder du förväntar dig från fienden under ”Mål till DP” (I2:4. Modell över fi uppträdande) \_\_\_\_\_

**B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede**

5:4 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

Helt felaktigt                      1   2   3   4   5   6   7                      Helt korrekt

5:5 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av tid till dess ”DP till UFA” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

Helt felaktigt                      1   2   3   4   5   6   7                      Helt korrekt

5:6 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från under ”Mål till DP” (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Helt felaktigt                      1   2   3   4   5   6   7                      Helt korrekt

5:7 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft beredskap för olika omfall under ”Mål till DP” (Y1:4, Beredskap för omfall).

I mycket låg grad                      1   2   3   4   5   6   7                      I mycket hög grad

5:8 Ange i vilken grad insatsenheten tagit risker under ”Mål till DP” (Y1:3, Risktagande)

I mycket låg grad                      1   2   3   4   5   6   7                      I mycket hög grad

5:9 Ange i vilken grad insatsenheten haft ett taktiskt korrekt uppträdande under ”Mål till DP”  
(Y1:5, Taktiskt korrekt uppträdande)

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

5:10 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft en god detaljberedskap under ”Mål till DP”  
I2:3, Detaljberedskap

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

5:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser under ”Mål till DP”

JA

NEJ

5:12. Beskriv i så fall dessa

---

---

---

---



**Skede 6. DP till UFA**

6:0 Ange tidsnummer när skedet ”DP till UFA” startar \_\_\_\_\_

**A. Frågor att besvaras av insatschefen vid skedets start**

6:1. Ange avstånd till målet? (I2:1, Rumsuppfattning) \_\_\_\_\_

6:2. Bedöm tid till dess exfiltration (lämna UFA) kan påbörjas? (I2:2, Tidsuppfattning) \_\_\_\_\_

6:3. Ange vilka motåtgärder du förväntar dig från fienden under ”DP till UFA” (I2:4. Modell över fi uppträdande) \_\_\_\_\_

**B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede**

6:4 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

Helt felaktigt                      1   2   3   4   5   6   7                      Helt korrekt

6:5 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av tid till dess exfiltration kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

Helt felaktigt                      1   2   3   4   5   6   7                      Helt korrekt

6:6 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”DP till UFA” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Helt felaktigt                      1   2   3   4   5   6   7                      Helt korrekt

6:7 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft beredskap för olika omfall under ”DP till UFA” (Y1:4, Beredskap för omfall).

I mycket låg grad                      1   2   3   4   5   6   7                      I mycket hög grad

6:8 Ange i vilken grad insatsenheten tagit risker under ”DP till UFA” (Y1:3, Risktagande)

I mycket låg grad                      1   2   3   4   5   6   7                      I mycket hög grad

6:9 Ange i vilken grad insatsenheten haft ett taktiskt korrekt uppträdande under ”DP till UFA”  
(Y1:5, Taktiskt korrekt uppträdande)

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

6:10 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft en god detaljberedskap under ”DP till UFA”  
I2:3, Detaljberedskap

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

6:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser under ”DP till UFA”

JA

NEJ

6:12. Beskriv i så fall dessa

---

---

---

---

**Skede 7. Exfiltration**

7:0 Ange tidsnummer när skedet ”exfiltration” startar \_\_\_\_\_

**A. Frågor att besvaras av insatschefen vid skedets start**

7:1. Ange avstånd till målet? (I2:1, Rumsuppfattning) \_\_\_\_\_

7:3. Ange vilka motåtgärder du förväntar dig från fienden under exfiltration (efter UFA) (I2:4. Modell över fi uppträdande) \_\_\_\_\_

---

**B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede**

7:4 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

Helt felaktigt                      1   2   3   4   5   6   7                      Helt korrekt

7:6 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade dig från fienden innan infiltrering påbörjades var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Helt felaktigt                      1   2   3   4   5   6   7                      Helt korrekt

7:7 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft beredskap för olika omfall under det senaste skedet (Y1:4, Beredskap för omfall).

I mycket låg grad                      1   2   3   4   5   6   7                      I mycket hög grad

7:8 Ange i vilken grad insatsenheten tagit risker under det senaste skedet (Y1:3, Risktagande)

I mycket låg grad                      1   2   3   4   5   6   7                      I mycket hög grad

7:9 Ange i vilken grad insatsenheten haft ett taktiskt korrekt uppträdande under det senaste skedet (Y1:5, Taktiskt korrekt uppträdande)

I mycket låg grad                      1   2   3   4   5   6   7                      I mycket hög grad

7:10 Ange i vilken grad du bedömer att insatsenheten haft en god detaljberedskap I2:3, Detaljberedskap

I mycket låg grad                      1   2   3   4   5   6   7                      I mycket hög grad

7:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser under det senaste skedet

JA

NEJ

7:12. Beskriv i så fall dessa

---

---

---

---

---

---

**Skede 8. Debriefing**

8:21 Ange din övergripande bedömning av hur insatsenheten löst sin uppgift.

Ett totalt misslyckande    1    2    3    4    5    6    7                      En fullständig framgång

8:16 Ange mål definierade för insatsgruppen (Y1:1 lösa uppgift)

- a)
- b)
- c)
- d)

.

8:17 Ange om de definierade målen uppnåtts (Y1:1 lösa uppgift)

- a)    Ja    Nej
- b)    Ja    Nej
- c)    Ja    Nej
- d)    Ja    Nej

8:18 Personskador (Y1:1 lösa uppgift). Antal: \_\_\_\_\_

8:19 Ange anledning till att insatsenheten upptäcktes av fienden första gången (I3:2 Anledning till upptäckt)

.

Ljud	Visuellt	Vid eldöppnande från IE	Annan
------	----------	-------------------------	-------

8:20 Om annan anledning till upptäckt angivits så precisera denna närmare: (I3:2 Anledning till upptäckt)

---



---

8:21 Ange i vilken grad du anser att yttre faktorer (väder eller inomhusmiljön i lektionssalen) påverkat uppgiften (Z1, väder)

I mycket låg grad                      1    2    3    4    5    6    7                      I mycket hög grad

8:22 Övriga synpunkter och iakttagelser:

---

---

---

---

---

---

---

## Bilaga 6 FBI-protokoll för bakre ledning.

Ditt namn: \_\_\_\_\_ Leder enhet: Fält  Virtuell

Befattning: \_\_\_\_\_

Ifylls under genomförandet av bakre lednings förbandsinstruktör. Vissa av frågorna besvaras efter genomförandet

### **.Utgångspunkt.**

Begrepp definierade i mätmodellen

Z3, Oförutsedda händelser

Y2:2 BL uppfattning om IE verksamhet

### **Instruktion**

Protokollföringen är skedesindlad enligt följande:

- Skede 1. Insatsplanering
- Skede 2. Infiltration tom UFA (Utgångsläge för anfall)
- Skede 3. UFA tom DP (delningspunkt)
- Skede 4. DP till mål
- Skede 5. Mål till DP
- Skede 6. DP till UFA
- Skede 7. Exfiltration
- Skede 8. Debriefing

För varje skede finns ett antal frågor definierade.

Protokollet innehåller två typer av frågor.

1. Frågor som skall ställas till insatsledaren. Frågorna skall besvaras när insatsledaren bedömer eller vet att skedet börjat. Svaren dokumenteras av dig.
2. Skattningar som utförs av dig. Dessa frågor besvaras i slutet av skedet.

Observera att bedömningen görs för bägge insatsenheterna

## Skede 1. Insatsplanering

### A. Frågor att besvaras av insatsledare (motsv) vid skedets start

1:2. Bedöm tid till dess infiltration påbörjas (I2:2, Tidsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

1:3. Ange vilka motåtgärder insatsenheten kan förvänta sig från fienden till dess infiltration påbörjas (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

### B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede

1:6 Ange i vilken grad insatschefens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden innan infiltrering påbörjades var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

1:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser vid staben under insatsplaneringen

JA

NEJ

1:12. Beskriv i så fall dessa

---



---



---



---



---



---



## Skede 2. Infiltration tom UFA (Utgångsläge för anfall)

### A. Frågor att besvaras av insatsledare (motsv) vid skedets början

2:0 Ange tidsnummer när insatsledaren bedömer att skedet ”infiltration tom UFA” startar

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

2:1. Hur långt är avståndet mellan insatsenheten och målet? (I2:1, Rumsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

2:2. Bedöm tid till dess ”UFA tom DP” påbörjas (I2:2, Tidsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

2:3. Ange vilka motåtgärder insatsenheten kan förvänta sig från fienden under ”infiltration tom UFA” (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

### B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede

2:4 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

2:5 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av tid till dess ”UFA tom DP” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

2:6 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”infiltration tom UFA” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

2:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser vid staben under ”infiltration tom UFA”

JA

NEJ

2:12. Beskriv i så fall dessa

---



---



---



---



---



---

### Skede 3. UFA tom DP (delningspunkt)

#### A. Frågor att besvaras av insatsledare (motsv) vid skedets början

3:0 Ange tidsnummer när insatsledaren bedömer att skedet ”UFA tom DP” startar

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

3:1. Hur långt är avståndet mellan insatsenheten och målet? (I2:1, Rumsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

3:2. Bedöm tid till dess ”DP tom mål” påbörjas (I2:2, Tidsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

3:3. Ange vilka motåtgärder insatsenheten kan förvänta sig från fienden under ”UFA tom DP” (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

#### B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede

3:4 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

3:5 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av tid till dess ”DP tom mål” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

3:6 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”UFA tom DP” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

3:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser vid staben under ”UFA tom DP”

JA

NEJ

3:12. Beskriv i så fall dessa

---



---



---



---



---



---

**Skede 4. DP till mål****A. Frågor att besvaras av insatsledare (motsv) vid skedets början**

4:0 Ange tidsnummer när insatsledaren bedömer att skedet ”DP tom mål” startar

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

4:1. Hur långt är avståndet mellan insatsenheten och målet? (I2:1, Rumsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

4:2. Bedöm tid till dess ”mål tom DP” påbörjas (I2:2, Tidsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

4:3. Ange vilka motåtgärder insatsenheten kan förvänta sig från fienden under ”DP tom mål” (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

**B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede**

4:4 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

4:5 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av tid till dess ”mål tom DP” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

4:6 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”DP tom mål” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

4:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser vid staben under ”DP tom mål”

JA

NEJ

4:12. Beskriv i så fall dessa

---



---



---



---



---



---

## Skede 5. Mål till DP

### A. Frågor att besvaras av insatsledare (motsv) vid skedets början

5:0 Ange tidsnummer när insatsledaren bedömer att skedet ”mål tom DP” startar

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

5:1. Hur långt är avståndet mellan insatsenheten och målet? (I2:1, Rumsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

5:2. Bedöm tid till dess ”DP tom UFA” påbörjas (I2:2, Tidsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

5:3. Ange vilka motåtgärder insatsenheten kan förvänta sig från fienden under ”mål tom DP” (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

### B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede

5:4 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

5:5 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av tid till dess ”DP tom UFA” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

5:6 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”mål tom DP” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

5:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser vid staben under ”mål tom DP”

JA

NEJ

5:12. Beskriv i så fall dessa

---



---



---



---



---



---



## Skede 6. DP till UFA

### A. Frågor att besvaras av insatsledare (motsv) vid skedets början

6:0 Ange tidsnummer när insatsledaren bedömer att skedet ”DP tom UFA” startar

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

6:1. Hur långt är avståndet mellan insatsenheten och målet? (I2:1, Rumsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

6:2. Bedöm tid till dess ”Exfiltration” påbörjas (I2:2, Tidsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

6:3. Ange vilka motåtgärder insatsenheten kan förvänta sig från fienden under ”DP tom UFA” (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

### B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede

6:4 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

6:5 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av tid till dess ”Exfiltration” kunde påbörjas var korrekt. (I2:2, Tidsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

6:6 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”DP tom UFA” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

6:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser vid staben under ”DP tom UFA”

JA

NEJ

6:12. Beskriv i så fall dessa

---



---



---



---



---



---

## Skede 7. Exfiltration

### A. Frågor att besvaras av insatsledare (motsv) vid skedets början

7:0 Ange tidsnummer när insatsledaren bedömer att skedet ”exfiltration” startar

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

7:1. Hur långt är avståndet mellan insatsenheten och målet? (I2:1, Rumsuppfattning)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

7:3. Ange vilka motåtgärder insatsenheten kan förvänta sig från fienden under ”exfiltration” (I2:4. Modell över fi uppträdande)

Insatsenhet PC	Insatsenhet G1

### B. Frågor att besvaras av FBI efter avslutat skede

7:4 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av avståndet till målet var korrekt. (I2:1, Rumsuppfattning)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

7:6 Ange i vilken grad insatsledarens bedömning av vilka motåtgärder han förväntade sig från fienden under ”exfiltration” var korrekt (I2:4. Modell över fi uppträdande)

<b>Fysisk insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt
<b>Virtuell insats</b>	Helt felaktigt	1	2	3	4	5	6	7	Helt korrekt

7:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser vid staben under ”exfiltration”

JA

NEJ

7:12. Beskriv i så fall dessa

---

---

---

---

---

---

**Skede 8. Debriefing**

8:11. Har det inträffat några oförutsedda händelser vid staben under momentet.

JA

NEJ

8:12. Beskriv i så fall dessa

---



---



---



---



---

8:16 Ange mål definierade för insatsgruppen (Y1:1 lösa uppgift)

	Fysisk insats	Virtuell insats
A)		
B)		
C)		
D)		

8:17 Ange om de definierade målen uppnåtts (Y1:1 lösa uppgift)

	Fysisk insats		Virtuell insats	
A)	JA	NEJ	JA	NEJ
B)	JA	NEJ	JA	NEJ
C)	JA	NEJ	JA	NEJ
D)	JA	NEJ	JA	NEJ

8:18 Personskador (Y1:1 lösa uppgift). Antal:

Fysisk insats  
Virtuell insats

8:19 Ange anledning till att insatsenheten upptäcktes av fienden första gången (I3:2 Anledning till upptäckt)

	ljud	visuellt	Vid eldöppnande från IE	Annan orsak
Fysisk insats				
Virtuell insats				

8:20 Om annan anledning till upptäckt angivits så precisera denna närmare: (I3:2 Anledning till upptäckt)

---



---

8:21 Ange i vilken grad du anser att yttre faktorer (väder eller inomhusmiljön i lektionssalen) påverkat uppgiften (Z1, väder)

I mycket låg grad      1   2   3   4   5   6   7      I mycket hög grad

8:22 Övriga synpunkter och iakttagelser:

---

---

---

---

---

---

---

## **Bilaga 7. Skattning av informationshanteringen.**

Kriterier definierade av K4.

Utgångspunkt: Information från bakre ledning (BL) till insatschef (IC) skall vara:

- Verifierad
- I rätt tid
- Entydig
- Uttömmande
- Vägledande för insatsens genomförande

Sker direkt efter avslutat moment/spel genom enkät. Besvaras av

- 1) Respektive insatsenhet gemensamt.
- 2) Bakre ledning gemensamt.

## Skattning av information vid insatsenhet.

Enkät informationshantering att besvaras gemensamt av enheten.

Nedan följer ett antal frågor att besvara. Frågorna kan endast besvaras med ja eller nej. Mellanlägen är ej tillåtna. Svaret på respektive fråga kan dock kommenteras.

Ange vilken insatsenhet som avses: \_\_\_\_\_

1) Anser ni att den informationen och de order som ni erhållit från bakre ledning varit korrekt och kontrollerad.

Ja Nej

Kommentar:

2) Anser ni att den informationen och de order som ni erhållit från bakre ledning kommit i rätt tid.

Ja Nej

Kommentar:

3) Anser ni att den informationen och de order som ni erhållit från bakre ledning varit entydig.

Ja Nej

Kommentar:

4) Anser ni att den informationen och de order som ni erhållit från bakre ledning varit uttömmande.

Ja Nej

Kommentar:

5) Anser ni att den informationen som ni erhållit från bakre ledning varit vägledande för hur insatsenheten skulle agera.

Ja Nej

Kommentar:



## Skattning av information vid bakre ledning.

Enkät informationshantering att besvaras enskilt.

Nedan följer ett antal frågor att besvara. Frågorna kan endast besvaras med ja eller nej. Mellanlägen är ej tillåtna. Svaret på respektive fråga kan dock kommenteras. Enkäten ifylls gemensamt inom den bakre ledningen.

Ange vilken insatsenhet som avses: \_\_\_\_\_

1) Anser ni att den informationen och de order som ni givit till insatsenheten varit korrekt och kontrollerad.

Ja                      Nej

Kommentar:

2) Anser ni att den informationen och de order som ni givit till insatsenheten kommit i rätt tid.

Ja                      Nej

Kommentar:

3) Anser ni att den informationen och de order som ni givit till insatsenheten varit entydig.

Ja                      Nej

Kommentar:

4) Anser ni att den informationen och de order som ni givit till insatsenheten varit uttömmande.

Ja                      Nej

Kommentar:

5) Anser ni att den informationen som ni givit till insatsenheten varit vägledande för hur de skulle agera.

Ja                      Nej

Kommentar:

## Bilaga 8. Observationsprotokoll. Intern kommunikation (BL och IE)

Dokumenteras vid respektive IE samt vid stab av personal från FOI

### Utgångspunkt.

Begrepp definierade i mätmodellen

#### I1:1, Intern kommunikation

Kommunikationsklasser tagna från:

McGrath, J. E. (1964) *Social Psychology: A Brief Introduction*. New York: Holt.

- Individfaktorer (individens förmåga, attityder, personlighet)
- Gruppfaktorer (Gruppstruktur, Nivå av sammanhållning, storlek)
- Miljöfaktorer (Uppgiftens egenskaper, miljöpåverkan)

#### I3:1, Beslut (Antal)

- Beslut = Order/händelse.

-----  
Observatör: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Förmiddag

Eftermiddag

Syftet med observationen är att dokumentera inne hållet i insatsenhetens/stabens interna diskussion.

Din uppgift är att löpande fylla i nedanstående tabell vilken är uppdelad efter ovanstående skedesindelning. Varje gång någon inom ledningsplatsen diskuterar något som rör de definierade kategorierna drar du ett streck i den rutan.

Skede	Kommunikationstyp			Beslut
	Individfaktorer	Gruppfaktorer	Miljöfaktorer	Antal
Skede 1. Insatsplanering				
Skede 2. Infiltration tom UFA (Utgångsläge för anfall)				
Skede 3. UFA tom DP (delningspunkt)				
Skede 4. DP till mål				
Skede 5. Mål till DP				
Skede 6. DP till UFA				
Skede 7. Exfiltration				
Skede 8. Debriefing				

## Bilaga 9. Enkät EFTER genomförande i fält

*Denna enkät syftar till att fånga din uppfattning om övningen i fält. Enkäten ifylles enskilt av insatsstyrkan.*

Ditt namn: \_\_\_\_\_ Grupp/insatsenhet: \_\_\_\_\_ Befattning: -  
\_\_\_\_\_

1. Skatta i vilken utsträckning du upplever att du hade relevant kunskap och erfarenhet för att lösa uppgifterna kopplade till den befattning du hade under övningen?

Liten utsträckning    1    2    3    4    5    6    7    Stor utsträckning

2. Hur realistiskt var övningsscenarioet?

Inte alls realistiskt    1    2    3    4    5    6    7    Vändigt realistiskt

3. Hur motiverande var uppgiften?

Inte alls motiverande    1    2    3    4    5    6    7    Vändigt motiverande

4. Vad tycker du om att genomföra övningar i fält?

Vändigt dåligt    1    2    3    4    5    6    7    Vändigt bra

5. Hur upplever du att **kommunikationen** fungerade inom din insatsstyrka under insatsen i fält?

Mycket dåligt    1    2    3    4    5    6    7    Mycket bra

6. Hur upplever du att er **framryckning** fungerade under insatsen i fält?

Mycket dåligt    1    2    3    4    5    6    7    Mycket bra

7. Hur upplever du att insatsen i fält var?

Mycket lätt    1    2    3    4    5    6    7    Mycket svår

8. Hur väl bedömer du att du **presterade** under insatsen i fält?

Mycket dåligt    1    2    3    4    5    6    7    Mycket bra

9. I hur stor utsträckning upplever du att ni **uppträdde taktiskt korrekt** under insatsen i fält?

Inte alls      1    2    3    4    5    6    7    Perfekt

10. Hur **lärorik** upplever du att insatsen i fält var?

Inte alls lärorik      1    2    3    4    5    6    7    Väldigt lärorik

## Framgångsfaktorer

11. Skatta hur viktiga nedanstående faktorer var för att ni i insatsstyrkan skulle lyckas med att spränga masten:

a. uppdraget genomförs enligt plan

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

b. uppdraget genomförs på utsatt tid

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

c. uppdraget genomförs utan att bli upptäckt av fi

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

d. insatsstyrkan får tillgång till uppdaterad und-info

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

e. insatsstyrkans kompetens

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

f. stabens kompetens

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

g. fungerande kommunikationsutrustningen

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt viktigt

h. fungerande kommunikationen inom insatsstyrkan

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

i. fungerande kommunikation med staben

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

j. pålitliga medlemmar i insatsstyrkan

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

k. pålitlig stab

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

l. samspelt insatsstyrka

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 VÄLDIGT viktigt

**Tack för din medverkan!**

## Bilaga 10. Enkät EFTER virtuellt genomförande

*Denna enkät syftar till att fånga din uppfattning om den virtuella övningen. Enkäten ifylles enskilt av insatsstyrkan.*

Ditt namn: \_\_\_\_\_ Grupp/insatsenhet: \_\_\_\_\_ Befattning: \_\_\_\_\_

1. Skatta i vilken utsträckning du upplever att du hade relevant kunskap och erfarenhet för att lösa uppgifterna kopplade till den befattning du hade under övningen?

Liten utsträckning    1    2    3    4    5    6    7    Stor utsträckning

2. Hur var det att hantera Battlefield?

Mycket lätt            1    2    3    4    5    6    7    Mycket svårt

3. Begränsade din spelvana din prestation eller ditt agerande under den virtuella insatsen?

a. Nej

b. Ja

Om ja, på vilket sätt:

---



---

4. Hur realistiskt var övningsscenario?

Inte alls realistiskt    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt realistiskt

5. Hur motiverande var uppgiften?

Inte alls motiverande    1    2    3    4    5    6    7    Väldigt motiverande

6. Vad tycker du om att genomföra virtuella övningar?

Väldigt dåligt        1    2    3    4    5    6    7    Väldigt bra

7. Hur upplever du att **kommunikationen** fungerade inom din insatsstyrka under den virtuella insatsen?

Mycket dåligt            1    2    3    4    5    6    7    Mycket bra

8. Hur upplever du att er **framryckning** fungerade under den virtuella insatsen?

Mycket dåligt      1    2    3    4    5    6    7      Mycket bra

9. Hur upplever du att den virtuella insatsen var?

Mycket lätt            1    2    3    4    5    6    7      Mycket svår

10. Hur väl bedömer du att du **presterade** under den virtuella insatsen?

Mycket dåligt      1    2    3    4    5    6    7      Mycket bra

11. I hur stor utsträckning upplever du att ni **uppträdde taktiskt korrekt** under den virtuella insatsen?

Inte alls            1    2    3    4    5    6    7      Perfekt

12. Hur **lärorik** upplever du att den virtuella insatsen var?

Inte alls lärorik            1    2    3    4    5    6    7      Våldigt lärorik

## Framgångsfaktorer

13. Skatta hur viktiga nedanstående faktorer var för att ni i insatsstyrkan skulle lyckas med att spränga masten:

a. uppdraget genomförs enligt plan

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7      Våldigt viktigt

b. uppdraget genomförs på utsatt tid

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7      Våldigt viktigt

c. uppdraget genomförs utan att bli upptäckt av fi

Inte alls viktigt    1    2    3    4    5    6    7      Våldigt viktigt



- d. insatsstyrkan får tillgång till uppdaterad und-info  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- e. insatsstyrkans kompetens  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- f. stabens kompetens  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- g. fungerande kommunikationsutrustningen  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- h. fungerande kommunikationen inom insatsstyrkan  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- i. fungerande kommunikation med staben  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- j. pålitliga medlemmar i insatsstyrkan  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- k. pålitlig stab  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- l. samspelt insatsstyrka  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt

**Tack för din medverkan!**

## Bilaga 11. Enkät FÖRE genomförande – bakre ledning

*Denna enkät besvaras av bakre ledning*

Ditt namn: \_\_\_\_\_ Leder enhet: Fält Virtuell

Befattning: \_\_\_\_\_

### Erfarenhet

1. Skatta i vilken utsträckning du har erfarenhet/vana av insatsövningar (generellt)

Liten utsträckning 1 2 3 4 5 6 7 Stor utsträckning

2. Skatta i vilken utsträckning du har relevant erfarenhet för den befattning du har under övningen?

Liten utsträckning 1 2 3 4 5 6 7 Stor utsträckning

### Övningen

3. Hur realistiskt är övningsscenariot?

Inte alls realistiskt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt realistiskt

4. Hur motiverad känner du dig inför övningen?

Inte alls motiverad 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt motiverad

### Framgångsfaktorer

5. Skatta hur viktiga nedanstående faktorer är för att insatsstyrkan ska lyckas med att spränga masten:

- a. uppdraget genomförs enligt plan

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt

- b. uppdraget genomförs på utsatt tid

Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt

- c. uppdraget genomförs utan att bli upptäckt av fi  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- d. insatsstyrkan får tillgång till uppdaterad und-info  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- e. insatsstyrkans kompetens  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- f. stabens kompetens  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- g. fungerande kommunikationsutrustningen  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- h. fungerande kommunikationen inom insatsstyrkan  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- i. fungerande kommunikation med staben  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- j. pålitliga medlemmar i insatsstyrkan  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- k. pålitlig stab  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt
- l. samspelt insatsstyrka  
 Inte alls viktigt 1 2 3 4 5 6 7 Väldigt viktigt

**Tack för din medverkan!**

## Bilaga 12. Förutsättning och läge. Beslut i stort.

Övningen bygger på en isolerat händelseförlopp där en enhet/grp skall genomföra en objekt förstörelse syftande till att försvåra fiendens verksamhet. Mht att det intressanta är jämförelsen mellan genomförandet i fysisk respektive virtuell värld så beskrivs här enbart förutsättning och läge för det unika genomförandet.

### Orientering / BIS

I Arvidsjaur – Arjeplogs området har lokaliserats ett antal fasta samt rörliga enheter som knyter ihop sambandet för de Lappländska rebellerna. Dessa enheter består av enklare fackverksmaster med en höjd av 15 – 30 m alternativt fordon med uppfällbara antenner. Platserna bemannas av ett fåtal personer, en – två grupper, för skydd och betjäning.

Vårt förbandet har fått till uppgift att störa fiendens verksamheten inom främst Arvidsjaur området, genom att förstöra dessa knutpunkter. Lokalisering har skett genom rörlig och fast spaning samt med stöd av satellit fotografering.

### Order

41.Bekplut förstör masten X: 7570, Y: 5570 mellan tnr:..... och tnr:.....

Sb

Palt 1 på BatL Data från .....

### Förutsättning och läge vid övningsstart

Gruppen har erhållit en uppgift att förstöra en fientlig mast placerad vid en skjutbana ca 5km S om Arvidsjaur. Tidsförhållandena är sådana att en fysisk rek i området inte är möjlig utan rek och förberedelser kan enbart genomföras med stöd av tilldelat kartunderlag.

Eftersom en jämförelse skall ske mellan fysisk och virtuellt genomförande är uppgiften ställd till en grupp. Dock är det två grupper som genomför samma uppgift parallellt därav kommer staben att måsta leda ett genomförande där två enheter löser samma uppgift i två olika världar.

När övningen startar har gruppen efter rek och planläggning framryck i N riktning mot det aktuella målet och befinner sig knappa kilometern från målet i ett främre utgångsläge beläget X:7540 Y:5600. Gruppen är marschfärdig och inväntar framåt från bataljonsstaben på radio.

Övrigt

För att ta sig till utgångsläge nyttjar gruppen bv206 och framrycker till FAP som lämpligen är i anslutning till Västlunda förråden. Därefter sker på enklaste sätt fotmarsch ned till utgångsläget. Denna väg bör snitslas så att förutsättningarna blir lika vid varje övningsstart.

Vid ankomst till utgångsläge anmäles detta till bataljonsstaben.