Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Ledningssystem med GPS och GIS funktionalitet: Deras effekter på samarbetsprocesser vid en simulerad räddningstjänstinsats

FORSKNING

Författare:
Rego Granlund, rego.granlund@santaanna.se
Helena Granlund, helena.granlund@santaanna.se
Nils Dahlbäck, nils.dahlback@liu.se

MSB:skontaktpersoner:
Ebba Hallsenius, 010-240 42 33

Publikationsnummer MSB357
ISBN 978-91-7383-199-4

Förord

Projektet ” Assessing GIS effects on professionals collaboration processes in an emergency response task” syftar till att studera hur ett tekniskt ledningsstöd med ett GPS baserat Geografiskt Informations System (GIS) påverkar samarbetsprocesser hos ledningsgrupper under ett krisskeende. I projektet studerades samarbetsprocesser vid lösandet av en experimentell krisledningsuppgift. Totalt prövades 64 professionella deltagare.

Projektets övergripande forskningsfråga har varit hur ett tekniskt ledningsstöd med ett GPS baserat geografiskt informationssystem, GIS, påverkar en ledningsorganisations samarbetsprocesser jämfört med ett ledningsstöd baserat på papperskartor?

Resultaten som redovisas i rapporten har intresse för räddningstjänster, utbildare och andra aktörer som på olika sätt relaterar till kommunalt ledningsarbete i krisskeenden. Resultatet kan användas som underlag för diskussioner om ledningsgruppers möjlighet till effektivt insatsarbete, samverkan och betydelsen av att grupperna samtränas. Resultatredovisningen är inriktad på att belysa tänkbara brister som bör beaktas vid införande av informationsstödssystem i lednings organisationer.

Projektet finansieras av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, och utgör det tredje projektet där denna övergripande forskningsfråga har studeras. Studie 1 genomfördes under åren 2005-2006, och redovisades i rapporten *”GIS-system och deras effekt på stabsarbete vid svåra påfrestningar”* (KBM 0710/2004). Studie 2 genomfördes under åren 2007-2009, och redovisades i rapporten ” *Ledningssystem med GIS-funktionalitet: Deras effekt på stabsarbete vid krishantering”* (MSB 2009-5775). De viktigaste skillnaderna mellan studie 1, studie 2 och denna tredje studie är att i studie 1 var deltagarna studenter vid ett svenskt universitet. I studie 2 kom deltagarna från räddningstjänsten eller medlemmar i svenska kommuners krisledningsorganisationer. I denna studie 3 har ett komplexare scenario skapats och deltagarna kommer från svenska räddningstjänster.

Vi vill börja med att tacka de räddningstjänster som har hjälp oss skapa och testa de scenarior som användes i studien; Brandkåren Attunda, Räddningstjänsten i Kristianstad och Räddningstjänsten Östra Götaland.

Vi tackar också Amy Rankin som hjälpt oss under projektet samt Charlotte Hellgren, Pär Gustavsson och Tomas Lundqvist som hjälpt oss med scenarioutvecklingen.

Vi tackar också alla deltagande räddningstjänster för trevligt och entusiastiskt mottagande, för deras insats och seriösa inställning till krisledning, samt till deras vilja att dela med sig av erfarenheter och kunskaper. Vi tackar MSB och speciellt tack till Ebba Hallsenius för ett gott samarbete.

Innehållsförteckning

1. Inledning 7
1.1 Föregående studier 7
1.2 Motivering och forskningsmål 9
1.3 Disposition 10
2. C3Fire 11
2.1 Organisation 11
2.2 Kommunikation 12
2.3 Den Simulerade Världen 13
2.3.1 Enheter 13
2.3.2 Geografi och objekt 14
2.4 Övervakning och analys 15
2.5 Mikrovärld 16
2.6 Grundläggande mål som uppfylls av C3Fire 18
3. Upplevelsebaserad Ledningsträning 20
3.1 Kolbs cykel och riktade process för lärande 20
3.2 Kolbs teori omsatt till projektets simulerade försök 21
4. Metod 23
4.1 Scenario 23
4.1.1 Scenario utveckling 23
4.1.2 Organisation 24
4.1.3 Resurser 24
4.2 Experiment Design 25
4.2.1 Deltagare 25
4.2.2 Informationsstöd 25
4.2.3 Procedur 26
4.3 Användargränssnitt 27
4.4 Informationsstöd 28
4.5 Datainsamling 29
5. Resultat 30
5.1 Prestation 30
5.1.1 Nerbrunnen yta 30
5.1.2 Brandutveckling i session 3. 30
5.2 Resursanvändning 31
5.2.1 Resursutnyttjande 31
5.2.2 Brytpunkt 32
5.2.3 Brandgator 33
5.2.4 Evakuering 33
5.3 Responstid 34

5.4 Kommunikation 34
5.4.1 Information 34
5.4.2 Frågor 36
5.4.3 Order 37
5.4.4 Volym 40
5.5 Agerande vid de olika bränderna 42
5.6 Enkätmaterial 44
5.6.1 Demografi 44
5.6.2 Upplevd Träning 45
6. Diskussion 46
6.1 Kommunikation 46
6.2 Samarbetsprocesser 47
6.3 Prestation 48
7. Referenser 49

Bilaga 1. Brandspridning i session 3.

Bilaga 2. Samarbetsanalys för den inledande fasen i session 3.

Bilaga 3. Brandspridning för de tre bränderna i session 3.

Sammanfattning

Denna studie undersöker hur ett tekniskt ledningsstöd påverkar prestation och kommunikation vid ett krisledningsarbete, genom att studera hur ett ledningsstöd med ett GPS baserat Geografiskt Informations System (GIS) påverkar en ledningsorganisations samarbetsprocesser jämfört med ett ledningsstöd baserat på papperskartor.

Den metod som använts för att undersöka detta hur har varit strikt experimentell. Med en virtuell, datorstödd, simuleringsmiljö som grund har forskningsfrågan kunnat angripas med en, ur träningsmiljö sett, upplevelsebaserad ansats. Under experimentserien, som utgör den huvudsakliga empiriinsamlande delen i projektet, hanterar deltagargrupperna en rad krisscenarier, där en räddningsinsats simuleras. Alla deltagargrupper genomgår samma scenarier. Scenarierna gör det möjligt att studera processer, på en operativ nivå, kopplade till användningen av ledningsstöd eller pappersbaserade kartor. Experimentstudien utformades för att också ge deltagargrupperna ledningsträning vid deltagandet. Träningen grundas på en metodik med lika delar upplevelse och reflektion. Domänen för den simulerade räddningsinsatsen är ledning och kontroll av ett skogsbrandsförlopp.

Studien har en mellangruppsdesign där deltagande ledningsgrupper får stöd av antingen ett GPS baserat GIS, eller papperskartor. 64 deltagare fördelade på fyra deltagargrupper i varje förutsättning testades, dvs totalt åtta grupper där varje grupp består av åtta personer. Deltagarna var medlemmar i svenska räddningstjänster.

De resultat som presenteras i rapporten är följande; ett enkelt prestationsmått, resursanvändning, responstid, kommunikationsinnehåll, kommunikationsvolym, agerande vid de olika bränderna samt enkätresultat.

Analyser av prestation visar att det inte är självklart att ett ledningsstöd med GPS baserad GIS funktionalitet automatiskt höjer prestationen hos en grupp. Analyser av kommunikation och resursutnyttjande visar att ledningsstödet påverkar koordinationen och ordergivning negativt i en ledningssituation om inte ledningsgruppen är samtränad samt har förmåga att hålla ordergivningen separerad med avseende på tid, rum och resurs.

1. Inledning

Många organisationer som arbetar med säkerhet, räddningstjänst och krishantering investerar i informations-, kommunikations- och ledningsstöd, såsom geografiska informationssystem (GIS) och positioneringssystem (GPS). Målet är att underlätta organisationens dagliga arbete, hantering av olyckor, kriser och katastrofer likväl som förberedelse och efterarbete av dem. Införande av stöd skapar ett behov av mer kunskap om effekterna av stöd i verklig användning. Hur påverkar de lednings- och samarbetsprocesserna? Hur behöver nya arbetssätt utvecklas för att nyttja stödet på ett bra sätt?

Den forskning som redovisas här använder simuleringar som ett medel för att studera stöds verkan på organisationer. Genom att kombinera simuleringar med en upplevelsebaserad träning erhålls en experimentell miljö som syftar till att förbättra förståelsen för processerna vid användning av informationssystem i krisledning.

I projektet har 64 räddningstjänstanställda, i åtta lag, prövats. Under försöken hade fyra av de åtta lagen tillgång till informationsstöd i inre och yttre ledning. I de övriga fyra lagen hade inre och yttre ledning bara tillgång till papperskartor. Den simulerade ledningssituationen utvecklades gemensamt av forskare i projektet och räddningstjänstpersonal från tre kommunala räddningstjänster. Syftet var att möta dels forskningsuppdraget och dels räddningstjänstens behov av ledningsträning.

I rapporten kallas ledningsstödet med GPS och GIS funktionalitet för det neutrala namnet *informationsstöd*, detta för att inte resultat skall kopplas till alla teknologier som normal avses när GPS och GIS nämns.

1.1 Föregående studier

Projektet bygger på studierna ”GIS-system och deras effekt på stabsarbete vid svåra påfrestningar”, (KBM 0710/2004) och ”Ledningssystem med GPS baserad GIS-funktionalitet: Deras effekt på stabsarbete vid krishantering”, (MSB 2009-5775) . Det projekt som presenteras i denna rapport kommer i rapporten att refereras till som studie 3 och de föregående studierna som studie 1 och studie 2.

Studie 1 och studie 2 hade lika utförande, men olika deltagargrupper. Deltagargrupperna var universitetsstudenter för studie 1 och kommunal/räddningstjänst personal för studie 2. Studie 3 använder samma experimentella metod, genomförande och analyser som föregående studier, men med högre komplexitet. Deltagargruppen i denna studie 3 är enbart räddningstjänstpersonal.

1.2 Motivering och forskningsmål

Målet för projektet är att undersöka hur ett tekniskt ledningsstöd med GPS och GIS funktionalitet påverkar en ledningsgrupps prestation, kommunikation och samarbete.

Målet med projektet är att undersöka frågeställningarna:

- Hur en ledningsorganisations prestation påverkas av ett ledningsstöd med GPS och GIS funktionalitet?
- Hur kommunikationen mellan medlemmarna i ledningsorganisationen påverkas av användning av ett ledningsstöd med GPS och GIS funktionalitet?
- Hur samarbetet mellan medlemmarna i ledningsorganisationen påverkas av användning av ett ledningsstöd med GPS och GIS funktionalitet?

Under studie 2 medverkade 108 deltagare från olika kommunala förvaltningar och räddningstjänster i de simulerade ledningsförsöken. Resultatet från denna studie visade att grupper från kommunala krisorganisationer, som ej är samtränade, kan uppvisa vissa problem vid användning av ett ledningsstöd med GPS och GIS funktionalitet. Uppgiften och organisationen vid utförandet av försöken i studie 2 var designade för deltagare utan krav på krisledningskunskap.

För detta projekt, studie 3, ändrades det ursprungliga utförandet med målet att i större grad möta räddningstjänstens organisation, uppdragskomplexitet samt deras behov av ledningsträning. Forskningsuppdraget, att förstå ledningsprocesser vid användande av olika ledningsstöd, ligger likväl kvar.

1.3 Disposition

Denna rapport har följande disposition.

Kapitel 1. **Introduktion**

Kapitel 2. **C3Fire**
Ger en generell beskrivning av den simuleringsmiljö som användes i studien.

Kapitel 3. **Upplevelsebaserad Ledningsträning**
Ger en beskrivning av den upplevelsebaserad ansats som används för att skapa den önskade ledningsträningen.

Kapitel 4. **Metod**
Ger en beskrivning av den metod som använts. Här beskriv experiment design, utveckling av uppgifter och scenarier.

Kapitel 5. **Resultat**
Här presenteras resultat från simuleringssessionerna i experimentserien, samt data från enkätmaterialet. De resultat som visas är, prestation, resursanvändning, responstid, kommunikation, agerande vid de olika bränderna samt enkätresultat.

Kapitel 6. **Diskussion**
Här diskuteras resultatet från studien.

Bilaga 1: **Brand spridning i session 3.**
Denna bilaga visar brand utvecklingen i session 3 för de åtta grupperna.

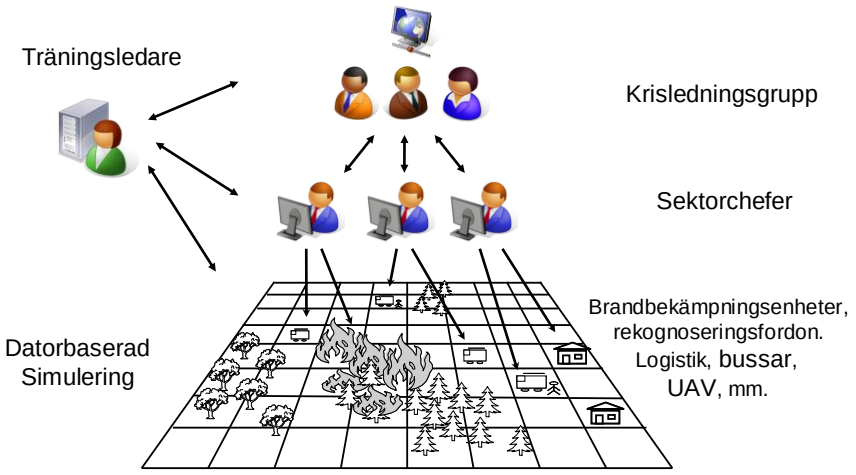
Bilaga 2: **Samarbetsanalys för inledande fasen i session 3.**
I denna bilaga redovisas brandspridningsbilder samt kommunikationen från den inledande fasen i session 3.

Bilaga 3: **Brand spridning för respektive brand i session 3.**
Denna bilaga visar brand utvecklingen för de tre bränderna som startar i session 3 för de åtta grupperna.

2. C3Fire

C3Fire utgör en simulerad krisledningsmiljö som stöder träning och kontrollerade studier av samarbete och ledning i dynamiska krisscenarier. Vid konfigurering av C3Fire prioriteras några viktiga egenskaper från en verklig händelse. Dessa överförs till ett simuleringsscenario i C3Fire, med ett mål att skapa en väl kontrollerad tränings- eller forskningsmiljö som kategoriserar de prioriterade egenskaperna. Den miljö som genereras är ofta komplex och dynamisk. Dessa egenskaper återfinns vid verkliga krisskeenden.

I C3Fire skapas en miljö där en grupp behöver samarbeta för att lösa en krisledningsinsats med målet att hantera och släcka en skogsbrand samt skydda hus och andra områden med värde. Ett exempel på en möjlig organisation visas i figur 1. För att lösa krisledningsinsatsen behöver gruppen prioritera mellan olika mål, identifiera skyddsobjekt och kritiska områden, planera insatsen utifrån givna resurser samt genomföra insatsen. Allt detta sker distribuerat, vilket innebär att deltagarna måste utbyta information inom gruppen för att verkställa uppgiften.



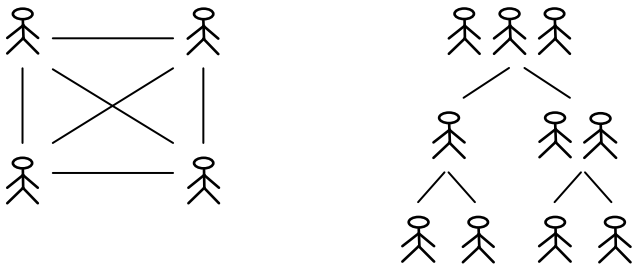
Figur 1. C³Fire.

Organisation, kommunikationsstruktur, deltagarnas informationssystem och simuleringsmiljön är exempel på egenskaper som kan konfigureras i C3Fire för att skapa lämpliga tränings- eller forskningsscenarier.

2.1 Organisation

Organisationen i C3Fire kan definieras efter de önskade målen med träningen eller forskningen. Storleken på gruppen som deltar kan variera mellan tre till ca femton deltagare, beroende på den tekniska utrustningens kapacitet.

Organisationen kan fritt varieras från att vara strikt hierarkisk till en platt eller nätverksbaserad organisation (Figur 2). För att förstärka den önskade organisationsstrukturen kan användargränssnitten, informationsverktygen och kommunikationsvägarna individuellt definieras för alla deltagare. Informationsverktygen avgör vilken typ av information respektive deltagare skall ha tillgång till. Kommunikationsvägarna bestämmer vem som kan kommunicera med vem och vilken typ av kommunikation som skall stödjas. Denna konfigurering skapar en delvis kontrollerad miljö där önskade aspekter av samarbete kan tränas och studeras i enlighet med de uppsatta målen.



Figur 2. Exempel på organisationer i C3Fire, platt nätverksorganisation och hierarkisk organisation.

2.2 Kommunikation

Hur deltagarna kan kommunicera med varandra är en viktig aspekt vid skapandet av tränings- och forskningsscenarier. C3Fire har fyra integrerade kommunikationssystem, e-post, chatt, ett globalt dagbokshanteringssystem och ett grafiskt symbolkommunikationssystem. All kommunikation med dessa system loggas till en databas, vilket möjliggör analys och utvärdering av kommunikationen mellan deltagarna.

Kommunikationskanalerna i C3Fire är:

- *E-post* systemet i C3Fire fungerar som ett enkelt e-post system. Med konfigureringen bestäms vem som skall kunna skicka meddelanden till vem. e-post grupper kan skapas vilket medför att sändning av meddelande till alla medlemmar i en grupp kan göras. För att efterlikna talad kommunikation kan e-post verktyget konfigureras så att man ej kan gå tillbaka och läsa tidigare meddelanden.

- *Chatt* systemet i C3Fire fungerar som ett enkelt chatt-system. Med konfigureringen definieras vem som skall kunna skicka meddelanden till vem. Chatt grupper kan definieras vilket medför att sändning av meddelande till alla medlemmar i en grupp kan göras. (Chatt används ej i den här redovisade studien.)

- *Dagbokshantering* innebär att kommunikation mellan deltagarna kan ske via en global dagbok. Vid konfigurering av dagboken bestäms vilka deltagare som skall kunna skapa inlägg i dagboken samt vilka som skall kunna läsa inläggen. Alla inlägg är globala och kan ses av alla som har tillgång till dagboken. (Dagbokshantering används ej i den här redovisade studien.)
- *Grafiska Symboler* innebär att kommunikation mellan deltagarna kan ske med hjälp av grafiska symboler som visas på deltagarnas kartsystem (GIS). I konfigureringen avgör vilka typer av symboler som deltagarna skall kunna placera i kartsystemen. Konfigureringen bestämmer hur de olika deltagarnas kartsystem skall vara sammankopplade. För varje deltagare definieras till vilka andra deltagare de grafiska symbolerna skall vidareförmedlas.
- *Extern kommunikation*, förutom de inbyggda kommunikationssystemen används ibland externa kommunikations system som, telefon, Team Talk, Skype etc.

2.3 Den Simulerade Världen

Den simulerade världen i C3Fire skapar den värld som deltagarna skall arbeta med. Här finns de resurser som deltagarna har tillgång till, samt den miljö resurserna existerar i.

2.3.1 Enheter

En enhet i C3Fire är vanligtvis ett fordon, eller grupp av fordon, med tillhörande personal. Dessa kan förflytta sig i den simulerade världen och utföra olika typer av uppgifter. Exempel på enheter är brandbekämpningsenheter, vattenlogistikenheter, helikopter, etc. Enheterna simuleras av systemet men de styrs vanligtvis av de personer som deltar i simuleringen. Hur autonomt enheterna beter sig beror på typ av enhet. Vid konfigureringen av en session definieras för varje enhet vilka deltagare som kan ge order till enheten samt vilka deltagare som skall få information från enheten. Flera deltagare kan ge order, dvs styra samma enhet. För varje enhet definieras också en stor mängd parametrar som exempelvis styr, enhetens resurser, rörlighet, tidsfördröjningar, synfält mm.

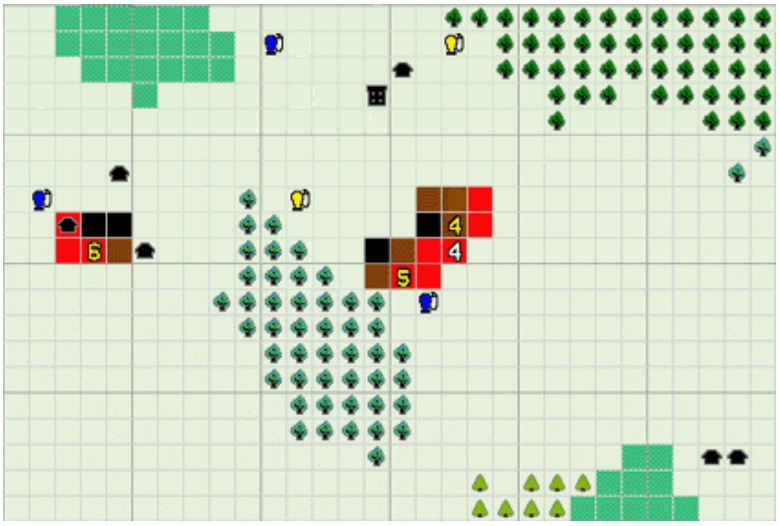
Exempel på enheter är:

- *Släckenheter* som används för att släcka bränder. Enheterna kan konfigureras så att de använder vatten vid bekämpning av branden.
- *Skogsröjningsenheter* som används för att skapa brandgator.
- *Vattentankbilar* som används för att transportera vatten till brandbekämpningsenheterna.
- *Bränsletankbilar* som används för att transportera bränsle till enheterna.

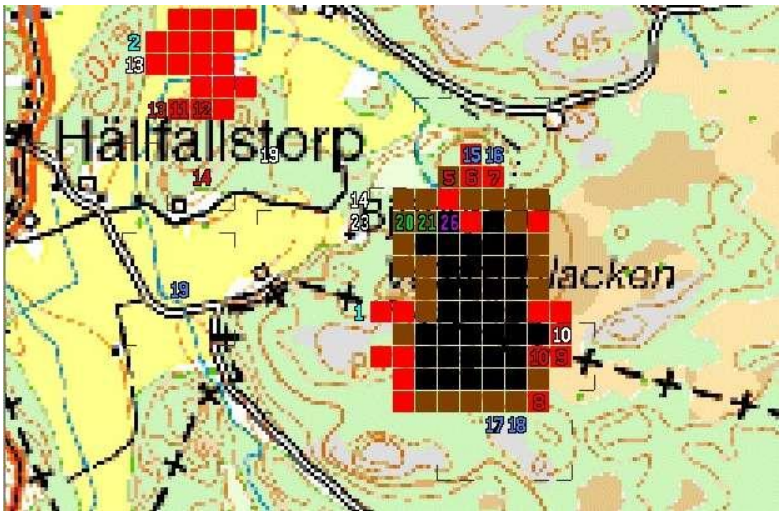
- *Persontransportenheter* som används för att transportera civila personer från kritiska områden till säkra områden.
- *Rekognoseringsenheter* som används för att söka efter information i den simulerade världen.
- *Helikoptrar* som används för att söka efter information i den simulerade världen.
- *UAV*, obemannade flygande farkoster är fjärrstyrda helikoptrar som automatisk kan söka av områden. Dessa enheter har en hög grad av autonomitet och kan utför sina uppgifter automatiskt.

2.3.2 Geografi och objekt

Miljön i C3Fire byggs upp av objekt samt en geografisk beskrivning. Den geografiska beskrivningen skapas av en vegetationsdefinition som inkluderar sjöar, bäckar, etc. Vanligtvis används minst tre typer av vegetation, normal vegetation, snabbt brinnande vegetation samt långsamt brinnande vegetation. Detta för att skapa områden som är svåra eller lätta att hantera. En värld med endast tre typer av vegetation kan representeras med ett symbolbaserat kartsystem (Figur 3). Vanligt är också att modellera vegetationen från existerande verklig information och skapa en betydligt mer komplex miljö (Figur 4).



Figur 3. Symbol-baserad vegetationsdefinition.



Figur 4. Komplex vegetationsdefinition

Även *objekt* kan skapas i den simulerade miljön. Exempel på objekt som vanligtvis används är hus, skolor, bensinstationer, vattenposter etc. Att använda hus och andra typer av objekt skapar en miljö där vissa områden blir viktigare att skydda än andra.

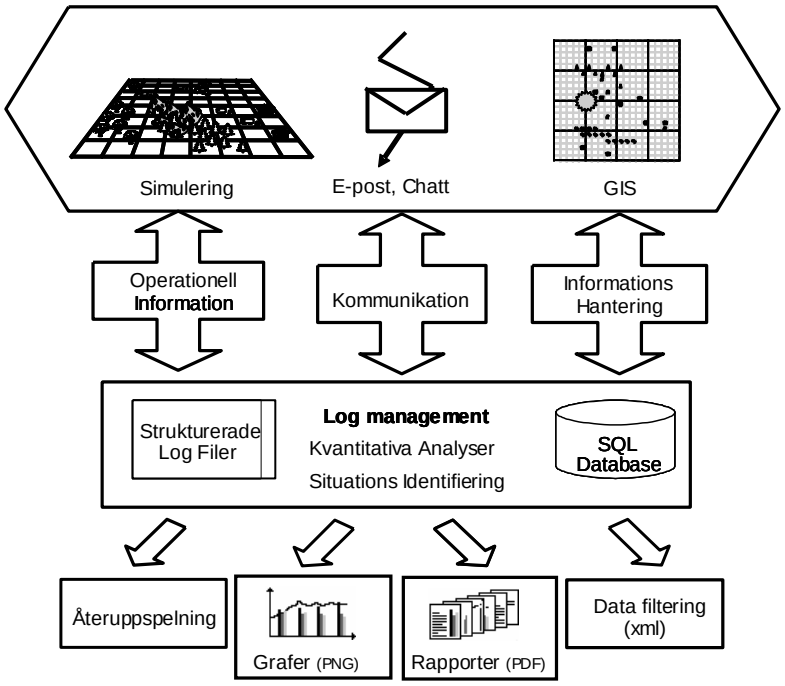
Varje typ av vegetation och objekt har sin egen *brandspridningshastighet*. Detta innebär att deltagarna måste förstå det karakteristiska beteendet för branden i olika typer av vegetation och väderförhållanden för att kunna utföra sin uppgift på ett lämpligt sätt. Deltagarna kan använda släckenheter eller skogsröjningsenheter för att bekämpa branden. Släckenheterna släcker brand i brinnande vegetation medan skogsröjningsenheter används förebyggande genom att skapa brandgator där branden ej kan spridas.

Branden, den skapade geografin och de utplacerade objekten ger en komplex situation. Deltagarna måste besluta vilka områden som är viktiga att skydda så att hus eller andra viktiga områden ej hotas. För att lösa uppgiften måste deltagarna vanligtvis noggrant analysera geografiska objekts placering samt tillgängliga resurser för att skapa en grundläggande strategi och taktik. Vid lösandet av uppgiften behöver deltagarna också vanligtvis arbeta med ett planerande arbetssätt och undvika ett reaktivt beteende.

2.4 Övervakning och analys

För att analysera och värdera deltagarnas agerande är övervakning integrerad i alla delar av C3Fire systemet. Under en session skapar C3Fire loggar som inkluderar alla händelser i simuleringen och all datorbaserad verksamhet som utförs av deltagarna. Figur 5 visar en bild av loggprocessen. Loggsystemet får information om (1) verksamheter i den simulerade världen, (2) deltagarnas enskilda arbete, i termer av användning av informationssystemen och (3) deltagarnas gemensamma arbete i termer av e-post kommunikation och användning av det distribuerade GIS- och dagbokssystemet. Loggningen av aktiviteterna möjliggör kvantitativa analyser på utförda aktiviteter, på informationshanteringen och på deltagarnas kommunikation. Ett stort stöd för

en kvalitativ analys och för träning är möjligheten att utföra en återuppspelning av alla händelser under hela sessionen. Återuppspelningarna utgör även ett stöd för återkoppling och reflektion efter sessionerna.



Figur 5. Övervakning och analys i C3Fire

2.5 Mikrovärld

En mikrovärld är en begränsad och kontrollerbar simuleringsmiljö som har några få valda egenskaper som efterliknar verkligheten. Vid skapandet av en mikrovärld identifieras först viktiga egenskaper i den verkliga världen och utifrån dessa egenskaper skapas en kontrollerbar simuleringsmiljö som innefattar de valda egenskaperna. Fördelen med att använda en mikrovärld är att de komplexa, dynamiska och ogenomskinliga egenskaper som genereras i en väl designad mikrovärld kan återskapa de kognitiva uppgifter som finns i den verkliga världen.

Mikrovärldar har inom psykologi- och sociologiforskning, betraktats som verktyg för att överbrygga motsättningarna mellan laboratoriebaserad forskning och praktisk fältbaserad forskning (Dörner& Brehmer 1993). Problemen med laboratoriebaserad forskning är bristen på relevans eller ekologiskt verifierade uppgifter. Problemen med praktisk fältbaserad forskning kännetecknas av brist på kontroll och problem att hitta kausala tolkningar av resultaten. Orsaken till dessa problem ligger i oförmågan att hantera komplexitet. Komplexiteten tenderar att bli alltför liten eller alltför stor.

Några av de viktigaste egenskaperna hos en mikrovärld är att den är, komplex, dynamisk och ogenomskinlig:

- Komplex, deltagarna behöver överväga ett antal problem, många mål, sammankopplade processer, bieffekter, och många möjliga handlingsalternativ.
- Dynamisk, systemets tillstånd förändras kontinuerligt, av egen kraft och av yttre påverkan. Systemets tillstånd kan ses som en funktion av historien och påverkningar deltagarna gör i systemet.
- Ogenomskinlighet, innebär att alla processer och egenskaper i världen ej är synliga. Det gör att deltagarna behöver formulera och pröva hypoteser för att skapa en modell av världen. Om deltagarna inte klarar av att skapa en god modell av välden misslyckas de ofta med att hantera systemet och utföra de tänkta uppgifterna.

En annan viktig egenskap hos mikrovärldar är att de ger möjlighet att presentera ett antal olika problem för deltagarna, snarare än en enda, väldefinierad uppgift:

- Deltagarna måste utföra en målanalys, fastställa prioriteringar mellan mål, identifiera delmål, lösa motstridiga mål.
- Deltagarna måste skapa en modell av den simulerade världen, identifiera relationer mellan objekt. De måste samla in och integrera information och bilda hypoteser om de dolda strukturerna i världen.
- Deltagarna måste göra prognoser om den framtida utvecklingen av systemet och definiera handlingsalternativ.
- Deltagarna måste fatta beslut, agera i systemet och överväga och utvärdera sina egna strategier och agerande.

Typiska fel som deltagarna gör i verkligheten och i väl designade mikrovärldar är:

- De förstår inte oregelbundenheten i tid, t.ex. icke-linjär tillväxt ses som linjär.
- De förstår inte bieffekter av sina handlingar.
- De tenderar att anta ett ad hoc-beteende.
- De tenderar att anta tematiska vagabonding eller encystment beteende. Detta innebär att de hoppar mellan olika problem och lösningar utan att fullfölja dem på ett korrekt sätt. Eller att de fokuserar på ett problem eller en lösning utan att se andra problem och helheten.
- De har problem med fördröjd återkoppling från systemet.
- De tenderar att inte kontrollera resultatet av åtgärderna.

Deltagarnas uppgift och vanliga fel är bra exempel på vilken typ av saker som kan tränas eller utbildas för att undvika i en mikrovärld.

2.6 Grundläggande mål som uppfylls av C3Fire

De grundläggande egenskaper som uppfylls av C3Fire är att den skapade miljön kan karakteriseras som ett dynamiskt system med distribuerad beslutsfattandet där uppgifter utförs på olika tidsskalor. Dessa egenskaper är tillräckliga för att processer som återfinns i verkliga krisskeenden skall kunna genereras i C3Fire. C3Fire ger också möjlighen att konfigureras för att stödja olika tränings- och forskningsmål.

Dynamisk miljö
Den miljö som skapas i C3Fire kan ses som ett ostrukturerat system som förändras både självständigt och som en följd av de åtgärder som utförs på systemet. Detta innebär att de simulerade systemen exempelvis skogsbranden kan ses som ett komplext dynamiskt autonomt system. Krisorganisationen kan också ses som ett dynamisk autonomt system, vilket delvis kan kontrolleras av beslutsfattare i organisationen. Denna syn på de simulerade systemen och krisorganisationen innebär att de beslut som görs sker i ett dynamiskt sammanhang.

Distribuerat beslutsfattande
Uppgiften att hantera en kris i den simulerade världen är fördelad till ett antal personer. Dessa personer kan ta roller på olika nivåer i krisorganisationen. Exempelvis som stabsmedlem i krisledningen eller som en enhetschef som styr en simulerad enhet. Detta innebär att besluten är distribuerade i organisationen och deltagarna måste samarbeta för att fullgöra sitt uppdrag. Beslutsprocessen är ett samspel där beslutsfattarna har olika roller, olika uppgifter och olika typer av information i sin beslutsprocess. Ett viktigt moment i denna beslutsprocess är att förstå de andra deltagarnas behov i deras arbetsprocesser.

Beslut i olika tidsskalor
I de flesta organisationer finns det beslutsfattare som fattar sina beslut med avseende på konsekvenser som sker olika långt fram i tiden (Brehmer & Allard, 1991). Beslutsfattare som jobbar med korta tidsskalor hanteras konsekvenser som sker nära i tiden. De som jobbar med långa tidsskalor tar hänsyn till konsekvenser som ligger långt fram i tiden. I C3Fire finns alltid minst två tidsskalor. Enhetscheferna som styr enheterna i simuleringen är ofta ansvariga för den operativa nivån, och deras beslut sker med avseende på en kort tidsskala. För att lösa krissituationen krävs dock också att beslut sker på en längre tidsskala. Deltagarna som arbetar på den längre tidsskalan ansvarar för den långsiktiga samordningen av enheterna och det strategiska tänkandet.

Kontrollerbar träning och forskning

För att stödja forskning och träning där pedagogiska och kunskapsanpassad situationer skall skapas och analyseras innehar C3Fire stora möjlighet till anpassning och övervakning. Deltagarnas organisation, existerade resurser, simuleringens komplexitet, deltagarnas informations system och kommunikations möjligheter kan, som tidigare beskrivits, varieras på ett flexibelt sätt för att möta de önskade målen, och för att stödja analys och utvärdering registreras alla aktiviteter som utförs av deltagarna.

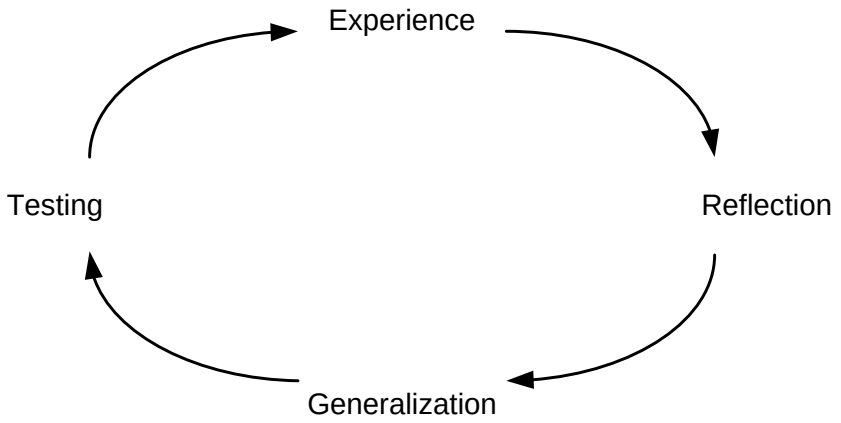
3. Upplevelsebaserad Ledningsträning

Ett delmoment för projektet har varit att med en upplevelsebaserad ansats stödja lärande hos deltagarna. Den datorbaserade simuleringen ger tillgång till gemensamma upplevelser för deltagarna. Deltagarna genererar själva i interaktion med varandra träning och ett utvecklingsinriktat lärande. Det finns andra sätt att erhålla gemensamma upplevelser, men alternativet med en datorbaserad simulering gör att försöken kan hållas kontrollerade, vilket är viktigt ur ett forskningsperspektiv där flera deltagande grupper ska jämföras.

Fokus under försöken ligger på metod- och inlärningsprocesser grundade i erfarenhetsbaserat lärande. Erfarenhetsbaserat lärande har traditioner från tidigt 1920-tal initierat av Kurt Lewin och John Dewey. Under 1980-talet skapade David A. Kolb en allmänt accepterad modell för erfarenhetsbaserat lärande. Denna modell bygger på Lewins, Deweys och även Jean Piagets arbeten (Kolb, 1984). Kolbs modell för erfarenhetsbaserat lärande har använts konsekvent i studien och har fungerat i enlighet med studiens forskningssyfte.

3.1 Kolbs cykel och riktade process för lärande

En grundläggande del i Kolbs modell är Lewins lärande i fyra delar: konkret erfarenhet, reflektion över erfarenheten, generalisering av under reflektionen skapade insikter och att i nya försök testa insikterna (Kolb, 1984,Figur 6).

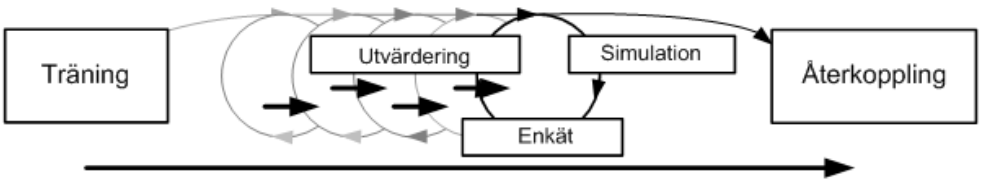


Figur 6. Lewins modell av upplevelsebaserat lärande efter Kolb (1984).

De fyra elementen, upplevelse, reflektion, generalisering och test, är bitar av en spiral av riktat lärande. Den avslutande testen riktar förutsättning för nya erfarenheter som behöver reflekteras över, osv. Generaliseringen dirigerar nästa upplevelse i en riktning som inte är slumpmässing utan bygger på den kunskap som tidigare accepterats av den lärande. Spiralen med en tanke om ett riktat lärande, där lärandet ses som en kontinuerligt pågående process återfinns i Deweys arbete.

3.2 Kolbs teori omsatt till projektets simulerade försök

Kolbs (1984) lärande teori har använts systematiskt för att utforma en fungerande simuleringsmiljö för experimentell forskning och träning för de deltagande grupperna. En cykel med de tre ingående aktiviteterna, simulation, enkät och utvärdering, upprepas flera gånger under ett försök (Figur 7). De tre aktiviteterna bygger på upplevelse och reflektion. Upprepningen stödjer den riktade process lärande utgör.



Figur 7. Experimentproceduren med aktivitetscykler, samt introduktion och återkoppling.

Den första aktiviteten i cykeln utgörs av en 40 minuter lång simulering. Under arbetet i simuleringen gör deltagarna *erfarenheter*. Deltagarna i gruppen förutsätts ha olika utgångspunkter kunskaps- och erfarenhetsmässigt då de utför första cykelns simulering. De förutsätts göra olika upplevelser beroende på dessa individuella erfarenheter. Den andra och tredje aktiviteten i cykeln utgörs av reflektion på upplevda erfarenheter. Först en individuell reflektion i form av utvärderingsfrågor i ett enkätmaterial. Sedan en gemensam reflektion i gruppen. Med hjälp av en snabb uppspelning av simuleringen stöds deltagarnas diskussion.

Det är viktigt att fasen av *reflektion* får ta tillräckligt med tid för att alla i gruppen ska få uttrycka erfarenheter från simuleringen och ge sitt perspektiv på olika händelser. Likaså behöver alla deltagare få höra de övrigas erfarenheter. Både att höra och ge uttryck är en del av reflektionen. Händelser som väckt positiva känslor underlättar inlärning medan händelser som väckt negativa känslor kan försvåra lärande. Under denna fas skapas en gemensam medvetenhet om möjliga lösningar på den gemensamma uppgiften. När deltagarna diskuterar sina individuella erfarenheter skapas en gemensam grund för förnyad bedömning av erfarenheter (Granlund et al, 2001). En stor del av lärmomentet ligger i reflektionen.

Generaliseringen länkar tankar och känslor från både de faktiska simuleringserfarenheterna och reflektionsfasen till deltagarens ursprungliga kunskap. Denna koppling utförs inom deltagaren (Johansson, 1997). Den enskilde deltagaren generaliserar inte allt som diskuterats, utan bara det som matchar deltagarens initiala erfarenhet och som skapar en testbar idé i dennes sinne. Ingen av deltagarna kommer att göra samma generalisering eftersom som deras ursprungliga kunskap och erfarenhet inte är identisk, men den gemensamma diskussionen i reflektionsfasen gör att möjligheten för generaliseringar i samma riktning ökar vart efter simulationscyklerna utförs.

Under nästa cykel *testas* idéerna från generaliseringen. Om idéerna håller, kan de upptas som ny kunskap hos deltagaren (Johansson, 1997). Gruppens deltagare kommer troligen inte göra samma lärande, då de inte har gjort samma generaliseringar, men deras kunskaper kan utvecklas i samma riktning eftersom de delat upplevelse och reflektion.

Om den totala processen, upplevelse, reflektion, generalisering och test, får fortgå tillräckligt länge kommer den deltagande gruppen slutligen att vara samtränad inom det uppgiftsområde simuleringsmiljön stödjer.

4. Metod

I detta avsnitt beskrivs den empiriska metod som använts i denna studie. Kärnan utgörs av hypotesprövning genom kontrollerade försök i en datorbaserad simuleringsmiljö vars domän är skogsbrandsbekämpning.

I de scenarier som deltagarna får hantera startar en eller flera skogsbränder inom ett geografiskt område. Uppgiften är att släcka brand samt skydda hus och boende. För att göra det krävs att deltagarna, bestående av åtta personer, samarbetar. Deltagarna organiserades i en ledningsorganisation med tre nivåer, inre ledning, yttre ledning och enhetschefer.

Metoden är en vidareutveckling av metoden i studie 1 (KBM 0710/2004) och studie 2 (MSB 2009-5775). Studie 1 genomfördes under åren 2005-2006. Den viktigaste skillnaden mellan studie 1, studie 2 och denna studie 3 är att i studie 1 var deltagarna studenter vid ett svenskt universitet. I studie 2 kom deltagarna från räddningstjänsten eller medlemmar i svenska kommuners krisledningsorganisationer. I denna studie 3 har ett komplexare scenario skapats och deltagarna kommer från svenska räddningstjänster.

4.1 Scenario

4.1.1 Scenario utveckling

Målen med scenarierna i studie 3 är att i större grad möta räddningstjänstens behov av ledningsträning än vad studie 1 och 2. I samverkan med Brandkåren Attunda, Räddningstjänsten i Kristianstad och samt Räddningstjänsten Östra Götaland utvecklades och prövades i flera omgångar utförandet.

I jämförelse med utförandet i studie 1 och studie 2 efterfrågade räddningstjänsterna:

(1) Ytterligare en ledningsnivå.

(2) Mer personal som deltar i simuleringen.

(3) En mer komplex uppgift.

(4) Ett mer komplext scenario.

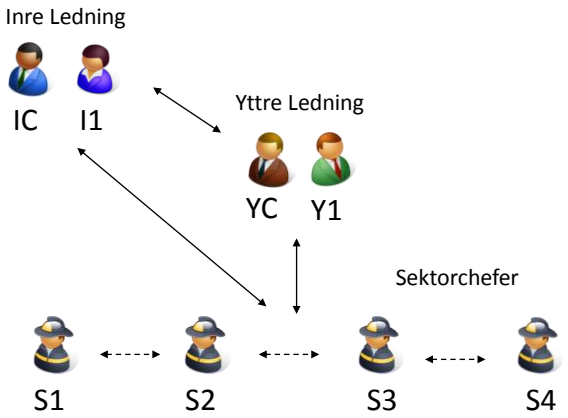
(5) Längre simuleringar.

(6) Långsammare tempo.

Punkt 1 till 4 skulle öka den ekologiska validiteten. Punkt 5 och 6 skulle öka möjligheten till ledningsarbete. Sammantaget var tanken att de sex punkterna skulle ge utförandet ett större fokus på ledning.

4.1.2 Organisation

Varje lag har åtta deltagare där ledningsstrukturen har tre nivåer, inre ledning, yttre ledning och enhetschefer. Två deltagare arbetande i inre ledning utan möjlighet att flytta resurser i simuleringen, två deltagare arbetande i yttre ledning med tillgång till en ledningsenhet i simuleringen och fyra deltagare arbetande som enhetschefer med tillgång till alla resurser (Figur 8).

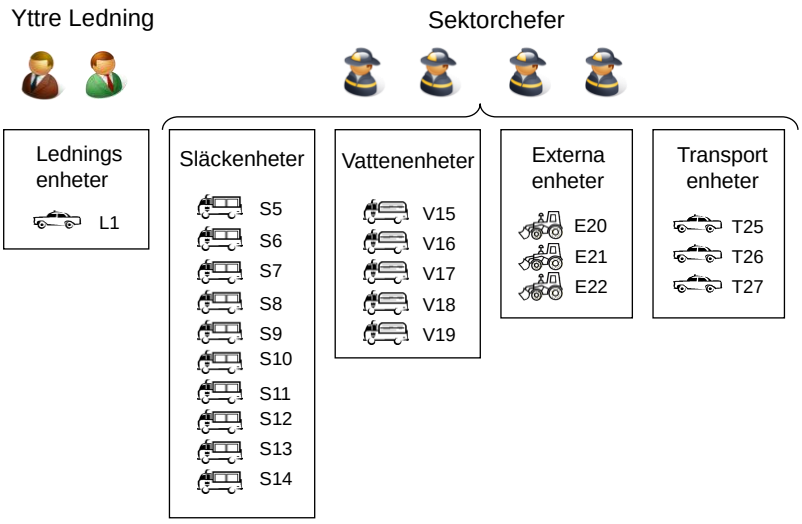


Figur 8. Organisation

Möjligheten till kommunikation och resursfördelning är, på begäran av de räddningstjänster som deltog i utvecklingen av försöket, öppen. Vilket innebar att alla kunde kommunicera med alla, samt att alla resurser kunde styras av alla sektorchefer. Den öppna kommunikationen och resursfördelningen innebar att grupperna i praktiken hade möjlighet att skapa en unik ledningsstruktur, med egenvalt antal ledningsnivåer.

4.1.3 Resurser

Resurserna i den simulerade världen är, 10 släckenheter, 5 vattenenheter för att leverera vatten till släckenheterna, 3 externa enheter för grävning av brandgator, 3 transportenheter för att evakuera civila, 1 ledningsenhet för yttre ledningsspaning (Figur 9). Alla resurser är fria att användas av alla enhetschefer.



Figur 9. Tillgängliga resurser i simuleringen

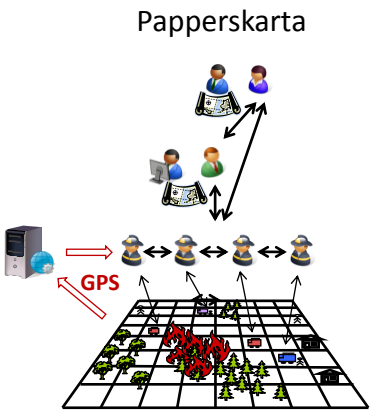
4.2 Experiment Design

4.2.1 Deltagare

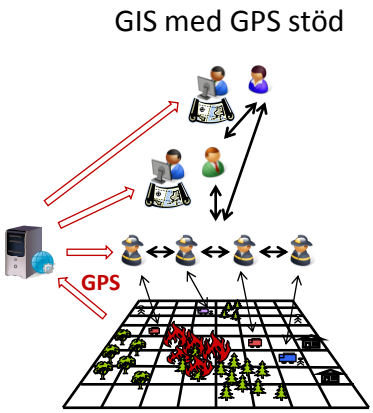
Fyra grupper prövades i varje förutsättning, det vill säga åtta grupper med åtta personer, totalt 64 deltagare från svenska räddningstjänster.

4.2.2 Informationsstöd

Studien är en mellangruppsdesign med en faktor: (a) grupper vars ledning har tillgång till ett ledningsstöd i form av ett GIS med GPS information (Figur 11) och (b) grupper vars inre ledning endast har tillgång till papperskartor (Figur 10). Skillnaden mellan de två förutsättningarna utgörs av det stöd deltagarna får i form av visualisering och datakällor.



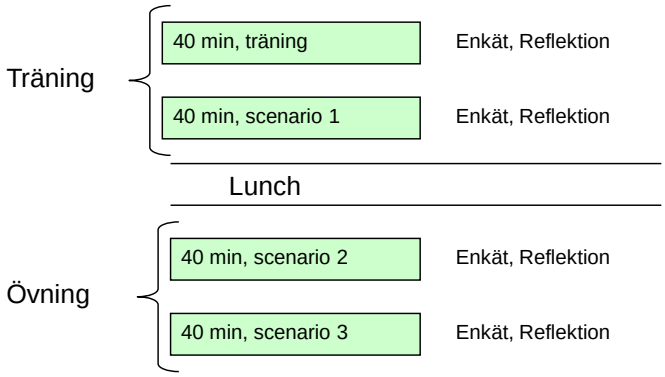
Figur 10. Papperskarta.



Figur 11. GIS med GPS stöd.

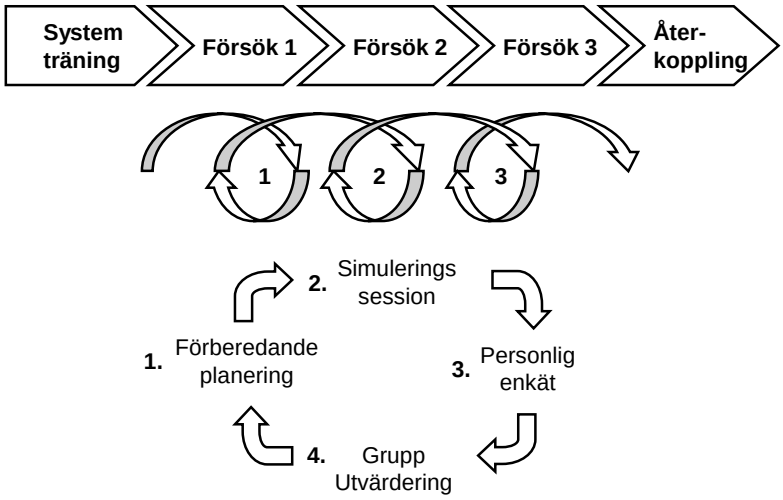
4.2.3 Procedur

Varje grupp utför fyra simuleringssessioner (cykler) (Figur 13). Den första simuleringen, styrs av experimentledare, utgör introduktion till metod och träning av systemet C3Fire. Under de tre följande simuleringarna utvecklar laget på egen hand sin strategi för att lösa övningens uppgift.



Figur 12. Träningsdag.

Varje cykel består av fyra aktiviteter, förberedelse, simulering, enkät och grupp utvärdering. Varje simulering tar 40 minuter. Att fylla i enkäter tar mellan 15-20 minuter och att utföra en återkoppling ca 30 minuter. Totalt tar en cykel 90 minuter (Figur 13).



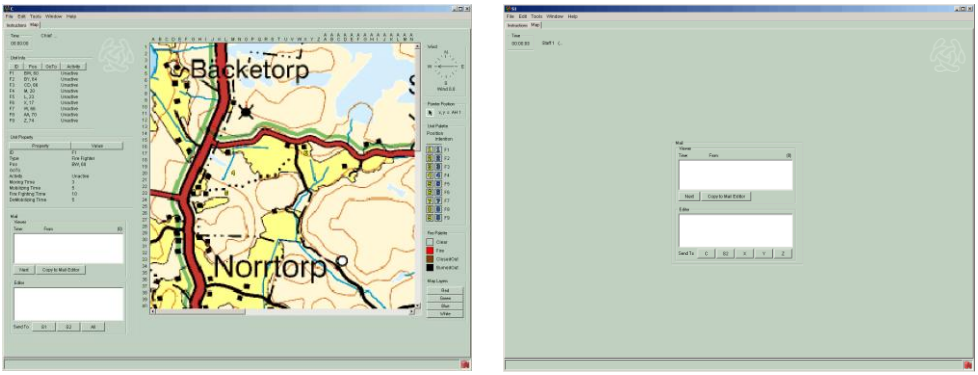
Figur 13. Procedur med introduktion, tre simuleringscykleroch en avslutande återkoppling.

Grupp utvärderingen utgör ett viktigt moment i cykeln. Deltagarna reflekterar över simuleringens händelser tillsammans och förbereder sig för nästa session. Till stöd kan de observera en uppspelning av sessionen. Uppspelningen visar de släckenheternas agerande i spelet, och även brändernas totala spridning. Uppspelningen kan stannas vid de händelser som behövde diskuteras grundligt av deltagarna. Detta ger deltagarna en större förståelse för dynamiken i situationen. Vid grupp utvärderingen sker en stor del av gruppens gemensamma lärande.

Försöken avslutas med en sammanfattande återkoppling, där hela dagens erfarenheter diskuteras.

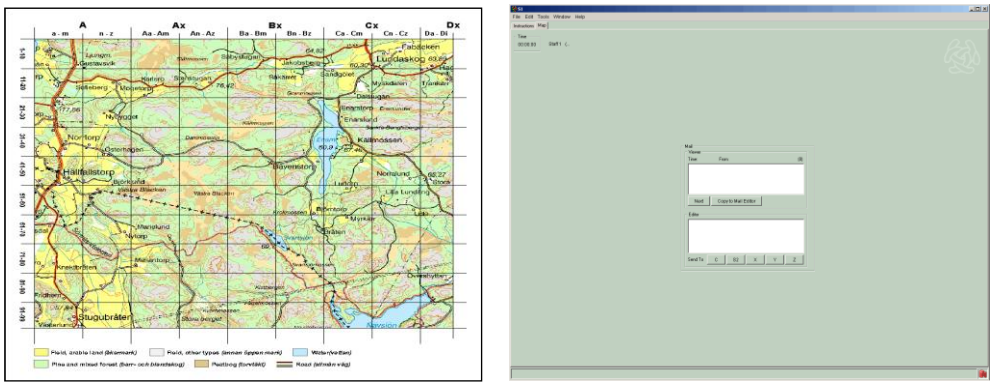
4.3 Användargränssnitt

Den inre ledningen och yttre ledning i de grupper som har informationsstöd använder två terminaler, dels ett ledningsstöd med GPS och GIS funktionalitet, dels en kommunikationsterminal (Figur 14).



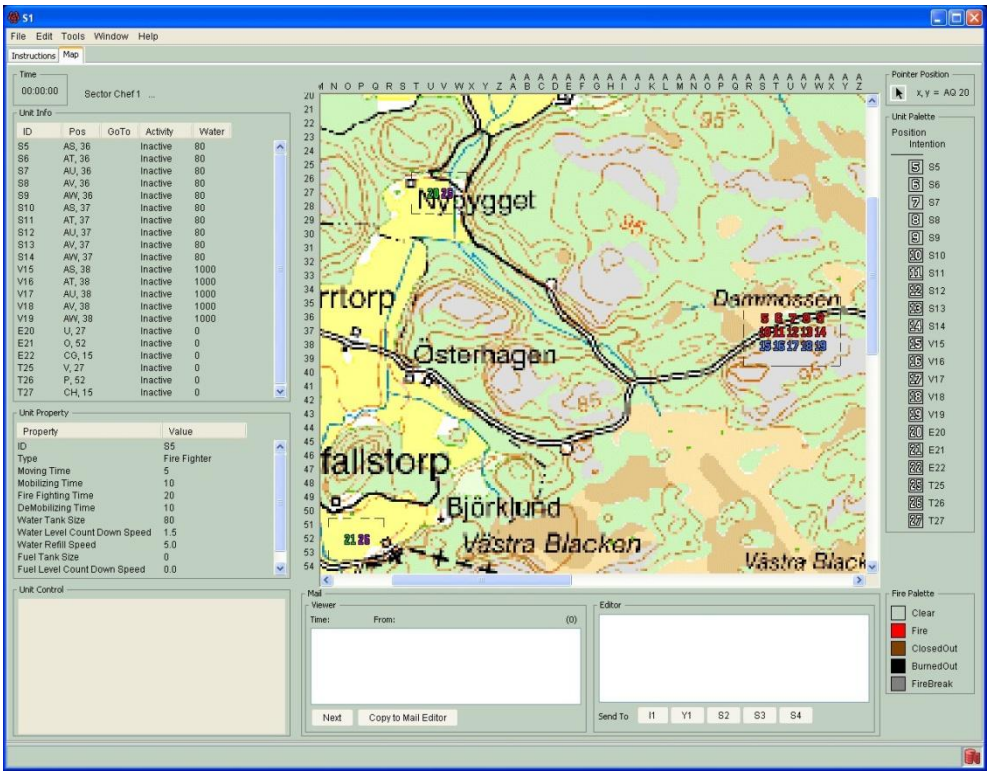
Figur 14. Gränssnitt för ledningen i förutsättningen med GPS, GPS och kommunikationsterminal

För lag med papperskarta i inre ledning och yttre ledning användes en papperskarta och en kommunikationsterminal (Figur 15). För att göra det möjligt att styra ledningsbilen har den yttre ledningen en terminal som visar ledningsenhetens information i ett gränssnitt som liknar det som visas i Figur 14.



Figur 15. Gränssnitt för ledningen i förutsättningen med papperskarta, karta och kommunikationsterminal

Enhetscheferna i båda förutsättningarna har tillgång till en digital karta, integrerat med verktyg för kommunikation (Figur 16). I den digitala kartan styr enhetscheferna sina resurser. Resurserna har ett begränsat synfält i simuleringen och återger bara den simulerade verkligheten i omedelbar anslutning till enheten.



Figur 16. Användargränssnitt för enhetscheferna i båda förutsättningarna.

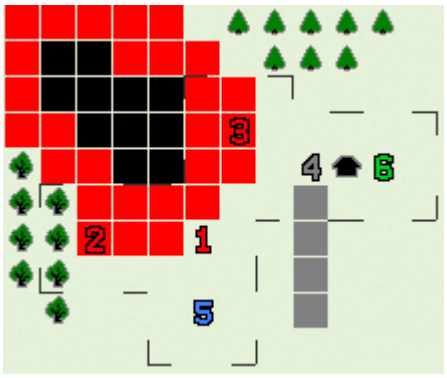
4.4 Informationsstöd

Informationsstödet innefattar GPS information, information om enheternas aktivitet och status samt viss information om branden. Varje enhets position (GPS) visas i den digitala kartan. Detta gör det möjligt för Ledningen med informationsstödet och sektorcheferna att alltid veta var alla enheter är. Informationsstödet visar också status på enheten i termer av mängd vatten i enheten samt pågående aktivitet.

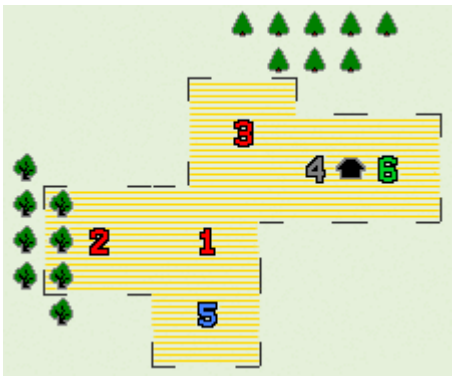
Informationsstödet visar branden som enheterna ser runtomkring sig. En enhet ser normalt 3x3 rutor, vilka markeras med svarta hörnsträck på kartan. Under simuleringen sänder enheterna den information de ser till spelarna. Spelarna får aldrig någon i information om vad som sker utanför synfältet.

Figur 17, Visar den simulerade branden.
Figur 18, Visar enheternas synfält.
Figur 19, Visar vad spelarna ser.

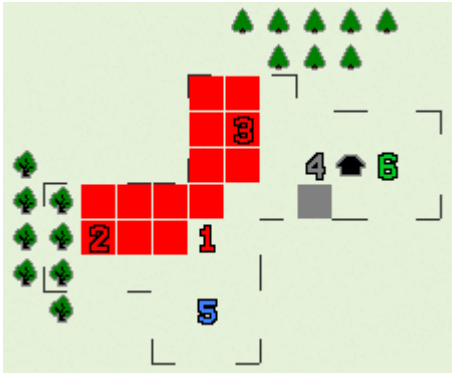
Observera att spelarna ej ser hela branden.



Figur 17. Den simulerade världen.



Figur 18. Enheternas synfält.



Figur 19. Vad spelarna ser.

4.5 Datainsamling

Datainsamlingen utgjordes av de dataloggar C3Fire genererar under simuleringarna samt enkätmaterial. I dataloggar registreras alla händelser kopplade till systemet t ex simuleringsförlopp, förflyttning av enheter, utbrott av brand, släckning av brand och alla textmeddelanden.

Enkätmaterialet bestod av en demografisk enkät, Ten Item Personality Inventory (TIPI), frågor för att få uppgift som mäter situationsmedvetenhet (eng. situation awareness) och frågor om upplevd träning.

5. Resultat

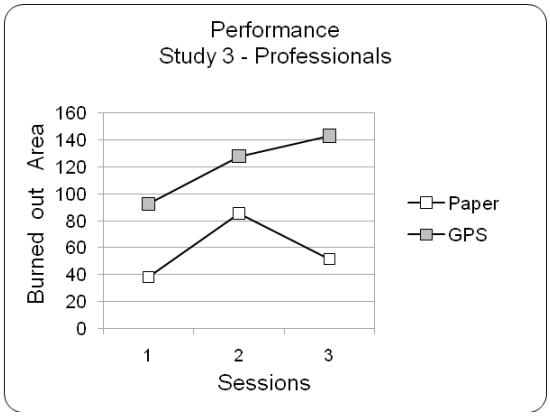
I det här avsnittet presenteras resultat från simuleringssessionerna i experimentserien, samt data från enkätmaterialet. De resultat som visas är prestation, resursanvändning, responstid, kommunikation, agerande vid de olika bränderna samt enkätresultat.

5.1 Prestation

Den huvudsakliga uppgiften för grupperna var att stoppa en skogsbrand, skydda hus och evakuera nödställda civila. De mått på framgång och prestation som beskrivs i det här avsnittet ger en översikt av skillnaden i medelvärdet mellan de två typerna av grupper med avseende på måttet nedbrunnen yta.

5.1.1 Nerbrunnen yta

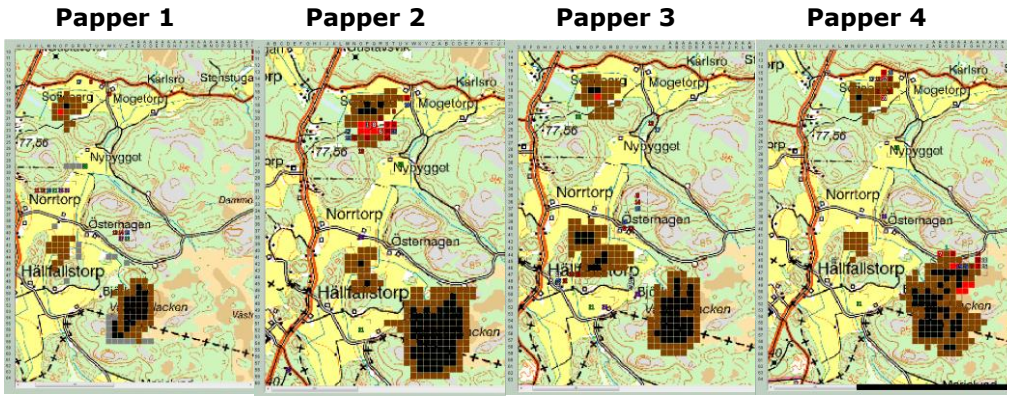
Resultatet visar att det finns en skillnad i prestation mellan de grupper med informationsstöd och de grupper med papperskarta i den tredje och viktigaste simuleringssessionen. Lag med papperskartor presterar bättre, t (4) = 3,05, p =. 038. (Figur 20). Nerbrunnen yta säger inte något om vilken typ av yta, skog, fält eller hus som har brunnit.



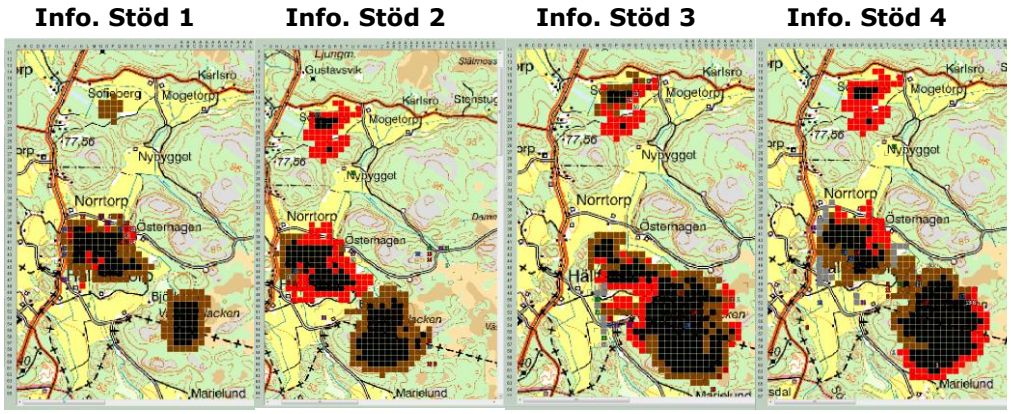
Figur 20. Prestation, mängd nerbrunnen yta.

5.1.2 Brandutveckling i session 3.

Figur 21 och Figur 22 visar slutscenen i tredje och sista sessionen för alla grupper. Röda områden utgör de områden som brann. De svarta områdena har brunnit ut och de bruna områdena är ytor som gruppen släckt. De grå ytorna utgörs av grävd brandgata. I bilaga 1 visas brand utvecklingen i session 3 med ett intervall på 10 minuter för de åtta grupperna.



Figur 21. Slutscen i sista simuleringen för grupper med Papperskarta i inre och yttre ledning, med utbrända (svart), brinnande (röd), släckta (brun) och grävda (grå) ytor.



Figur 22. Slutscen i sista simuleringen för grupper med informationsstöd i inre och yttre ledning, med utbrända (svart), brinnande (röd), släckta (brun) och grävda (grå) ytor.

Grupperna i förutsättningen med informationsstöd har signifikant fler brinnande ytor (de röda) vid avslut av simulering tre än lagen med papperskarta, t(3)=3.52, p=.039 . Grupperna i förutsättningen med papperskarta har signifikant fler släckta ytor (bruna), t(3)=4.50, p=.021. Eftersom det tar tid att släcka brand i simuleringen innebär detta att grupper med papperskartor har lagt ner mer tid på att släcka branden än grupperna med informationsstöd.

5.2 Resursanvändning

5.2.1 Resursutnyttjande

Ett viktigt moment i ledning är att använda rätt mängd resurser för att lösa uppgiften. Under insatserna kunde ledningen välja vilka typer av enheter och antalet enheter som skulle agera i situationen. Vid den kvalitativa analysen av session 3 bedömdes om ledningen använde tillräckligt med resurser för att lösa den aktuella situationen. Den 40 minuter långa sessionen delades in i åtta stycken fem minuters intervall och antalet aktiva enheter bedömdes (Tabell 1).

I Tabell 1 markeras områden gråa när det bedömdes att ledningen använde för få resurser för att lösa den aktuella situationen.

	Tidsintervall 5 minuter (från - till)		(00-05)	(05-10)	(10-15)	(15-20)	(20-25)	(25-30)	(30-35)	(35-40)
Grupper	**Papper**	**1**	22	11	4	17	10	10	10	10
		2	12	12	11	17	19	19	13	15
		3	7	7	11	9	12	17	17	17
		4	4	8	12	12	8	11	15	15
	Info. stöd	**1**	8	9	12	10	11	10	9	17
		2	2	3	9	13	13	12	11	11
		3	4	5	8	8	10	12	17	18
		4	4	3	6	9	15	13	19	19

Använder tillräckligt med resurser under tidsintervallet.

Behöver använda mer resurser under tidsintervallet för att lösa uppgiften.

Tabell 1. Antal aktiva resurser under tidsperioderna i session 3.

Vad som framgår vid analys av resursutnyttjande är att informationsstödet kan påverka ledningen att inte allokera tillräckligt med resurser för att lösa uppgiften. Detta framgår av att grupperna 2, 3 och 4 som har informationsstöd ej allokerar tillräckligt med resurser för att lösa problemet.

5.2.2 Brytpunkt

För att göra resurser lättillgängliga kan ledningen använda sig av brytpunkter. En brytpunkt är en plats i närheten av insatsen dit ledningen kan flytta enheter så att enheterna sedan snabbt kan flyttas till själva insatsen när de behövs. Vid den kvalitativa analysen av session 3 bedömdes om ledningen använde sig av brytpunkter i sin ledningsstrategi (Tabell 2).

	Grupp			
	1	**2**	**3**	**4**
Papper	Ja	Nej	Ja	Ja
Info. Stöd	Ja	Ja	Ja	Nej

Tabell 2. Om ledningen använde sig av brytpunkter i session 3.

Vad som framgår vid analys av användning av brytpunkter är att informationsstödet ej påverkar ledningen med avseende på användning av brytpunkter.

5.2.3 Brandgator

En typ av resurs som ledningen kunde använda var enheter som hade förmågan att göra brandgator. Vid den kvalitativa analysen av session 3 bedömdes om ledningen använde sig av brandgator i sin strategi (Tabell 3).

	Grupp			
	1	**2**	**3**	**4**
Papper	Ja	Nej	Nej	Nej
Info. Stöd	Nej	Nej	Ja	Ja

Tabell 3. Om ledningen använde sig av brandgator i session 3.

Vad som framgår vid analys av användning av brandgator är att informationsstödet ej påverkar ledningen med avseende på användning av brandgator.

5.2.4 Evakuering

En uppgift ledningen hade under sessionerna var att evakuera nödställda civila. Den kvantitativa analysen av session 3 visade sig att alla ledningsgrupper hanterade denna uppgift oberoende om de hade informationsstödet eller inte (Tabell 4).

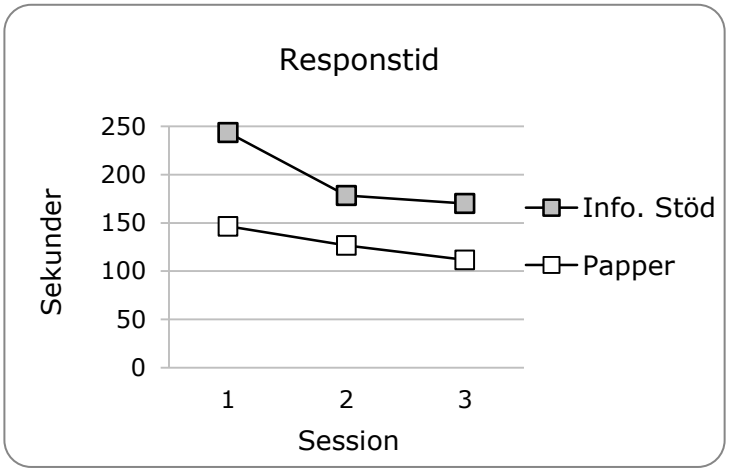
	Grupp			
	1	**2**	**3**	**4**
Papper	Ja	Ja	Ja	Ja
Info. Stöd	Ja	Ja	Ja	Ja

Tabell 4. Om ledningen evakuerade nödställda i session 3.

Vad som framgår vid analys av användning av evakuering är att informationsstödet ej påverkar ledningen med avseende på användning av evakuering.

5.3 Responstid

Ett viktigt mått för räddningstjänstens aktiviteter är responstiden, som mäter tiden från larm till den tidpunkt då de är framme på plats och börjar agera. Detta observeras och mättes i den genomförda studien (Figur 23).



Figur 23. Responstiden för de tre sessionerna.

Vad som framgår är att responstiden är i genomsnitt är högre för de grupper som hade informationsstöd jämfört med de grupper som endast hade papperskartor.

5.4 Kommunikation

Under en simulering sänds en mängd meddelanden mellan inre ledning, yttre ledning och enhetscheferna. Dessa meddelanden har kategoriserats till tre huvud kategorier; information, frågor och order. Var och en av huvud kategorierna är indelade i ytterligare kategorier och behandlas under respektive avsnitt nedan.

Klassificeringen av innehållet i meddelandena innebär att ett och samma textmeddelande kan innehålla flera typer av information eller frågor. Kommunikationsvolym, med avseende på antal textmeddelande, redovisas i ett avsnitt för sig.

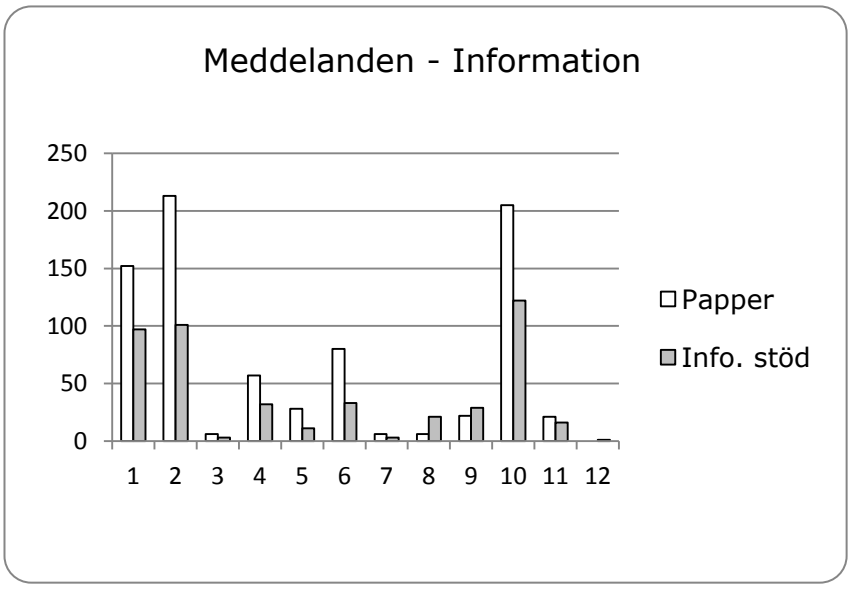
5.4.1 Information

Genomgående för de flesta kategorier av information är att de grupper som hade papperskarta utbyter mer information än de med informationsstöd. Det finns inga signifikanta skillnader mellan de grupperna. Tabell 5 och Figur 24 visar hur grupperna med papperskarta skickar mer information om *(I1)rörelse/position*, om *(I2)brand* och om*(I3)egen aktivitet/behov*, vilket skulle kunna förklaras med att de inte har motsvarande tillgång till visuellt utbyte av information som grupperna med informationsstöd har. En

informationsklass som är intressant är (I6) information om *order*, vilket uppkommer när inre eller yttre ledning informerar någon om en order som de har givit till någon annan. De grupper med informationsstöd har informerat varandra i mindre utsträckning än de grupper med papperskartor.

	Information											
	I1	**I2**	**I3**	**I4**	**I5**	**I6**	**I7**	**I8**	**I9**	**I 10**	**I 11**	**I 12**
	Om rörelse/position	Om brand	Om brandgata	Om evakuering	Om logistik	Om order	Om kritiska områden	Om brytpunkt	Om ansvar	Om egen aktivitet/behov	Om andras aktivitet/behov	Klargörande
Papper	152	213	6	57	28	80	6	6	22	205	21	0
GPS	97	101	3	32	11	33	3	21	29	122	16	1

Tabell 5. Total mängd meddelanden för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd uppdelat i kategori I1-I12.



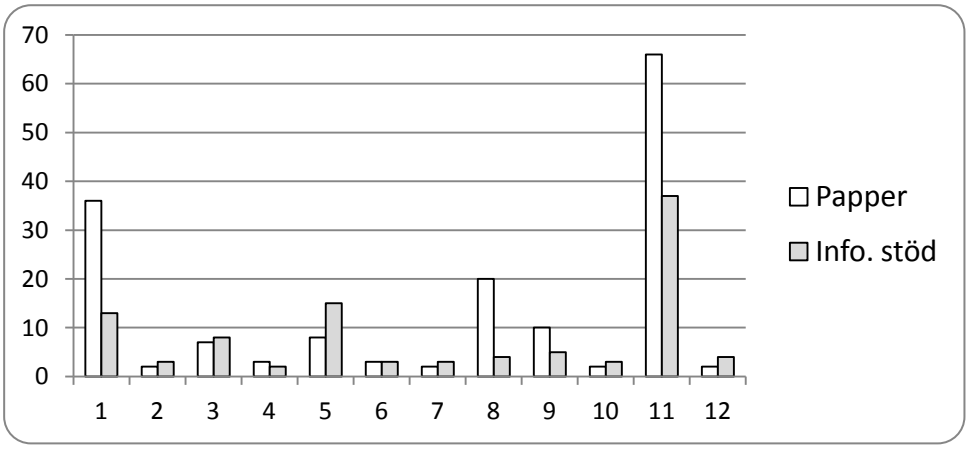
Figur 24. Total mängd meddelanden för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd uppdelat i kategori I1-I12.

5.4.2 Frågor

Genomgående för alla kategorier av frågor är att det inte finns någon signifikant skillnad mellan grupperna. Grupperna med papperskarta har varit avsevärt aktivare vad det gäller frågor om *(F1) brand* och om *(F11) status eller resurser*, vilket kan förklaras med att de inte har motsvarande tillgång till visuellt utbyte av information som grupperna med informationsstöd har (Tabell 6 och Figur 25). Kategorin *(F8) Frågor om ansvar* är intressant, det framgår att de grupper med papperskarta oftare ställer frågor om ansvar än de med informationsstöd .

	Frågor											
	F1	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	**F6**	**F7**	**F8**	**F9**	**F 10**	**F 11**	**F 12**
	Om brand	Om brandgata	Om evakuering	Om logistik	Om order	Om kritiska områden	Om brytpunkt	Om ansvar	Om egen aktivitet/behov	Om andras aktivitet/behov	Om status eller resurser	Klargörande
Papper	36	2	7	3	8	3	2	20	10	2	66	2
Info. stöd	13	3	8	2	15	3	3	4	5	3	37	4

Tabell 6. Total mängd frågor för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd uppdelat i kategori F1-F12.



Figur 25. Total mängd frågor för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd uppdelat i kategori F1-F12.

5.4.3 Order

För order har två olika kategoriseringar genomförts, dels en som klargör typ av order (Tabell 7 och Figur 26), dels en som klargör innehåll av order(Tabell 8 och Figur 27).

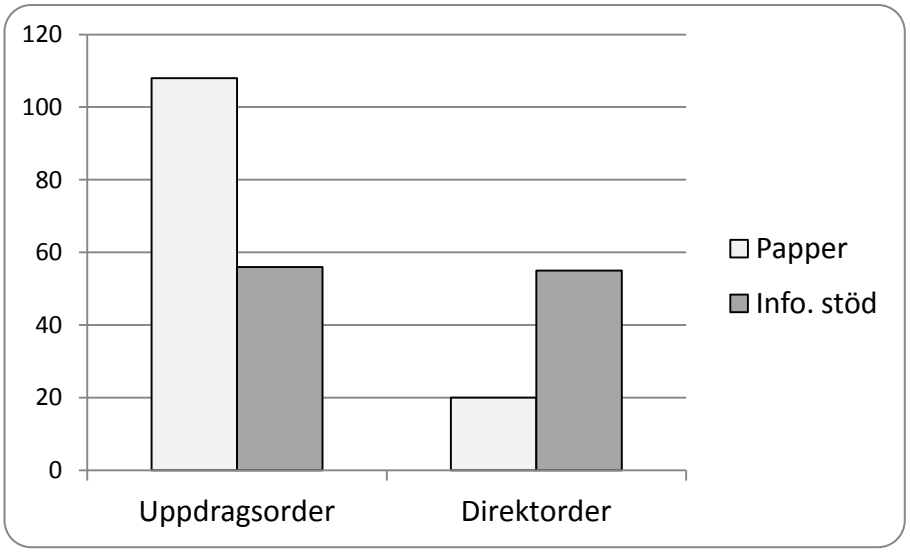
Typ av order
Kategorierna för typ av order utgörs av uppdragsorder och direktorder. Skillnaden ligger i att en uppdragsorder är en order med en hög grad av frihet, till exempel "Bekämpa branden väster om Bjurhovda". Uppdragsordern lämnar ett stort utrymme för enhetschefen att själv besluta om bästa agerande för de resurser han förfogar över. Direkt order är en order med hög precision och en låg grad av frihet, vilket lämnar litet utrymme för eget initiativ, till exempel "Gå till position BS, 48". Generellt är uppdragsorder att föredra i en situation som kräver hög medvetenhet om situationen, har begränsade resurser och där beslut kan hanteras på olika ledningsnivåer för att vinna tid.

Mellan grupperna med papperskarta och grupperna med informationsstöd, finns ingen statistisk skillnad i vilken typ av order som ges, även om siffrorna visar att grupper med papperskarta generellt ger fler uppdragsorder än grupper med informationsstöd.

Inom grupperna avseende mängd uppdragsorder jämfört med direkt order är det annorlunda. Grupperna med papperskarta ger signifikant fler uppdragsorder än direkta order, $t(3)=4.05$, $p=.027$. Grupperna med informationsstöd ger lika många uppdragsorder som direkta order. De har ingen signifikant skillnad mellan ordertyp.

	Typ av order	
	Uppdragsorder	**Direkt order**
Papper	108	20
Informationsstöd	56	55

Tabell 7. Total mängd uppdragsorder och direkt order för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd.



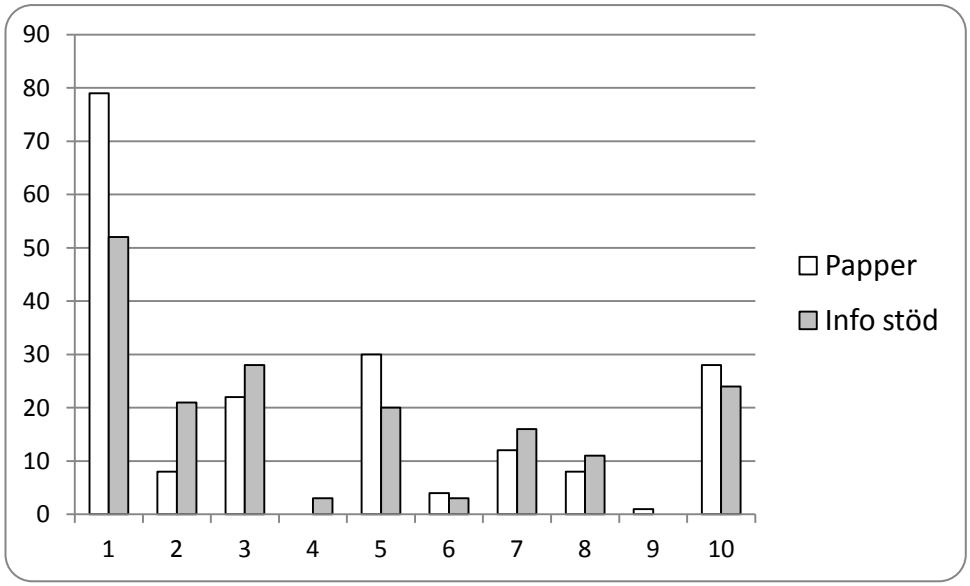
Figur 26. Total mängd uppdragsorder och direkt order för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd.

Order innehåll

Vid genomgång av vad en order behandlade klassificerades de in olika kategorier. Genomgående för alla kategorier av order är att det inte finns någon signifikant skillnad mellan grupperna (Tabell 8). Kategorin *(O2) Order om brytpunkt* är intressant, det framgår att de grupper med informationsstödet ställer ger oftare order om gå till brytpunkt än de med papperskarta.

	Order									
	O1	**O2**	**O3**	**O4**	**O5**	**O6**	**O7**	**O8**	**O9**	**O10**
	Om förflyttning	Om brytpunkt	Om att släcka brand	Om brandgata	Om evakuering	Om logistik	Om mer information	Om ansvar	Om kritiska områden	Klargörande
Papper	79	8	22	0	30	4	12	8	1	28
Info. stöd	52	21	28	3	20	3	16	11	0	24

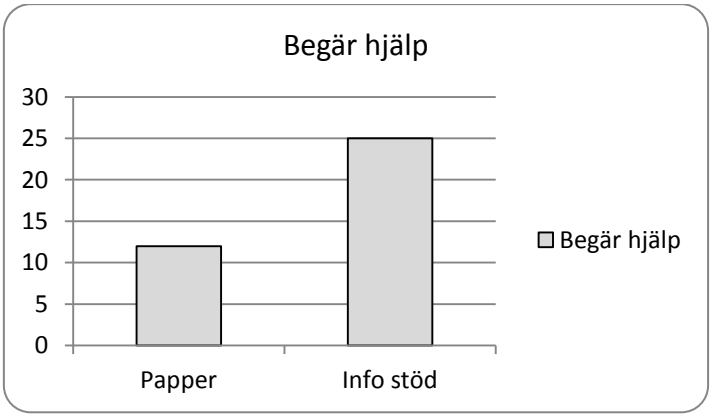
Tabell 8. Total mängd order för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd uppdelat i kategori O1-O10.



Figur 27. Total mängd order för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd uppdelat i kategori O1-O10.

Övriga meddelandetyper

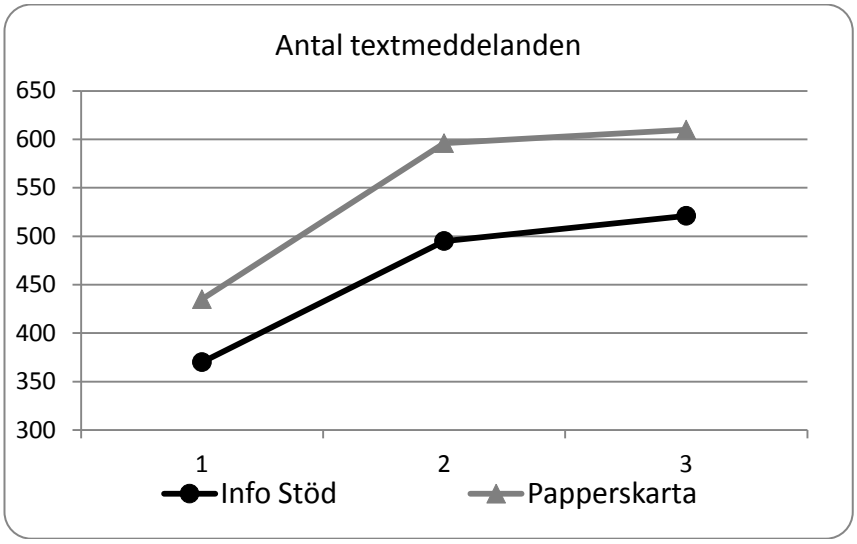
Vid klassificeringen av meddelandena framkom att meddelanden av typen "Begär hjälp" förekom. Mellan grupperna, papperskarta och informationsstöd framkom att de grupper som hade informationsstöd oftare bad om hjälp (Figur 28). Orsaken till detta kan vara att dessa grupper oftare hamnade i en besvärlig situation under sessionerna.



Figur 28. Antal meddelande där en någon begär hjälp i session 3.

5.4.4 Volym

Genomgående för alla simuleringar var att grupperna med papperskarta som ledningsstöd sände sammanlagt fler meddelanden än grupperna med informationsstöd (Figur 29).

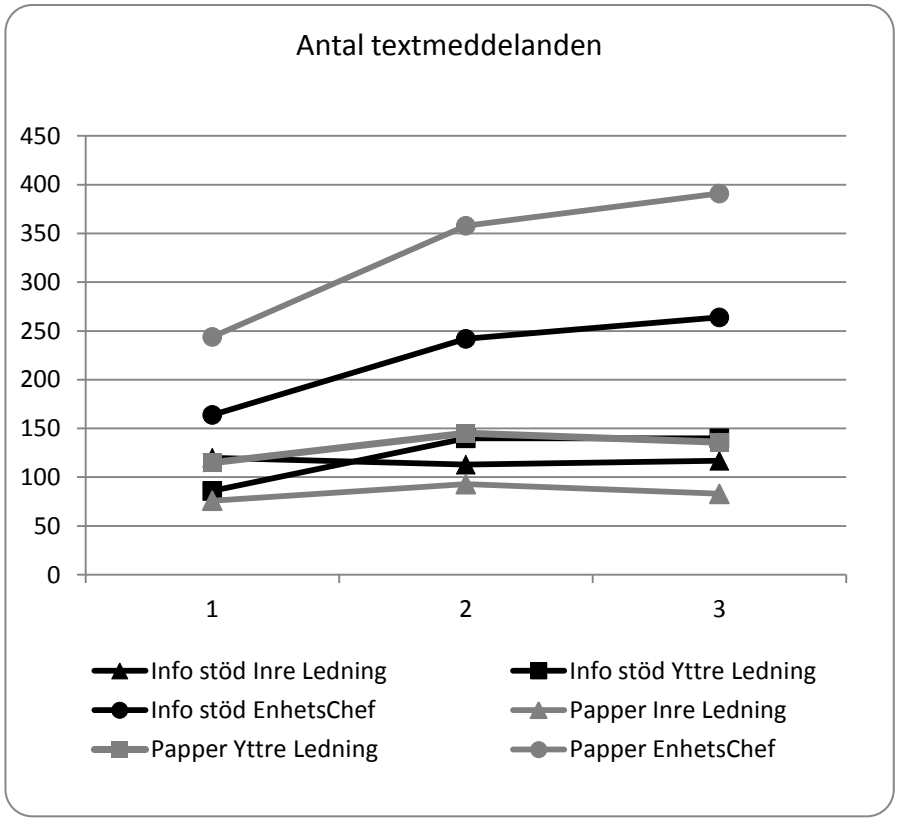


Figur 29. Totala antalet meddelanden per simulering för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd.

Det finns två trender i resultatet för mängd kommunikation sett över de tre simuleringarna som är intressanta. Dessa blir synliga då man delar upp den totala mängden meddelanden i meddelanden från inre ledning, yttre ledning och från enhetschefer i de två förutsättningarna.

Den första trenden är att ungefär lika många textmeddelanden sänds från de inre ledningar och yttre ledningar som har tillgång till ett informationsstöd som från de som utför uppgiften med hjälp av en papperskarta (Figur 30). Det innebär att den inre och yttre ledningen inte avlastas i förutsättningen med tekniskt ledningsstöd, vad det gäller mängden kommunikation.

Den andra är att enhetschefer i förutsättningen med papperskarta skickar fler meddelanden än enhetschefer i förutsättningen med informationsstöd. Det innebär att det är enhetscheferna i informationsstöd förutsättningen som avlastas av ledningsstödet

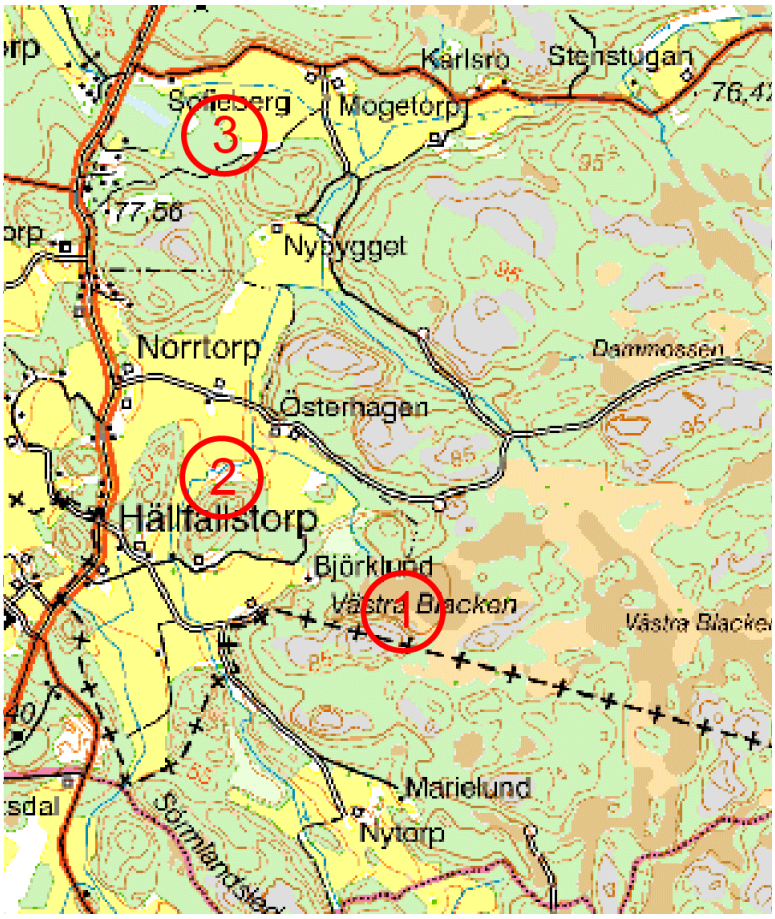


Figur 30. Antalet meddelanden per simulering och roll för grupperna med papperskarta respektive informationsstöd.

5.5 Agerande vid de olika bränderna

För att göra en bedömning av insatserna gjordes en kvalitativ analys av agerandet vid de tre bränder som startar i session 3. Vid analysen bedömdes följande; 1) om de söker efter branden, 2) hittar branden tidigt, 3) flyttar resurser till insatsen fort, 4) använder tillräckligt många resurser för att lösa uppgiften, 5) angriper rätt flank, 6) koordinerar släckningen bra, 7) släcker branden.

De tre bränderna startar i ett kritiskt område (Figur 31). Brand 2 och 3 startar en tid in i spelet då släckning av brand 1 vanligtvis pågår. Brand 2 är den mest kritiska branden i session 3. Brandutvecklingen kan ses i bilaga 1, *Brand spridning i session 3*, och bilaga 3, *Brand spridning för de tre bränderna i session 3*.



Figur 31. Positioner där de tre bränderna startar under session 3.

Vid den kvalitativa analysen av agerandet vid brand 1 framgår att de grupper som använder informationsstödet hittar branden tidigt och angriper branden på rätt flank, Tabell 9. Vad som också identifierades är att de grupper med informationsstöd oftare får problem med koordineringen av släckningsarbetet och att de ej använder tillräckligt med resurser.

			Hittar branden tidigt	Flyttar resurser till insatsen fort	Använder tillräckligt många resurser för att lösa uppgiften	Angriper rätt flank	Koordinerar släckningen bra	Släcker branden
Grupper	**Papper**	**1**	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		2	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Ja
		3	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		4	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
	Info. stöd	**1**	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		2	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja
		3	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
		4	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej

Tabell 9 Bedömning av insatsen för brand 1 i session 3.

Vad som framgår av analysen av agerandet vid brand 2 och 3 är att de grupper som innehar informationsstöd har större problem än de med endast papperskartor. Detta beror till stor del på att dessa grupper ej har släkt brand 1 när brand 2 och brand 3 startar (Tabell 10 och Tabell 11).

			Söker efter branden	Hittar branden tidigt	Flyttar resurser till insatsen fort	Angriper rätt flank	Koordinerar släckningen bra	Släcker branden
Grupper	**Papper**	**1**	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		2	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja
		3	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		4	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Info. stöd	**1**	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
		2	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej
		3	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
		4	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej

Tabell 10. Bedömning av insatsen för brand 2 i session 3.

			Söker efter branden	Hittar branden tidigt	Flyttar resurser till insatsen fort	Angriper rätt flank	Koordinerar släckningen bra	Släcker branden
Grupper	**Papper**	**1**	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		2	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
		3	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		4	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej
	Info. stöd	**1**	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		2	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
		3	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
		4	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej

Tabell 11. Bedömning av insatsen för brand 3 i session 3.

5.6 Enkätmaterial

Det enkätmaterial som redovisas som resultat utgörs av delar av den demografiska enkäten och deltagarnas bedömning av erhållen träning.

5.6.1 Demografi

Medelåldern för de 64 deltagarna var 45 år. Alla var män fördelade enligt 6 brandingenjörer, 4 deltidsbrandmän, 2 brandmän, 25 brandförmän, 20 brandmästare, 6 brandinspektörer, 6 brandinspektörer och 1 räddningschef.

Deltagarna uppskattade egen vana av papperskarta och GIS i tjänsten, samt vana att hantera datorer och datorspel, på en femgradig skala där 1 betyder att deltagaren helt saknar vana och 5 betyder att deltagaren har mycket stor vana. För deltagarna gällde resultat enligt Tabell 12.

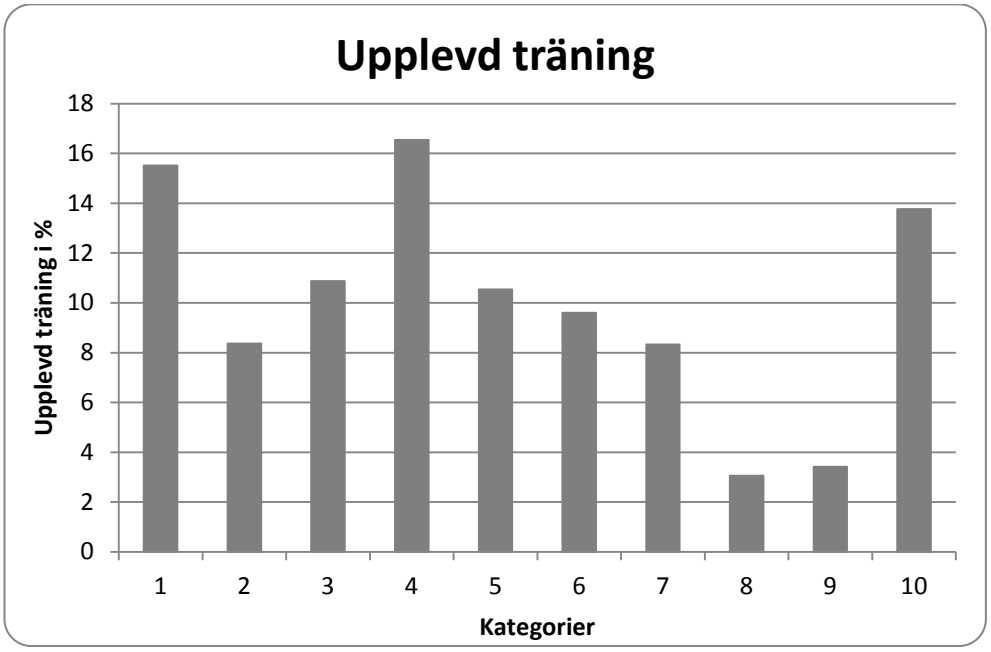
	1 Saknar helt vana	**2**	**3**	**4**	**5 Mycket stor vana**
Papperskarta i tjänsten	-	8 %	45 %	39 %	8 %
GIS i tjänsten	53 %	30 %	14 %	3 %	-
Datorvana	2 %	17 %	52 %	19 %	10 %
Datorspelvana	42 %	31 %	18 %	1 %	8 %

Tabell 12. Deltagarnas självuppskattade vana av papperskarta respektive GIS i tjänsten, samt vana av att arbeta med datorer och spela datorspel.

5.6.2 Upplevd Träning

Deltagarna uppskattade individuellt, i en avslutande enkät, vad de ansåg de hade tränats på under försöket. Totalt hundra poäng skulle fördelas över följande kategorier:

1. Att enas om gemensamma mål.
2. Att enas om gemensam uppgift.
3. Att skapa fungerande roller i gruppen.
4. Att kommunicera effektivt.
5. Att få gemensam uppfattning om situationen.
6. Att lösa problem.
7. Att ta beslut.
8. Att lösa konflikter.
9. Att se en uppgift från varandras olika profession.
10. Att hantera resurser.



Figur 32. Deltagarnas upplevda träning procentuellt fördelad på tio kategorier.

Figur 32 visar att kategori 1, *Att enas om gemensamma mål*, kategori 4, *Att kommunicera effektivt*, och kategori 10, *Att hantera resurser*, upplevdes av deltagarna som de områden som tränades mest under försöket. Emedan kategori 8 och 9, *Att lösa konflikter* och *Att se en uppgift från varandras olika profession*, sågs som de områden som tränades minst.

6. Diskussion

Projektets generella forskningsfråga har varit hur ett tekniskt ledningsstöd med GPS och GIS funktionalitet, påverkar en ledningsorganisations samarbetsprocesser jämfört med ett ledningsstöd baserat på papperskartor?

Resultaten som framkom i projektet visar på fördelar och risker som bör beaktas vid införandet av informationsstöd som ger ett liknande stöd som det system vi har använt i detta projekt. Resultatet bör användas som underlag vid diskussioner om ledningsgruppers möjlighet till effektivt insatsarbete, samverkan och betydelsen av att grupperna samtränas.

I detta kapitel och i resultat kapitlet kallade vi ledningsstödet med GPS och GIS funktionalitet för det neutrala namnet *informationsstöd*, detta för att inte resultat skall kopplas till alla teknologier som normal avses när GPS och GIS nämns.

6.1 Kommunikation

För att förstå hur kommunikationen förändras när informationsstödet införs klassificerades de meddelanden som sändes mellan inre ledning, yttre ledning och enhetscheferna. Viktiga skillnader som identifierades var:

Mängd meddelanden
En grundläggande ide med informationsstödet är att automatiskt förmedla information mellan aktörerna i ledningsorganisationen. Detta innebär att sektorcheferna i de grupper som har informationsstöd ej behöver kommunicera så mycket, då informationsstödet överför mycket av den information som behövs vid ledning. Informationsstödet förändrar dock inte mängden meddelanden sända från den inre ledningen och från den yttre ledningen.

Denna observation ses som helt naturlig i den studerade situationen.

Typ av order - uppdragsorder eller direktorder
Genom att kategorisera ordergivningen i klasserna uppdragsorder och direktorder visade det sig att de grupperna med papperskarta använder sig förhållandevis av mer uppdragsorder jämfört med direktorder. Detta resultat gäller inte för grupperna med ledningsstöd. De använder båda ordertyperna i lika stor omfattning. Skillnaden mellan order typerna ligger i att en uppdragsorder är en order med en hög grad av frihet. Uppdragsordern lämnar ett stort utrymme för enhetschefen att själv besluta om bästa agerande för de resurser han förfogar över. Direkt order är en order med hög precision och en låg grad av frihet, vilket lämnar litet utrymme för eget initiativ.

En viktig fråga som uppkommer är om informationsstödets upplevda exakthet och detaljrikedom ökar viljan att styra sina underordnade chefer genom att ge detaljerade order. Med förändringen av förhållandet mellan uppdragsorder och direktorder gav införandet av ny teknologi (informationsstödet) oförutsedda konsekvenser avseende ordergivning och prestation.

Ledningsinformation
Vid klassificeringen av meddelanden sända inom ledningsgrupperna framkom att de grupper med papperskartor har en rikare kommunikation med avseende på ledningsinformation jämfört med de grupper med informationsstöd.

Frågor om ansvar - De grupper med papperskarta ställer frågor om ansvar oftare än de med informationsstöd .

Information om order - De grupper med papperskarta har informerat anda om givna order i större utsträckning än de med informationsstödet. Dessa meddelanden uppkommer när inre eller yttre ledning informerar någon om en order som de har givit till någon annan.

Information om logistik och evakuering - De grupper med papperskarta har informerade anda om sina aktiviteter rörande logistik och evakuering i lite större utsträckning än de med informationsstödet.

Order om brytpunkt - En order som förekom oftare för grupper med informationsstöd var order om förflyttning av enheter till brytpunkt.

En viktig fråga som uppkommer är om informationsstödets upplevda exakthet och detaljrikedom minskar förmågan att diskutera och förmedla ledningsinformation i ledningsorganisationen. Ledningsstödets automatiska informationsöverföring kan öka antalet uppgifter för ledningen i form av behov att utföra analys av data. Vilket i sin tur leder till att inre och yttre ledning har fler uppgifter, men samma tidstillgång. Intressant för framtida forskning.

6.2 Samarbetsprocesser

Vid den kvalitativa analysen av agerandet framkom att de grupper med informationsstöd visade tecken på problem med koordineringen av aktiviteter och användning av resurser.

Resursutnyttjande
Ett viktigt moment i ledning är att använda rätt mängd med resurser för att lösa en uppgift. Under insatserna kunde ledningen välja vilka typer av enheter och antalet enheter som skulle agera i situationen. Vid den kvalitativa analysen av session 3 framgår att informationsstödet kan påverka ledningen att inte allokerade tillräckligt med resurser för att lösa uppgiften.

En viktig fråga är om informationsstödets visualisering av branden ger övertro på att visualiseringen representerar en sann bild av situationen. Visualiseringen visar bara branden i de områden som enheterna kan övervaka, detta medför att visualiseringen inte alltid är helt korrekt.

Responstid
Ett viktigt mått på räddningstjänstens aktivitet är responstiden som mäter tiden från larm till den tidpunkt då de är framme på plats och börjar agera. Vad som framgår är att responstiden i genomsnitt är högre för de grupper som hade informationsstöd jämfört med de grupper som endast hade papperskartor.

Vad som framgick i analysen av sektorchefernas agerande var att tiden från det att branden identifierats till den tid då de startar bekämpa branden var längre för de vars ledning hade informationsstöd. Vid en av sessionerna med informationsstöd var en erfaren styrkeledare med. Denne observerade att sektorcheferna var för passiva och att de borde agera direkt när de har identifierat branden.

En hypotes är att sektorcheferna tenderar att bli mer passiva och väntar på order från ledningen om de vet att ledningen har lika bra information om den situation som sektorchefen befinner sig i. Dock krävs mer empiri innan man kan uttala sig säkert om detta.

6.3 Prestation

Ett av de viktigaste resultaten i denna studie är att de grupper med informationsstöd presterar sämre än de med endast papperskartor som ledningsstöd. Detta både med avseende på nerbrunnen yta och den kvalitativa bedömningen av agerandet i session 3.

Nerbrunnen yta
Resultatet visar att det finns en betydande skillnad i prestationen mätt i nerbrunnen yta mellan informationsstöd och papperskarta i den tredje och viktigaste simuleringssessionen. Nerbrunnen yta säger inte något om vilken typ av yta, skog, fält eller hus som har brunnit.

Agerande
Vid den kvalitativa analysen av agerandet i session 3 framkom att de grupper med informationsstödet oftare fick problem med koordineringen och släckning av brand. Detta var framförallt tydligt när situationen blev komplexare när brand 2 och 3 startade. Ett av de största problemen var att grupperna med informationsstödet hade problem med resursutnyttjandet och koordineringen. Tänkbara orsaker till detta har beskrivits ovan. Vi vill dock understryka att underlaget är för begränsat för att några säkra slutsatser skall kunna dras.

7. Referenser

Dörner, D & Brehmer, B. (1993). Experiments With Computer-Simulated Microworlds: Escaping Both the Narrow Straits of the Laboratory and the Deep Blue Sea of the Field Study. In *Computers in Human Behaviour*, Vol. 9. pp.171-184, 1993.

Brehmer, B. & Allard, R. (1991). Modern Inormation Technology: Timescales and Distributed Decision. In (eds.) J. Rasmussen, B. Brehmer & J. Leplat *Distributed Decision Making: cognitive models for co-operative work*, pp. 319–334 John Wiley & Sons, New York. ISBN 0-471-92828-3.

Granlund, R., Johansson, B. and Persson, M. (2001). C3Fire a Micro-world for Collaboration Training in the ROLF environment. In proceedings to SIMS 2001 the 42nd Conference on *Simulation and Modelling, Simulation in Theory and Practice*. Organized by Scandinavian Simulation Society, Porsgrunn, Norway, 8-9 October.

Johansson, (1997) *Projekt simulering* Räddningsverkets skola Revinge.

Kolb, D. A. (1984) *Experiential Learning – Experience as a source of learning and development*, New Jersey: Prentice Hall, Inc. (1984)

Bilaga 1: Brandspridning i session 3.

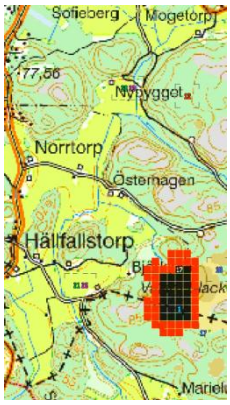
Denna bilaga visar brand utvecklingen i session 3 för de åtta grupperna. Scenariot börjar vid tidpunkten 02:15:00 och här visas en bild med ett intervall på 10 minuter.

Tid 02:25:00 (efter 10 minuter)

02:25:00

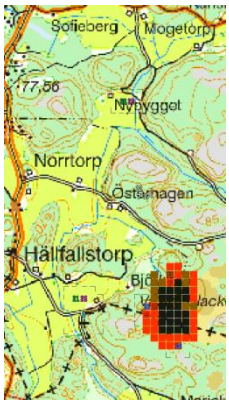
Papper 1

02:25:00



Papper 2

02:25:00



Papper 3

02:25:00

Papper 4

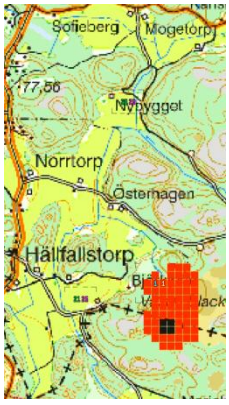
02:25:00

Info. Stöd 1

02:25:00

Info. Stöd 2

02:25:00



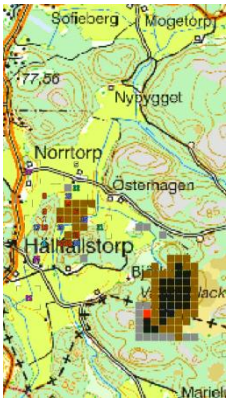
Info. Stöd 3

02:25:00

Info. Stöd 4

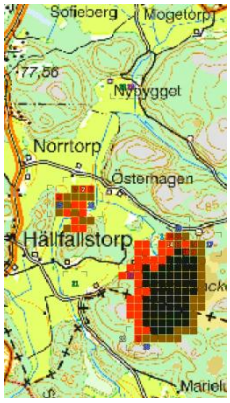
Tid 02:35:00 (efter 20 minuter)

02:35:00



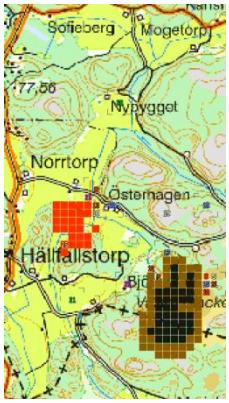
Papper 1

02:35:00



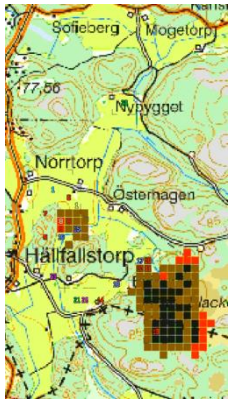
Papper 2

02:35:00



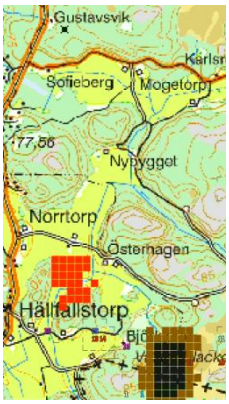
Papper 3

02:35:00



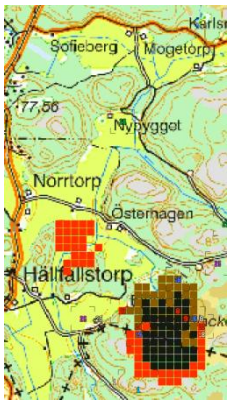
Papper 4

02:35:00



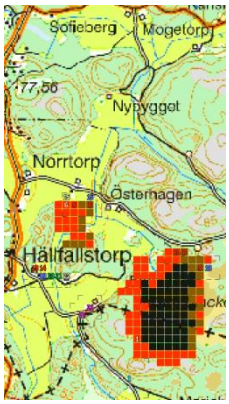
Info. Stöd 1

02:35:00



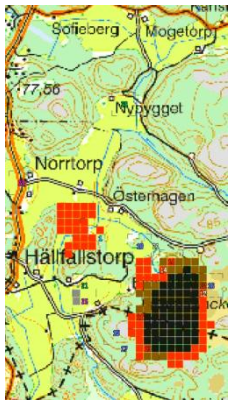
Info. Stöd 2

02:35:00



Info. Stöd 3

02:35:00



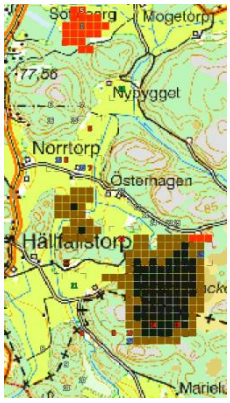
Info. Stöd 4

Tid 02:45:00 (efter 30 minuter)

02:45:00

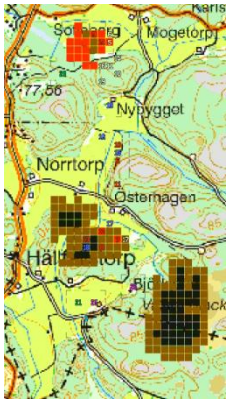
Papper 1

02:45:00



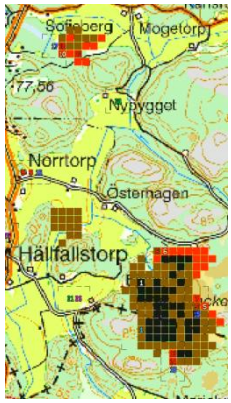
Papper 2

02:45:00



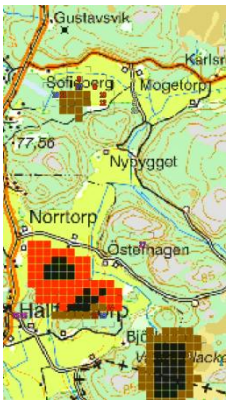
Papper 3

02:45:00



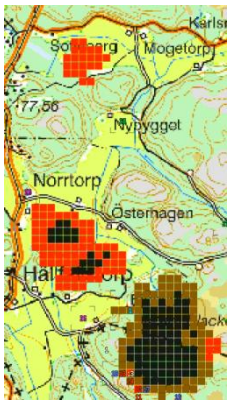
Papper 4

02:45:00



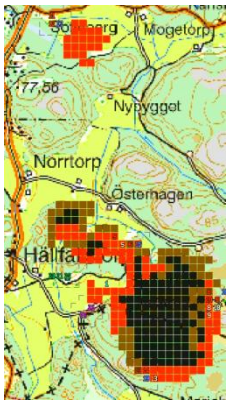
Info. Stöd 1

02:45:00



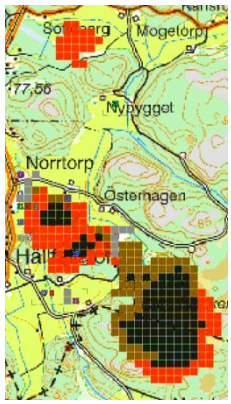
Info. Stöd 2

02:45:00



Info. Stöd 3

02:45:00



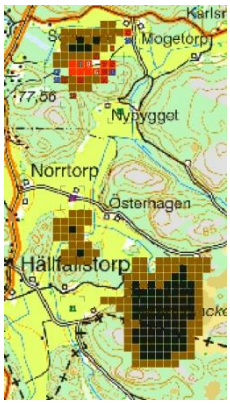
Info. Stöd 4

Tid 02:55:00 (efter 40 minuter)

02:55:00

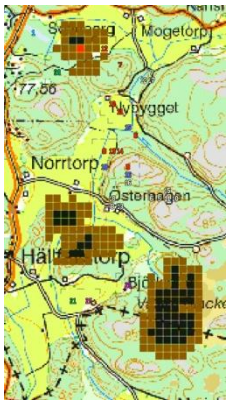
Papper 1

02:55:00



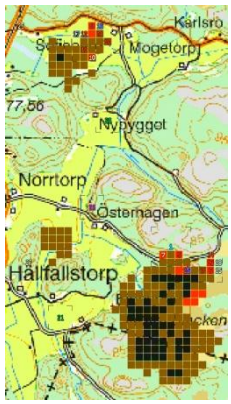
Papper 2

02:55:00



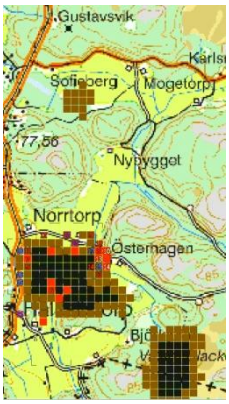
Papper 3

02:55:00



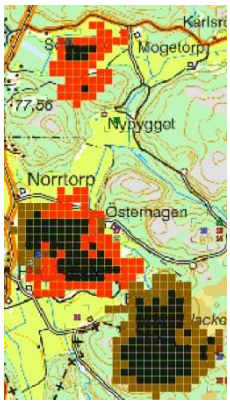
Papper 4

02:55:00



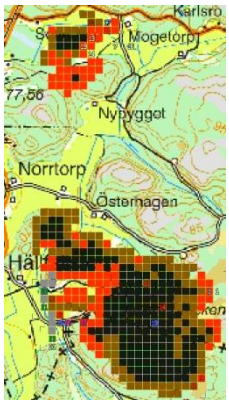
Info. Stöd 1

02:55:00



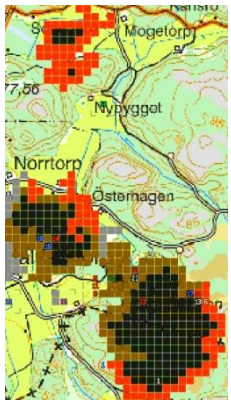
Info. Stöd 2

02:55:00



Info. Stöd 3

02:55:00



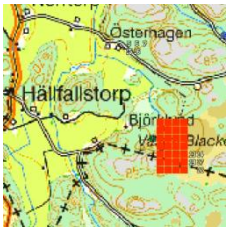
Info. Stöd 4

Bilaga 2: Samarbetsanalys för den inledande fasen i session 3.

I denna bilaga redovisas brandspridningsbilder samt kommunikationen från den inledande fasen som innefattar den process som sker när 1) brand hittas, 2) enheterna börjar släcka branden samt 3) tillräckligt många resurser är på plats för att lösa uppgiften.

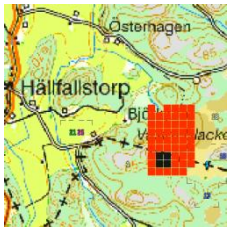
Branden hittad

02:16:06



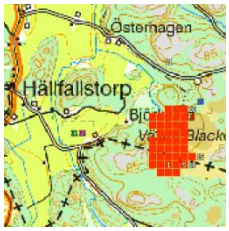
Papper 1

02:23:32



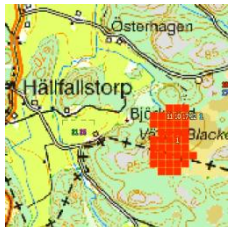
Papper 2

02:21:30



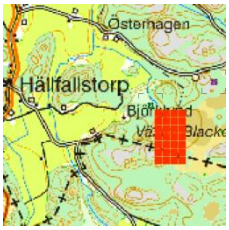
Papper 3

02:20:29



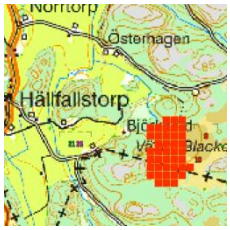
Papper 4

02:17:35



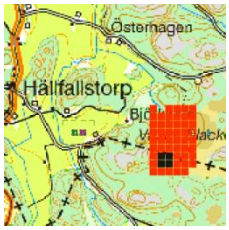
Info. Stöd 1

02:20:28



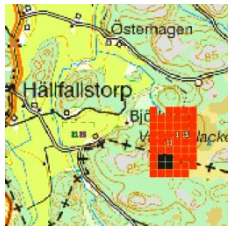
Info. Stöd 2

02:23:43



Info. Stöd 3

02:23:20



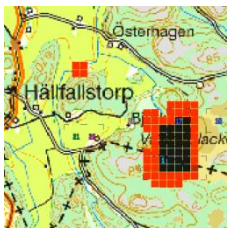
Info. Stöd 4

Börjar släcka branden

02:18:00

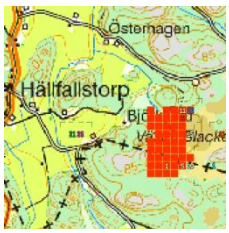
Papper 1

02:26:14



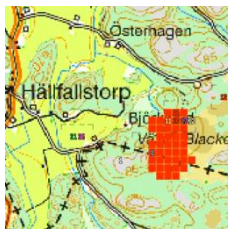
Papper 2

02:21:47



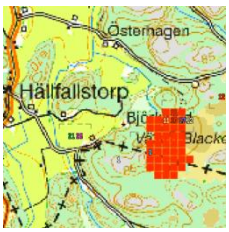
Papper 3

02:21:03



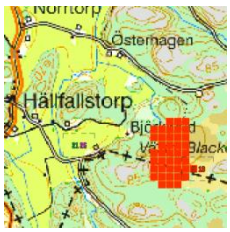
Papper 4

02:20:46



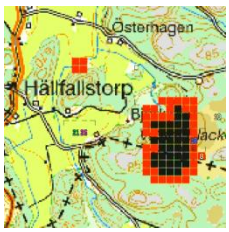
Info. Stöd 1

02:20:58



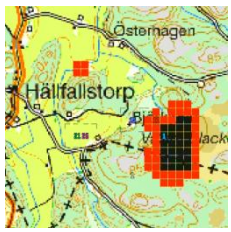
Info. Stöd 2

02:26:50



Info. Stöd 3

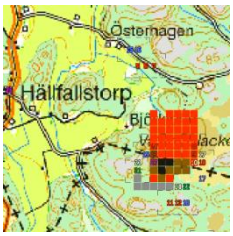
02:25:58



Info. Stöd 4

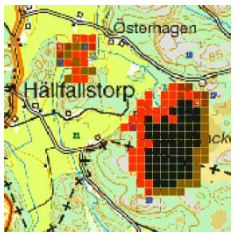
Tillräckligt med resurser på plats

02:23:30



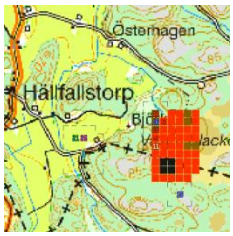
Papper 1

02:34:00



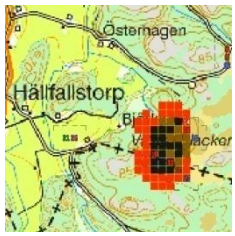
Papper 2

02:24:13



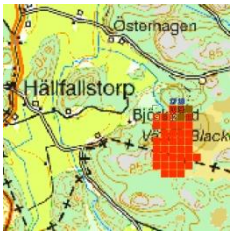
Papper 3

02:25:00



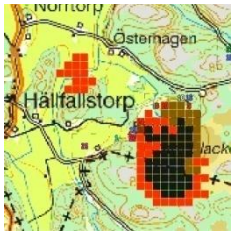
Papper 4

02:21:20



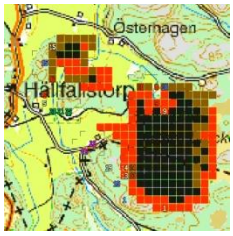
Info. Stöd 1

02:31:30



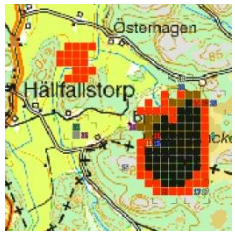
Info. Stöd 2

02:40:30



Info. Stöd 3

02:32:00



Info. Stöd 4

Papper Grupp 1 - Session 3

Tid	Från	Till	Meddelande	
02:15:01	S3	A	nu kör vi	
02:15:30	Y1	A	Alla enheter står kvar på samma ställning	
02:15:30	*Sektorcheferna skickar sina enheter åt olika håll, för att hitta elden så fort som möjligt.*			
02:15:38	S3	A	s3 mot västra Blacken.|	
02:15:47	S3	A	glöm de	
02:15:51	S1	A	position österhagen W40	
02:16:06	*Transport Enheten (E21) hittar branden, kontrollerad av sektorchef (S2).*			***Brand Hittad***
02:16:07	Y1	A	Stanna kvar	
02:16:07	*Yttre ledning vill att sektorcheferna skall bete sig som de bör i en riktig situation.*			
02:16:39	I1	Y1	Skickar du ut enheterna ?	
02:16:40	S4	A	S4 placerade vid	
02:16:42	S2	Y1	ok	
02:17:06	Y1	I1	Nej ni larmar	
02:17:24	S3	A	gör inget om ja inte får order om de	
02:17:46	S4	A	Det brinner som fan vid västra blackan	
02:17:46	S2	Y1	Vad händer??	
02:17:55	S3	A	behöver du hjälp eller	
02:18:00	*Släckenhet (S13) börjar släcka, kontrolleras av sektorchef (S3).*			***Börjar släcka branden***
02:18:22	I1	A	Stort larm . Skogsbrand Västra Blacken	
02:18:28	S4	A	Ja det är trevligt med sällskap	
02:18:41	S3	A	s3 kommer om han får de för chefen??	
02:19:35	Y1	A	S3 o S4 kan bege sig mot brandplatsen för vidare order	
02:19:38	S1	Y1	s1 pos. österhagen inväntar order	
02:19:42	S3	A	s2 åker till västra blacken. tar söder ut. begränsning|	
02:20:12	S2	Y1	Ok|	
02:20:19	S3	A	t 26 evakuerar 4 pers vid Hällfallstorp	
02:20:51	Y1	I1	Hur har ni larmat ut	
02:21:07	S3	A	s3 står söder om västra blacken	
02:21:35	S2	A	S2 Går Östra sidan i stället.	
02:21:42	S3	A	t26 lämmnar 4 pers	
02:22:30	*Tillsäckligt med resurser finns på plats för att effektivt släcka branden.*			***Tillräckligt med resurser på plats***

Händelse beskrivning

1. Sektorcheferna skickar sina enheter åt alla håll för att hitta branden fort.

2. Transport Enheten (E21) hittar branden, kontrollerad av sektorchef (S2).

3. Inre ledning (Y) ger order till sektorcheferna att stanna kvar.

4. Släckenhet (S13) börjar släcka, kontrolleras av sektorchef (S3).

5. Inre ledning (I) sänder ut ett stort larm till alla.

6. Sektorcheferna släcker effektivt.

Papper Grupp 2 - Session 3

Tid	Från	Till	Meddelande
02:16:13	I1	A	Till Yl Rok vid Dammossen Ni disponerar S3
02:17:23	Y1	A	Undersökning Dammossen rök S3
02:17:28	I1	A	Yl Det brinner vid Vastra Blacken Ni disponerar s2
02:17:58	S3	Y1	Är vid dammossen men ser inget ännu
02:18:12	Y1	A	Brand västra Blacken S2
02:18:30	S2	Y1	PÅ väg
02:18:48	Y1	S3	Leta vidare S3
02:18:57	S3	Y1	OK
02:20:19	S3	Y1	Sökt av ett stort område runt Dammossen men hittar ingen brand, röken måste komma från annat håll
02:21:17	Y1	S3	Finns det ingen brand så återgå
02:21:52	S3	A	Ok S3 återgår efter undersökning runt Dammossen
02:22:15	Y1	I1	Vi finns i område vid västra blacken för att sökaq efter branden
02:23:32	*Yttre ledning (Y) hittar branden med släckenhet (L1)*		***Brand Hittad***
02:24:02	Y1	S2	Har S2 lokalisera branden?
02:24:34	S2	Y1	Nej
02:25:33	Y1	S2	Söder om västra Blacken
02:26:04	I1	Y1	Yl Det brinner pa kullen vid Hallfallstorp Mi disponerar S1
02:26:08	S2	A	Brand upptäckt, östra västra blacken
02:26:14	*Släckenhet (S10) börjar släcka elden av S2*		***Börjar släcka***
02:26:44	Y1	I1	Brand vid Västra Blacken omfattning stor vill ha förstärkning!!
02:26:47	I1	A	Yl Det brinner pa kullen vid Hallfallstorp S1 disponeras
02:27:08	S2	A	Fel, västra västra blacken
02:27:46	Y1	S1	S1 till Hällfallstorp brand
02:27:48	I1	A	Kyrka vid V51 Kan finnas personer dar som bor flyttas.S4 för undersökning
02:28:05	Y1	S2	OK
02:28:34	S1	Y1	Jag åker på dit
02:28:58	Y1	S2	Söder om Björklund
02:29:46	I1	Y1	Till yl för kännedom Brand upptäckt, östra västra blacken/s2

02:29:51	S1	Y1	Der brinner norr om björklund	
02:29:52	S4	I1	Menar ni R52 undersökning?	
02:30:50	I1	A	Till Yl Brand vid Västra Blacken omfattning stor vill ha förstärkning!! S3 disponeras	
02:31:23	Y1	S3	Brand vid östra- västra Blacken S2 finns där	
02:31:58	S3	Y1	Ok, vi är på våg. Vart vill du ha oss??	
02:32:57	I1	S4	Kyrkan Troligen R52	
02:33:08	Y1	S3	Sök kontackt med S2	
02:33:39	S3	S2	S3 på plats vart ska vi etablera tycker du?	
02:33:49	I1	A	Det finns personer i ett hus soder om Hallfallstorp.S4 för åtgärd	
02:34:00	*Tillsäckligt med resurser finns på plats för att effektivt släcka branden.*			***Tillräckligt med resurser på plats***

Händelse beskrivning

1. Sektorcheferna skickar sina enheter åt alla håll för att hitta branden fort.
2. Inre ledning (I) ger order till Yttre ledning (Y) och sektorchef (S3) att söka efter branden.
3. Alla söker
4. Yttre ledning hittar branden med ledningsenheten (L1).
5. Yttre ledning ber Inreledning om resursförstärkning.
6. Långsam process att inse att de behöver mer resurser
7. 7 min innan resurserna är på plats.

Papper Grupp 3 - Session 3

Tid	Från	Till	Meddelande
02:17:09	I1	Y1,S1,S2	Larm Y1 L1 S1 S2 Rok vid Dammossen Det brinner vid Vastra Blacken An-Az 51-60
02:18:03	S1	A	S1 på väg Västra bracken
02:18:08	S2	A	S2 åker Västra bräcken
02:18:16	I1	S3	För info|Gör er klara för utryckning|ime: 02:15:10 From: A|Larm Y1 L1 S1 S2||Rok vid Dammossen||----------|Larm Y1 L1 S1 S2|Time: 02:15:30 From: A||Det brinner vid Vastra BlackenAn-Az 51-60
02:18:21	I1	S4	För info|Gör er klara för utryckning|ime: 02:15:10 From: A|Larm Y1 L1 S1 S2||Rok vid Dammossen||----------|Larm Y1 L1 S1 S2|Time: 02:15:30 From: A||Det brinner vid Vastra BlackenAn-Az 51-60
02:18:48	S2	S1	ska jag följa dig eller ta andra sidan ?
02:18:57	Y1	I1	L1 åker Västra Blacken
02:18:59	S1	S2	ta adra sidan
02:19:11	S2	S1	klart jag åker V
02:20:05	I1	A	Som ni ser så finns det 2 västra blacken|Vi tror att det är den västra av de två
02:20:21	S1	I1	Västra Blacken avsökt, inget funnet. Mer exakt position ?
02:20:32	S2	S1	du svarar I1 va?
02:20:45	S1	S2	Ja
02:20:47	Y1	I1	Uppfattat av L1
02:20:57	S1	I1	Östra Västra blacken avsökt
02:21:24	I1	A	|Time: 02:20:21 From: S1||Västra Blacken avsökt, inget funnet. Mer exakt position ?|Då provar ni den östra orten Aa-Am 51-60
02:21:30	*Sektorchef S2 hittar branden*		***Brand Hittad***
02:21:38	S2	S1	brand funnen
02:21:47	*Sektorchef S1 börjar släcka branden (F3)*		***Börjar släcka branden***
02:21:54	S1	S2	Påbörja släckning AD 49
02:22:04	S2	S1	vad tror du om att vi släcker från andra hållet och räddar staden typ ?
02:22:16	S1	S2	låter bra!|
02:22:17	*Första brinnande cellen släckt*		
02:22:31	S2	S1	då går jag för bi i Väster och släcker |
02:22:47	S2	S1	ska jag ta över dina enheter ?
02:22:50	I1	A	FEl av mej ni söker givetvis vid den västra Aa-Am 51-60

02:23:00	*Tillsäckligt med resurser finns på plats för att effektivt släcka branden.*		***Tillräckligt med resurser på plats***
02:23:04	S1	I1,Y1	S1 och S2 framme. Begär förstärkning BP= Österhagen
02:24:13	I1	Y1,S3,S4	Larm till S3 S4 BP= Österhagen kvittera och kontakta L1

Händelse beskrivning

1. Inre ledning (I) ger order till Yttre ledning (Y) och sektorcheferna (S1) och (S2) att söka efter branden.

2. Sektorchef (S2) hittar branden.

3. Sektorchef (S1) och (S2) börjar släcka branden.

4. Sektorchef (S1) och (S2) bestämmer hur de skall fördela arbetet.

5. Sektorchef (S1) informerar inre och yttre ledning (I) (Y) att de är framme och de begär förstärkning.

Papper Grupp 4 - Session 3

Tid	Från	Till	Meddelande
02:16:55	I1	Y1	Det syns rök vid Dammossen AN-AZ 31-40 och det är utbruten brand vid Västra Blacken. OBS! Det finns två V Blacken - ungefärlig position AA-AM 51-60. Skicka enheter att undersöka.
02:16:58	S3	Y1	har vi nån brand
02:18:18	Y1	A	S1 går till AN-AZ 31-40 för koll samt S3 till AA-AM-51-60 Troliga bränder
02:18:22	S3	I1	har ni det bra
02:18:31	S1	Y1	U
02:18:34	S3	Y1	uppfattat
02:18:58	Y1	I1	S1 o S3 på väg
02:19:55	S3	Y1	s3 är på väg
02:20:29	*Yttre ledning hittar branden med L1*		***Brand Hittad***
02:20:48	S1	Y1	UP ingen brand synlig
02:20:52	Y1	A	Konstaterad brand AB-51
02:21:03	*Sektorchef S2 börjar släcka branden (S10)*		***Börjar släcka branden***
02:21:06	S3	Y1	s3 framme brinner kraftigt
02:21:30	Y1	S4	S4 gå till AB-51
02:21:34	S3	Y1	släckning påbörjad
02:21:42	S2	Y1	SKALL SEKTOR 2 GÅ DIT
02:21:46	S1	Y1	Skall s1 stanna kvar vid första pos
02:21:48	S4	Y1	Är på väg
02:21:56	Y1	A	S4 förstärker S3 vid AB-51
02:22:08	I1	Y1	Brand är konstaterad i AB-51. Vi föreslår att en styrka till skickas dit, frågan är om ni inte ska kolla med Y1 i NZ 41-50 också?
02:22:12	S3	Y1	tackar föe det
02:22:36	I1	Y1	Sorry, såg inte att ni redan skickat.
02:22:59	S4	S3	Är på väg till dig så du kan väll säga var jag ska släcka?
02:23:19	Y1	I1	Vi rekar NZ 41-50
02:23:25	S3	S4	västerut ser mest hotat ut just nu
02:23:42	S2	Y1	D
02:23:53	S4	S3	Ok
02:24:03	I1	Y1	Har S1 en lägesrapport?
02:24:19	S4	Y1	S4 UP
02:24:30	Y1	I1	S1 ingen brand
02:25:00	*Tillsäckligt med resurser finns på plats för att effektivt släcka branden.*		***Tillräckligt med resurser på plats***

Händelse beskrivning

1. Inre ledning (I) ger order till Yttre ledning (Y)
2. Yttre ledning ger order till alla sektorchefer att söka efter branden.
3. Yttre ledning hittar branden med ledningsenheten (L1).
4. Yttre ledning ger order till alla sektorchefer bekämpa branden.
5. Yttre ledning samordnar aktiviteterna.

Info. Stöd Grupp 1 - Session 3

Tid	Från	Till	Meddelande
02:16:16	I1	Y1	Rok vid Dammossen AT/35
02:16:47	I1	Y1	Det brinner vid Vastra Blacken AE/52
02:17:09	Y1	I1,S2,S3	Det brinner vid Vastra Blacken AE/52. Undersök och säck. S2 och S3 skickas på dessa.
02:17:35	*Sektorchef (S3) enhet (E21) ser elden men S3 ser ej det på skärmen.*		***Brand Hittad***
02:18:30	*Sektorchef (S2) och (S3) skickar sina enheter mot befarad eld.*		
02:19:34	*Yttre ledning (Y) hittar branden med ledningsenhet (L1)*		
02:19:29	S3	Y1	S3 på väg
02:20:11	Y1	S1	Rök vid Dammossen AT/35
02:20:24	Y1	S1	Undersök och släck om brand finnes.
02:20:46	*Släckenheten (S11) börjar släcka elden, kontrollerad av sektorchef (S3)*		***Börjar släcka branden***
02:21:31	Y1	I1	Påträffad brand i AB 50.
02:21:34	S2	S3	jag går väster
02:21:16	*Första brinnande cellen släckt*		
02:21:20	*Sektorchef (S2) och (S3) enheter jobbar effektivt med att släcka branden.*		***Tillräckligt med resurser på plats***
02:21:48	Y1	I1	S2 och S3 är skickade.
02:22:20	Y1	I1	Brand i närheten av kraftledning. Informea EON.
02:23:13	Y1	S3	Ta branden under ifrån . Ca AC 54
02:23:23	S1	Y1	Undersöker AT 35! ingen brand funnen!
02:23:25	S3	S2	ok
02:23:41	Y1	S1	Har brand påträffats?
02:23:49	Y1	S1	ok
02:24:03	Y1	S1	Fortsätt söka.
02:24:03	I1	Y1	Brand i närheten av kraftledning. Informea EON. E-on informerade

Händelse beskrivning

1. Yttre ledning (Y) ger order till sektorcheferna (S2) och (S3) att söka efter branden.
2. Sektorchef (S3) enhet ser elden men S3 ser ej det på skärmen.
3. (I),(S2),(S3) skickar sina enheter mot branden.
4. Enheter kommer fram nästan samtidigt.
5. (Y) informerar (I) direkt när branden hittas.
6. (S2) och (S3) börjar släcka effektivt direkt när de hittar branden.

Info. Stöd Grupp 2 - Session 3

Tid	Från	Till	Meddelande
02:15:00	*Sektorcheferna inväntar order innan de startar att agera.*		
02:16:57	I1	S2,Y1	Rok vid Dammossen s2 skick s8, s16
02:17:06	I1	Y1	Rok vid Dammossen s2 skick s8, s16
02:17:31	S2	I1	Rok vid Dammossen s2 skick s8, s16|ok
02:18:05	I1	S2	s2 Det brinner vid Vastra Blacken, s2 skicka de övriga enheterna ej T
02:18:30	*Släckenhet (S9) och (S10) startar förflyttning för att hitta branden.*		
02:18:51	S2	I1	s2 Det brinner vid Vastra Blacken, s2 skicka de övriga enheterna ej T|S9 och s 10 på väg
02:19:02	I1	Y1	s2 har skickat 9,10 till va blacken
02:19:37	Y1	I1	Y1 kvitterar kör mot dammossen
02:19:57	S2	I1	s8 och v16 framme ingen synlig brand
02:20:28	*Släckenhet (S10) hittar branden, kontrollerad av sektorchef (S2)*		***Brand Hittad***
02:20:37	I1	Y1,S1,S2,S3,S4	BP vid ai41, vi tycks ha fler brasor på G
02:20:53	*Släckenhet (S9) börjar släcka, kontrolleras av sektorchef (S2)*		***Börjar släcka branden***
02:21:16	S1	I1	OK, inväntar order
02:21:33	I1	S2	s8 och v16 framme ingen synlig brand, kontakta IL, vid har brand vid Va Blacken
02:21:34	S3	I1	BP vid ai41, vi tycks ha fler brasor på G|Kvitt: S3 åker till AI 41
02:21:38	S4	I1	BP vid ai41, vi tycks ha fler brasor på G|alla enheter lämnar s4
02:21:54	S2	I1	S9 och S10 framme Brand söder om västra blacken AE55
02:22:00	Släckenheter (S11,S12,S13,S14) och vattenenheter (V17,V18,V19) börjar flytta sig mot brytpunkt närmare branden.		
02:22:30	S2	I1	s8 och v16 framme ingen synlig brand, kontakta IL, vid har brand vid Va Blacken||ska dom åka dit
02:22:51	I1	S2	S9 och S10 framme Brand söder om västra blacken AE55, tack
02:22:53	S3	I1	S3 på brtpkt
02:23:26	Y1	I1	Y1 passerar brytpunkt. Åker mot S2
02:23:29	I1	Y1,S1,S2,S3,S4	Ni som inte är larmade på någon brand behöver naturligtvis inte ställ er på BP.
02:23:30	Y1	S2	Y1 passerar brytpunkt. Åker mot S2
02:24:00	*Sektorchef (S3) och (S4) har sina resurser på brytpunkt.*		
02:24:23	S3	I1	Ni som inte är larmade på någon brand behöver naturligtvis inte ställ er på BP.|Ska S3 återgå?

02:24:26	I1	Y1	s8 och v16 framme ingen synlig brand, kontakta IL, vid har brand vid Va Blacken||ska dom åka dit
02:24:31	S4	I1	s13,s14 v18, v19 framme på brytpkt
02:25:00		I1	Det brinner pa kullen vid Hallfallstorp
02:25:00		I1	Kyrka vid V51 Kan finnas personer dar som bor flyttas.
02:25:03	I1	S3	S3 på brtpkt, Vad gör ni där??
02:25:28	S2	I1	s8 v16 på väg mot västra blacken Behövs vatten s9 och s10 har slut på vatten|
02:25:41	Y1	I1	Y1 tar över som RL. S8 +V16 går till Västra blacken
02:25:52	S3	I1	S3 på brtpkt, Vad gör ni där??|Frågar om vi ska återgå? Fick uppfattning om att åka till brytpunkt eftersom det kom in ett mail.
02:26:00	I1	S3	Ni som inte är larmade på någon brand behöver naturligtvis inte ställ er på BP.|Ska S3 återgå? Stå kvar när ni nu ändå paltat er ut iskogen
02:26:06	S2	I1	skulle behöva tteligare resurser till västra blacken
02:26:10	I1	Y1	s13,s14 v18, v19 framme på brytpkt
02:27:15	S2	Y1	Kan du ta över och få in extra resurser till S2
02:27:30	I1	Y1	På BP: s 11,12,13,14 samt V 17, 18, 19 + T27 + E27
02:27:36	S4	I1	e22 framme på brytpkt ai41
02:27:37	Y1	S4	S13 S14 V19 gå till pos V50 begränsa brandspr. Österut
02:27:55	I1	Y1	Det brinner pa kullen vid Hallfallstorp, Y! vilka???
02:28:48	I1	S3	Kyrka vid V51 Kan finnas personer dar som bor flyttas. t27 s3 LARM
02:28:53	Y1	S2	Y1 har har tagit över RL.|Resurser på väg väster om er
02:28:58	Y1	I1,S1,S2,S3,S4	Y1 har har tagit över RL.|
02:29:23	S3	I1	Kyrka vid V51 Kan finnas personer dar som bor flyttas.|t27 s3 LARM|T27 kvitterar
02:29:36	I1	Y1	s8 v16 på väg mot västra blacken Behövs vatten s9 och s10 har slut på vatten|
02:29:58	S3	Y1	Y1 har har tagit över RL.|Kul|
02:30:00		I1	Det finns personer i ett hus soder om Hallfallstorp.

02:30:13	I1	S3	S3 på brtpkt, Vad gör ni där??|Frågar om vi ska återgå? Fick uppfattning om att åka till brytpunkt eftersom det kom in ett mail.Men inget larm, DU ÄR AVSKEDAD	
02:30:24	S4	I1	S13 S14 V19 gå till pos V50 begränsa brandspr. Österut/ kvittens s4	
02:30:37	S3	I1	S3 på brtpkt, Vad gör ni där??|Frågar om vi ska återgå? Fick uppfattning om att åka till brytpunkt eftersom det kom in ett mail.Men inget larm, DU ÄR AVSKEDAD|Yyyyiiiippppppppiiiiiiiii	
02:30:42	Y1	I1	Vi har på plats Hallfallstorp|S4 13 14 19 27	
02:31:08	I1	Y1	skulle behöva tteligare resurser till västra blacken, finns resurser på BP, att skicka??	
02:31:30	*Tillsäckligt med resurser finns på plats för att effektivt släcka branden.*			***Tillräckligt med resurser på plats***

Händelse beskrivning

1. Sektorcheferna inväntar order innan de startar att agera.
2. Inre ledning (Y) ger order till sektorchef (S2) att söka efter branden.
3. Sektorchef (S2) enhet ser elden, S2 meddelar inte detta till yttre eller inre ledning.
4. Inre ledning definierar en brytpunkt.
5. Enheter kommer fram nästan samtidigt.
6. Yttre ledning ger order till sektorchef (S4) att hjälpa (S2)

Info. Stöd Grupp 3 - Session 3

Tid	Från	Till	Meddelande
02:19:03	I1	Y1,S2	Stort larm Brand v:a blacken S8+9 V18
02:19:50	S2	I1	ok!
02:19:58	I1	S4	S13 Kolla rök dammossen
02:20:16	S2	I1	Koordinater?
02:20:22	I1	Y1	S13 kollar rök dammossen
02:21:42	S2	Y1	s 8 9 snart fram v:a blacken! order?
02:21:44	I1	S2	AU 35
02:22:03	S4	I1	|S13 Kolla rök dammossen|OK
02:22:31	Y1	I1	YB också på väg
02:22:44	S2	I1	AU35 är där vi utgår ifrån!
02:23:03	Y1	I1	Har vi kordinater
02:23:43	*Yttre ledning (Y) hittar branden med släckenhet (L1)*		***Brand Hittad***
02:24:01	I1	Y1	AC54
02:24:52	I1	S2	s8+9 AA54
02:25:02	S2	I1	ok
02:25:04	Y1	S2	Åk till AC 54 och börja och släck
02:25:21	*Sektorchef (S2) skickar enheter till branden*		
02:25:22	Y1	I1	S2 Skickad till AC 54
02:25:50	S2	Y1	Ska jag ta med s10 också?
02:26:23	I1	S1	S1 2släck 1 vatten hällfallstorp k O47
02:26:32	Y1	I1	ska vi ta Brytpunkt J48
02:26:46	S4	I1	Kollat AN27-BC27| AN44-BC44|Ingen brand
02:26:50	*Släckenheten (S9) börjar släcka elden, styrs av Sektorchef (S2)*		***Börjar släcka branden***
02:26:58	I1	Y1	Skickat s1 2släck 1 vatten till O47
02:27:20	*Första brinnande cellen släckt*		
02:28:04	S2	Y1	s 9 framme börjar släck. ska jag begränsa i någon riktning?
02:28:13	I1	S3	S3 transport till V51 evakuering av kyrka
02:28:17	S1	I1	S1 2släck 1 vatten hällfallstorp k O47 ok s1 rullar
02:28:27	I1	Y1	S3 transport till V51 evakuering av kyrka|för kännedom
02:28:57	S3	I1	T25 skickad på det uppdraget!
02:29:20	S4	I1	Forsätter kolla rök söderut
02:29:23	Y1	I1	Grävare till N53 1st|och en till U42
02:29:31	S3	Y1	T25 på väg - evakuering av kyrka V51
02:29:41	S2	Y1	S 2 behöver mer enheter att begränsa söderut

02:30:00		I1	Det finns personer i ett hus soder om Hallfallstorp.
02:30:09	I1	S4	Ok till brytpunkt J48 kontakta Y1
02:30:09	Y1	S2	Begränsa upp mot Norr
02:30:36	S2	Y1	ok behöver assistans söder ut
02:31:09	I1	Y1	S4 till brytpunkt J48 kontaktar dig vid framkomst|INFO
02:31:32	S3	Y1	Brand W51- W53!
02:31:34	Y1	I1	Kan vi skicka S3 till S8 9
02:31:53	S2	Y1	tappar flanken norrut behöver assistans
02:32:09	S4	I1	|Ok till brytpunkt J48 kontakta Y1|Jag åker med hela min styrka
02:32:20	S3	Y1	En person avlämnad på pos.P54 - uppsaml.pl.
02:32:36	S4	Y1	|Jag åker med hela min styrka till J48
02:32:48	I1	Y1	INFO Det finns personer i ett hus soder om Hallfallstorp. ----------
02:33:00	S4	Y1	e21 på BP
02:33:18	S3	I1	Brand W51-W53!!!
02:33:27	S4	Y1	S13 e20 på BP
02:34:26	I1	Y1	INFO från S3|Brand W51-W53!!!
02:34:33	S4	Y1	s14 E 21 på BP
02:35:00		I1	Det Syns Rok vid Sofieberg
02:35:00		I1	Det bor en aldre farbror (Edvin) i Osterhagen. Han ringer in och ar orolig.
02:35:02	Y1	S3	S13 S14 och v19 |Starta bilen lägg ur handbomsen och åk till W47 och släck branden
02:35:28	S3	Y1	Fel station!!!!
02:35:58	S2	Y1	Har vi koll på ev sridning östreut?
02:36:39	I1	S3	Kontakta yttre befälet! rök vid sofieberg L16|Ledig enhet S3 åker dit Kontakta YB
02:36:53	S4	Y1	Disponibel med hela styrkan på brytp.
02:37:43	S3	Y1	Samtliga släckenheter+tankenhet går mot Sofieberg L16!
02:37:44	I1	Y1	Det bor en aldre farbror (Edvin) i Osterhagen. Han ringer in och ar orolig. För kännedom
02:37:55	Y1	S4	S13 14 V19 till W57|Lägg ur hanbromsen och åk och släck när ni kommer fram
02:38:46	I1	A	Samtliga enheter lägesrapport till I1
02:39:02	S4	Y1	|S13 14 V19 till W57|Lägg ur hanbromsen och åk och släck när ni kommer fram|ok
02:39:15	Y1	I1	Vad har vi i sofieberg?
02:39:34	I1	Y1	Rök!
02:39:52	S4	I1	PÅ väg till w 56 för att släcka

02:40:30	*Tillsäckligt med resurser finns på plats för att effektivt släcka branden.*	***Tillräckligt med resurser på plats***

Händelse beskrivning

1. Inre ledning (I) ger order till Yttre ledning (Y) och sektorchef (S2) att söka efter branden.

2. Yttre ledning hittar branden med ledningsenheten (L1).

3. Yttre ledning ger order till Sektorchef (S2) att förflytta sina enheter mot branden. Inre ledning ger samtidigt en förtydligande order om söka efter elden till (S2)

4. Sektorchef (S2) skickar enheter till branden

5. Släckenheten (S9) börjar släcka elden, styrs av Sektorchef (S2)

6. Sektorchef (S2) informerar yttre ledning (Y) att släckning pågår och önskar information om vilken flank som skall släckas.

Info. Stöd Grupp 4 - Session 3

Tid	Från	Till	Meddelande
02:16:25	I1	A	Stort Larm:Det brinner vid Västra Blacken S1 får åka Med S11 och V15
02:16:46	Y1	I1	Ok
02:17:20	S4	I1	Kordinat tack
02:17:37	I1	A	Kordinat: AX54
02:17:41	S1	I1	S1 går mot Västra blacken
02:17:48	S4	S1	AX 54
02:18:02	S1	I1	Tack
02:18:55	Y1	I1	Vi åker mot platsen
02:19:11	Y1	S1	Vi åker oxo till platsen
02:20:16	S1	A	S11 och S15 PP. Inget synligt. söker i närområdet
02:20:52	Y1	S1	OK
02:21:15	Y1	I1	Y1 söker sydost
02:21:43	I1	Y1	Y1 bör kolla koordinat AB52
02:22:04	Y1	I1	OK
02:22:11	S1	I1	Ingen brand i närområdet. kolla med SOS
02:22:35	I1	S1	Ok Gå mot AB52
02:22:52	I1	A	Ok S1, Gå mot AB52
02:23:20	*Yttre ledning hittar branden med L1*		***Brand Hittad***
02:24:02	Y1	A	Brand upptäckt AB52, stor omfattning|
02:24:12	S1	I1	S1 pp. Stor brand , förstärkning med flera enheter
02:24:22	S3	Y1	ok.
02:24:28	S2	Y1	uppfattat
02:24:52	Y1	I1	Begär S2 till AA49
02:25:35	S1	I1	Gården Björklund hotad. Hjälp med evakuering
02:25:48	I1	A	Till samtliga enheter:||S2: Åk med S12,V16 till AA49|S3: S13, V17 till plats e.s.o.|S4: S14, V18 Till plats e.s.o.
02:25:53	Y1	S1	S1 släck där du är
02:25:58	*Börjar släcka elden (F8)*		***Börjar släcka branden***
02:26:05	S2	I1	uppfattat
02:26:12	S4	I1	ok
02:26:16	I1	Y1	Brytpunkt??
02:26:28	*Första brinnande cellen släckt*		
02:26:35	Y1	A	Brytpunkt AL41
02:26:40	*Några enheter börjar förflytta sig mot Brytpunkten*		
02:27:07	S1	Y1	OK

02:27:16	I1	A	T25 behjälplig S1 med transport från Björklund	
02:27:25	S3	Y1	S3 påväg till Bp al 41.	
02:27:35	Y1	I1	OK	
02:27:42	S1	I1	Tack	
02:27:54	S4	Y1	S 4 pp brytpunkt	
02:28:04	S4	I1	S4 pp brytpunkt	
02:28:12	S3	Y1	S3 Pp Bp al 41	
02:28:13	S2	I1	S2 pp	
02:28:27	S2	Y1	Det brinner mycket här	
02:28:58	S3	I1	S3 PP. Al 41	
02:28:59	Y1	I1	Be taxi 26 reka efter hus där han är	
02:29:21	Y1	S3	S3 gå till AA59	
02:29:27	S2	Y1	Finns det mer släckenheter som jag kan få?	
02:29:41	S3	Y1	ok.	
02:29:42	I1	Y1	Vad menas med taxi 26?	
02:29:53	Y1	S2	Ja det kommer	
02:30:00		I1	Det finns personer i ett hus soder om Hallfallstorp.	
02:30:01	S3	Y1	S3 påväg till aa 59	
02:30:04	S1	Y1	Brandspridning söderut X55	
02:30:30	Y1	S4	S4 gå till AC47	
02:30:33	I1	A	Det finns personer i ett hus söder Hafallstorp	
02:31:09	Y1	S2	S4 hjälper dig	
02:31:15	I1	Y1	Vill du ha transportenheter till brytpunkt?	
02:31:23	S4	Y1	ok	
02:31:32	S3	Y1	S3 PP aa 59.	
02:31:44	S4	Y1	pp o påbörjar släckning	
02:31:55	I1	A	Hällfallstorp ska det vara	
02:32:00	*Tillsäckligt med resurser finns på plats för att effektivt släcka branden.*			***Tillräckligt med resurser på plats***

Händelse beskrivning

1. Inre ledning (I) ger order till sektorchef (S1) att söka efter branden. Yttre ledning (Y) och alla sektorchef er blir informerad.

2. Yttre ledning (Y) hittar branden med ledningsenhet (L1).

3. Yttre ledning (Y) meddelar alla att brand hittats.

4. Sektorchef (S1) begär förstärkning.

5. Yttre ledning (Y) begär mer resurser av Inre ledning.

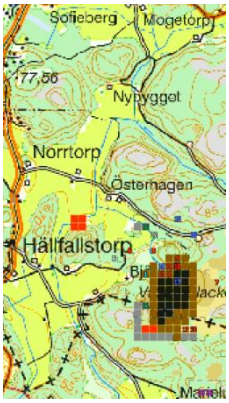
6. Inre ledning (I) anger vilka enheter som skall bekämpa branden.
7. Yttre ledning (Y) ger order till Sektorchef (S1) att börja släcka branden.
8. Yttre ledning (Y) ger order till Alla om brytpunkt.
9. Några enheter flyttar sig till brytpunkt.

Bilaga 3: Brandspridning för de tre bränderna i session 3.

Denna bilaga visar brand utvecklingen för de tre bränderna som startar i session 3 för de åtta grupperna.

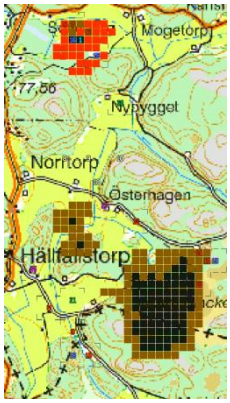
Brand 1 släckt

02:27:35



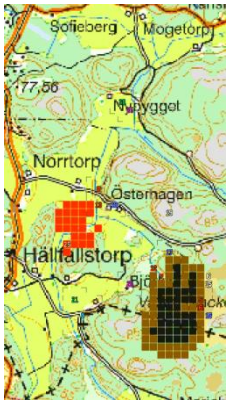
Papper 1

02:48:25



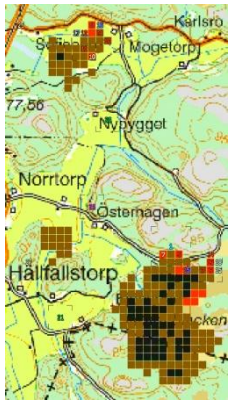
Papper 2

02:34:03



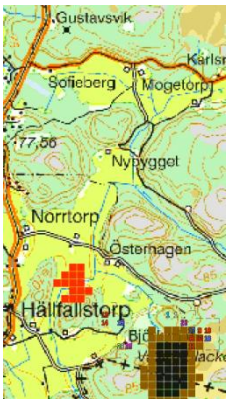
Papper 3

02:55:00



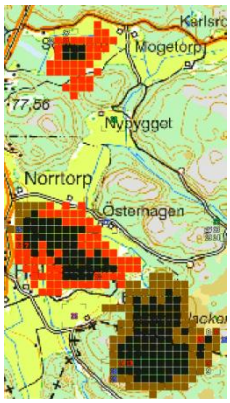
Papper 4

02:30:49



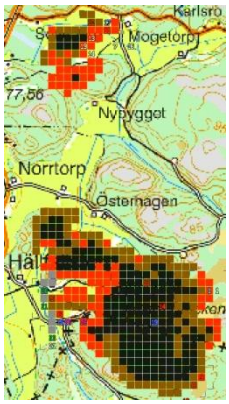
Info. Stöd 1

02:51:46



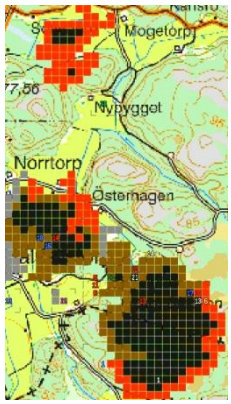
Info. Stöd 2

02:55:00



Info. Stöd 3

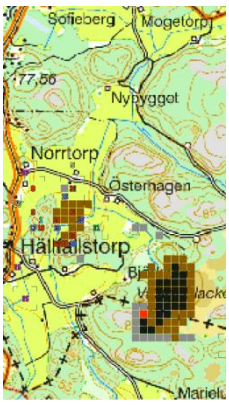
02:55:00



Info. Stöd 4

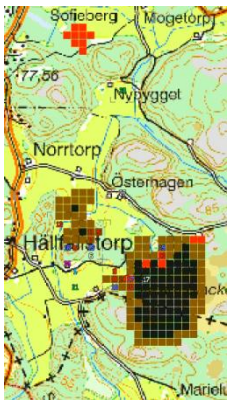
Brand 2 släckt

02:35:12



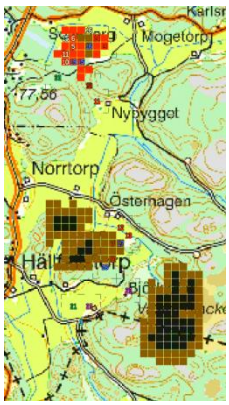
Papper 1

02:40:57



Papper 2

02:45:59

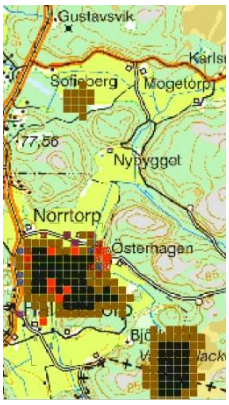


Papper 3

02:55:00

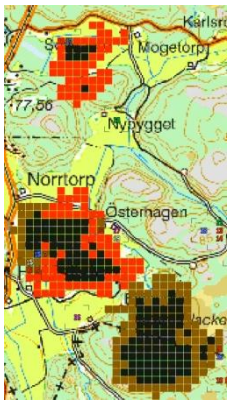
Papper 4

02:55:00



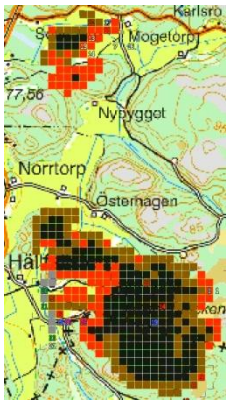
Info. Stöd 1

02:55:00



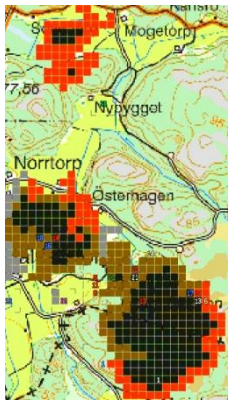
Info. Stöd 2

02:55:00



Info. Stöd 3

02:55:00



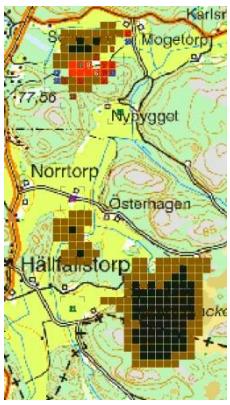
Info. Stöd 4

Brand 3 släckt

02:47:08

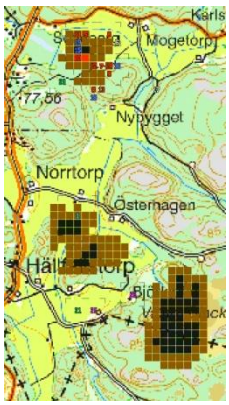
Papper 1

02:55:00



Papper 2

02:51:38

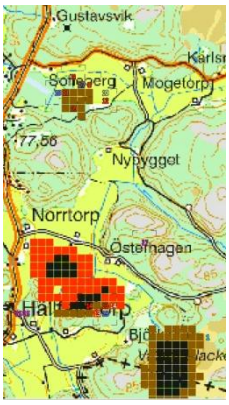


Papper 3

02:55:00

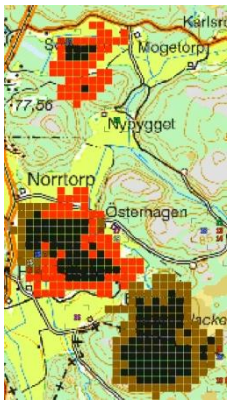
Papper 4

02:44:23



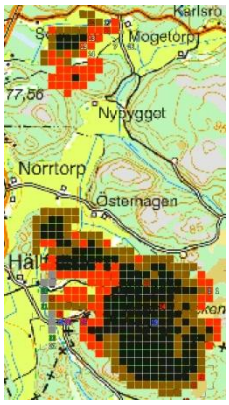
Info. Stöd 1

02:55:00



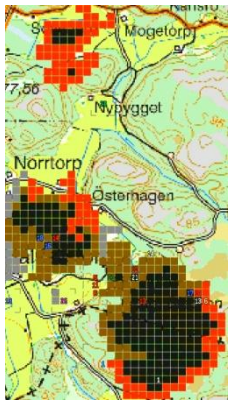
Info. Stöd 2

02:55:00



Info. Stöd 3

02:55:00



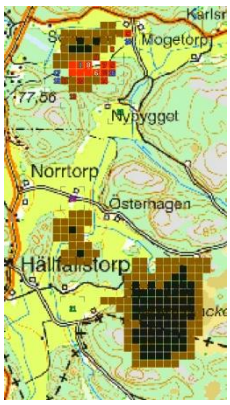
Info. Stöd 4

Slut bild

02:55:00

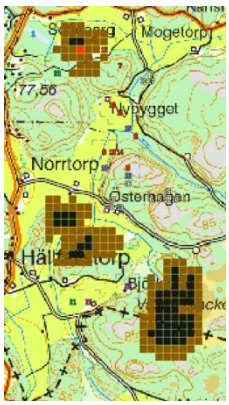
Papper 1

02:55:00



Papper 2

02:55:00

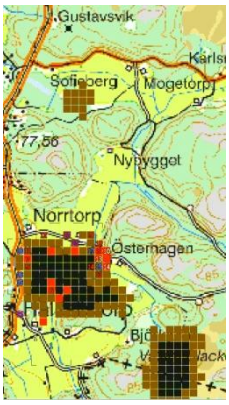


Papper 3

02:55:00

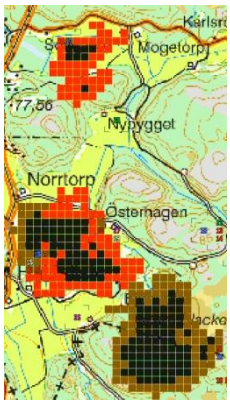
Papper 4

02:55:00



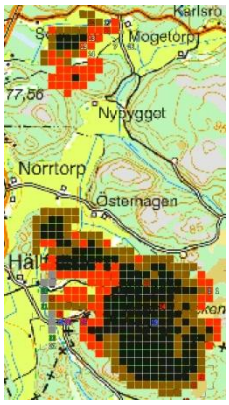
Info. Stöd 1

02:55:00



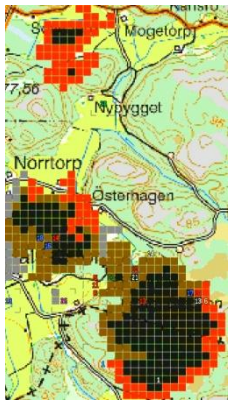
Info. Stöd 2

02:55:00



Info. Stöd 3

02:55:00



Info. Stöd 4

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
651 81 Karlstad

Tel 0771-240 240
www.msb.se

Publ.nr MSB357
ISBN 978-91-7383-199-4