

Forskning om räddningsinsatser och förebyggande brandskydd

Under våren 1994 initierade Räddningsverket tillsammans med Institutionen för Brandteknik vid Lunds Tekniska Högskola, ett projekt med titeln "Brandförebyggande åtgärder som taktisk resurs under räddningsinsats". Projektet ligger till grund för forskarutbildning.

Syftet med projektet är att studera förutsättningarna för utformningen av räddningsinsatser med utgångspunkt i så kallade brandförebyggande åtgärder, dvs åtgärder som vidtas i byggnader i syfte att begränsa brands uppkomst, att släcka brand eller att begränsa konsekvenserna av brand. I huvudsak avses i projektet byggnadstekniska brandskyddsåtgärder. Avsikten är att eventuellt finna generella metoder för att utnyttja sådana brandförebyggande åtgärder som resurs i samband med räddningsinsatser.

Två bärande frågeställningar i projektet är

- vilken påverkan de brandförebyggande åtgärderna har på insatsens utformning och resultat, och
- på vilket sätt sådana åtgärder kan utnyttjas för att bli en reell taktisk resurs.

Förhoppningen är att utifrån komplexa modeller för hur räddningsinsatser utformas, på sikt finna generella "handboksmetoder" för analytiska lösningar på taktiska problem, dvs generella, fältmässiga metoder för att lösa taktiska problem. Syftet skulle därvid vara att dels erhålla bättre kontroll över räddningsinsatsers utformning, dels förbättra resultatet (utfallet) av räddningsinsatser.

Brandförebyggande åtgärder som taktisk resurs vid räddningsinsats

I en förstudie inom ramarna för projektet, som utgår från kommunal räddningstjänst, beskrivs områdena räddningstjänst, räddningstaktik, beslutsfattande samt brandförebyggande. Utifrån dessa områden förs en diskussion och vissa slutsatser dras, varav de viktigaste är följande.

Räddningstjänstens organisation är i huvudsak uppbyggd och organiserad utifrån räddningsstyrkans storlek, dvs antal personal, samt insatstid till olika byggnader eller områden inom kommunen. Detta medför att räddningsinsatser normalt utformas med så stor räddningsstyrka som är praktiskt möjlig vid den enskilda insatsen, och att strävan för denna räddningsstyrka är att ha så kort insatstid som möjligt. De kvantitativa aspekterna dominerar således över de kvalitativa vid räddningsinsatsernas utformning.

Komplexa räddningsproblem löses genom ett begränsat antal, tidigare beprövade och från enklare problem välkända lösningsmönster. Räddningstjänsten har därför mycket begränsade möjligheter att lösa räddningstaktiska problem optimalt. I de fall brandförebyggande åtgärder används eller tas med i bedömningar under räddningsinsats görs även detta genom ett fåtal tidigare kända lösningsmönster, dvs på ett icke-optimalt sätt.

Förstudien identifierar också ett normalt respektive ett alternativt betraktelsesätt på förebyggande. Centrala begrepp för dessa båda betraktelsesätten är "regler" (normalt) respektive "ingenjörsmässigt" (alternativt). Det alternativa betraktelsesättet på förebyggande ger större möjligheter att använda förebyggande åtgärder som taktisk resurs under räddningsinsatser, eftersom detta betraktelsesätt bygger på att operatören, till exempel räddningsledaren, har en viss ingenjörsvetenskaplig eller ingenjörsmässig kunskap som denne tillämpar vid såväl brandsyn eller projektering som vid räddningsinsats.

Vidare påtalas att den fortsatta inriktningen för projektet bör vara att lösa taktiska problem analytiskt. Detta skulle därmed öka möjligheterna för att dels lösa sådana problem optimalt, dels för att väga in brandförebyggande kunskap och de åtgärder denna kunskap genererar, på motsvarande sätt som övriga resurser, under räddningsinsatser. Analytiska lösningar på taktiska problem bör också kunna skapa förutsättningar att finna helt nya lösningar på sådana problem. Dessutom påtalas vikten av att i det fortsatta arbetet inom projektet betona och ta hänsyn till de kvalitativa aspekterna vid utformningen av räddningsinsatser.

Taktisk utformning av räddningsinsatser – en simuleringsmodell

I den senaste rapporten beskrivs en generell modell av räddningsinsatser. Modellen består i huvudsak av två delar, en yttre del som beskriver förhållandet olycka – räddningsinsats – utfall, samt en inre del som beskriver räddningsinsatsen som ett system av metoder (eller en helhet av åtgärder) och deras inbördes förhållande, i tid och rum.

Modellens yttre del beskrivs med hjälp av fem utfallsparametrar; 1) antalet döda, 2) antalet skadade, 3) storleken på egendomsskadan, 4) storleken på miljöpåverkan samt 5) kostnaderna för insatsen. Vidare sägs att det räddningstaktiska problemet består i att utforma räddningsinsatsen så att utfallsparametrarna minimeras, med hänsyn till den aktuella insatsen. De olika utfallsparametrarna ska därvid viktas på något sätt. Till exempel bör antalet döda normalt viktas högst medan egendomsskadan vid samma insats bör viktas lägre. Vid vissa insatser kan det vara mycket svårt att vikta till exempel egendomsskadan mot miljöskadan. Viktningen kan variera, i såväl tid som rum, under en och samma räddningsinsats.

Modellens inre del beskriver räddningsinsatsen som en helhet av åtgärder eller metoder. Varje sådan metod kan beskrivas i rimligt enkla termer av mål och medel.

Avsikten är i första hand att använda den beskrivna modellen som ett verktyg för att genom simulering studera bland annat betydelsen av brandförebyggande åtgärder för genomförandet av räddningsinsatser. Genom simulering bör det därvid gå att prova olika taktiska lösningar och jämföra till exempel betydelsen av automatisk vattensprinkler mot räddningsstyrkans kapacitet med avseende på släckning.

Tillämpning av modellen och simuleringar av modellen kan tänkas ske också inom en rad andra områden. Ett sådant område är vid utbildning, där eleven kan prova olika taktiska lösningar och jämföra resultaten från simuleringar under olika förutsättningar. Eleven skulle

därefter, under vissa strikta antaganden, kunna prova och verifiera olika taktiska lösningar som provats genom simulering, vid övning. Ett annat område är vid samhällsanalyser av olika slag. Bland annat skulle man genom simulering kunna erhålla ett verktyg/underlag för dimensionering av kommunens räddningsstyrkor. Ett annat exempel på samhällsanalys, kan vara att använda simuleringen som ett verktyg i kommunens planering för hur olika områden ska bebyggas. Därvid skulle resultat erhållas, såsom vilka typer av byggnader som kan accepteras eller vilka skyddssystem som erfordras inom ett visst geografiskt område, baserat bland annat på de befintliga räddningsstyrkornas kapacitet.

Modellen kan också användas som ett (mentalt) verktyg för ledning av räddningsinsatser, där ledning i huvudsak omfattas av verksamheterna planering, genomförande och uppföljning.

Rapporten innehåller också ett exempel på hur räddningsinsatser kan simuleras, med hjälp av enkla matematiska samband.

Fortsatt forskning

Fortsatt forskning inom ramarna för projektet avser att identifiera faktorer i byggnader som kan vara väsentliga för räddningsinsatsernas taktiska utformning. Med sådana faktorer avses i första hand byggnadstekniska brandskyddsåtgärder såsom

- fönsteröppningars storlek och antal (fönsterutrymning med hjälp av räddningstjänstens stegutrustning)
- brandcellers geometri (behov av rökdykargrupper och skyddsgrupper) och
- sprinklersystem (räddningstjänstens släckvattenbehov)

I nästa steg är avsikten att simulera olika utformningar av räddningsinsatser mot byggnader samt att då också ta hänsyn till de brandskyddsåtgärder som finns i byggnaden. Därvid bör det gå att finna en optimal lösning, dvs en så bra utformning som möjligt av räddningsinsatsen, på det taktiska problem som branden i byggnaden utgör.

Rapporter

Svensson, S. (1996). Brandförebyggande åtgärder som taktisk resurs vid räddningsinsats. Räddningsverket R53-134/96. Karlstad

Svensson, S. (1996). Taktisk utformning av räddningsinsatser – en simuleringsmodell. Räddningsverket R53-161/96. Karlstad.

Rapporterna kan erhållas gratis vid beställning av enstaka exemplar från Räddningsverkets trycksaksförråd, tfn 054- 10 42 86 eller fax 054-10 42 10.

Kontaktperson: Stefan Svensson, Räddningstjänstavdelningen, Enheten för metod och teknik, tfn 054-10 41 28