

Analytisk dimensionering av räddningstjänst

Johan Danielsson

**Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety
Lund University, Sweden**

**Brandteknik och Riskhantering
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet**

Report 5243, Lund 2007

Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering
Lunds Tekniska Högskola

**Analytisk dimensionering av räddningstjänst –
Fördjupad analys av insatsförmåga och
täckningsgrad inom Räddningstjänsten Syd**

Johan Danielsson

Malmö 2007

Handledare: Magnus Mattsson & Robert Jönsson

Titel

Analytisk dimensionering av räddningstjänst – fördjupad analys av insatsförmåga och täckningsgrad inom Räddningstjänsten Syd

Av/By

Johan Danielsson

Brandingenjörsprogrammet, Lunds Tekniska Högskola, 2007

Department of Fire Safety Engineering, Lund University, 2007

Rapport/Report

5243

ISSN: 1402-5243

ISRN: LUTVDG/TVBB-5243-SE

Sökord

Analytisk dimensionering, räddningstjänst, täckningsgrad, insatsförmåga, hjälpbehov

Språk/Language

Svenska/Swedish

Abstract

In order to reduce the number of casualties and injured from accidents the rescue service must become more efficient and flexible. It is noted that far more people is injured and killed in traffic accidents than from fires. During the daytime the number of accidents is about three times higher than during the night, even so today the number of firefighters on duty is the same day and night.

Two computermodels for simulation of different locations of the rescue services are used to determine the best options for placement of the rescue services. A cost-benefit analysis is also used to determine if today's firestations are efficient for the society from an economical point of view.

The results of the different models are that the fire station in Lund is misplaced. The number of ladders in Malmö can be reduced. The stations in Genarp and Revinge must reduce its number of personnel. Eslöv and Löddeköpinge are rather similar in the number of accidents, although Löddeköpinge has more resources today, this must be evened out.

Författaren svarar för innehållet i rapporten.

© Copyright: Brandteknik och Riskhantering, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2007

Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering
Lunds Tekniska Högskola
Lunds Universitet
Box 118
221 00 Lund
Telefon: 046-222 73 60
E-post: brand@brand.lth.se

Department of Fire Safety Engineering
and System Safety
Lunds University
Box 118
S-221 00 Lund, Sweden
Telephone: +46 46 222 73 60
E-mail: brand@brand.lth.se

Sammanfattning

Räddningstjänsten Syd är en ung organisation som inte har gjort några förändringar av insatsförmågan sedan bildandet. Rapporten avser att ta fram några förslag på förändringar i insatsförmågan för att öka nyttan och effektiviteten för medborgaren. Dimensioneringen av räddningstjänstens storlek ska utgå från den rådande riskbilden och följa riskens variationer i både tid och rum.

De riskparametrar som studeras är befolkning, trafik och anläggningar som definieras som riskobjekt. En tydlig koncentration syns kring städerna i förbundet. Två olika typer av trafik identifieras, stadstrafik med lägre hastigheter och många oskyddade trafikanter, och landsvägstrafik med betydligt högre hastigheter. En annan riskkälla är järnvägen som i många fall löper rakt igenom städer och samhällen i förbundet.

Trafikolycka är den absolut vanligaste olyckstypen där människor skadas och omkommer. Även brand i byggnad och drunkningstillbud leder till svåra konsekvenser på människor. Därför bör fokuseringen ske på dessa olyckstyper. Att använda räddningstjänsten som en resurs vid sjukvårdslarm ger stora möjligheter att mildra konsekvenserna för den drabbade medborgaren om ordinarie sjukvårdsresurs befinner sig långt bort. Frekvensen av mer komplicerade olyckor som behöver större resurser är högre i Malmö och Lund, dock är trafikolyckorna av allvarigare karaktär utanför städerna men inte lika frekventa.

Fördelningen av olyckor över dygnet är inte likformig. Frekvensen är tre gånger högre på eftermiddagen än på efternatten. Det är även klart flest människor som skadas under eftermiddagen och antalet omkomna är högst under dagtid. När det gäller fördelningen över veckans dagar ses en ökning av bränder under helgen medan trafikolyckorna minskar. Den totala nivån är dock jämnt fördelad över veckans dagar. Skillnaderna över året är små, brand i byggnad är något vanligare under den kalla årstiden. Totalt sett är även här olyckorna jämnt fördelade över årets månader.

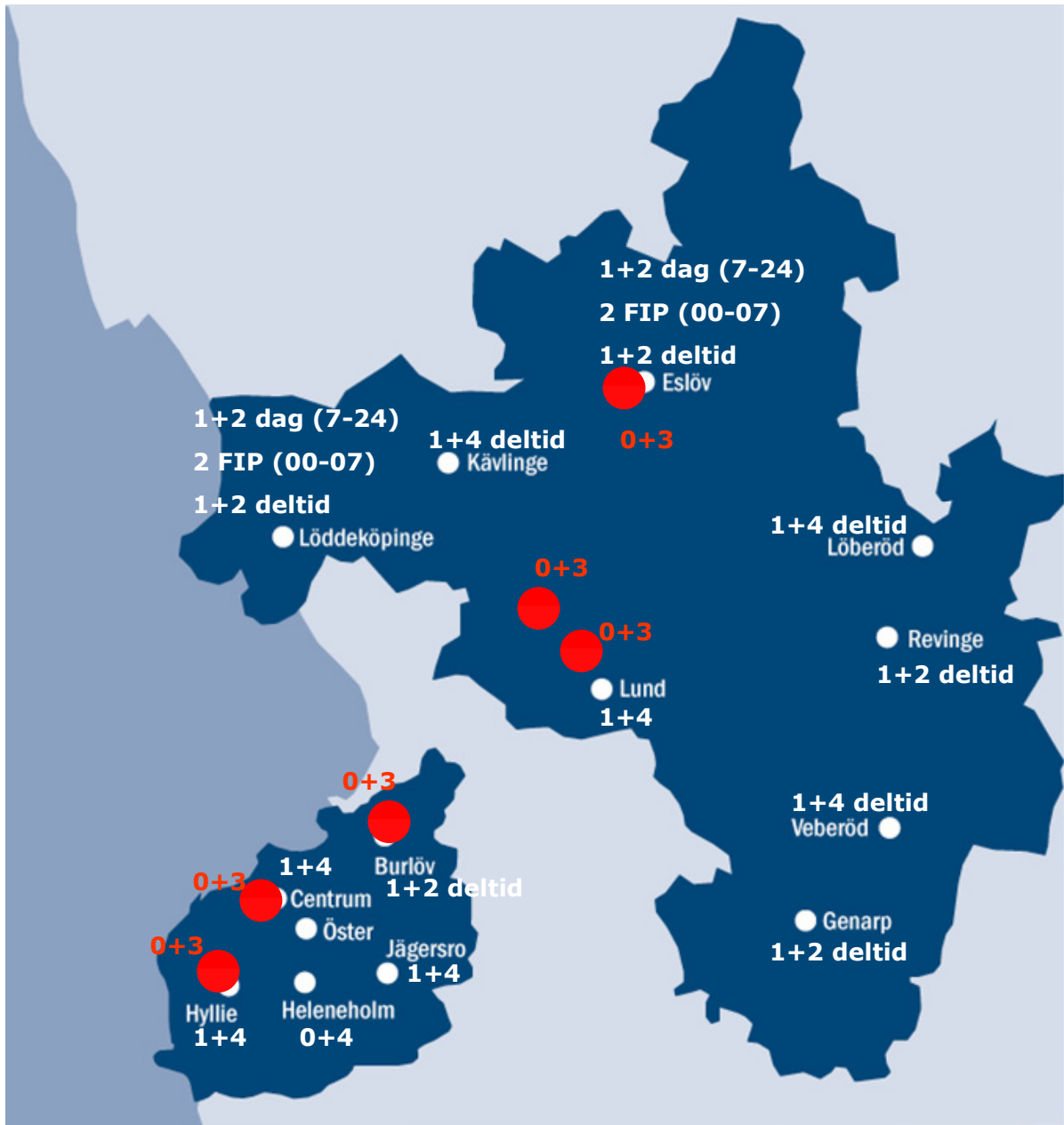
Distrikten Eslöv och Löddeköpinge har höga jämförelsetal när det gäller trafikolyckor per 1 000 invånare. Detta beror troligen på den stora trafikmängd i förhållande till invånarantalet som finns i distrikten. I Malmö Centrum och Jägersro är antalet bränder per 1 000 invånare högre än genomsnittet. Ofta är dessa bränder kopplade till områden med andra sociala problem.

Fokus för hjälpbehovet läggs på vardagsolyckorna där människor skadas och omkommer, framförallt trafikolyckor och bostadsbränder. Tiden till resursen kommer fram till olycksplatsen anses som den viktigaste parametern, men även behovet av kompetens och utrustning måste tillgodoses. Utifrån framtagen riskbild görs en prioritering inom varje distrikt av vilka olyckstyper som fokus ska ligga på. Även ett tidsintervall presenteras då risken är som högst.

Ett antal nya förslag på insatsförmåga tas fram och modelleras i två datorprogram som håller på att utvecklas för att bli ett hjälpmedel i just dessa frågeställningar, om när och var resurserna ska placeras ut. Det tydligaste resultatet ur simuleringarna är att resursen i Lund borde delas upp, en enhet borde placeras i de norra delarna för att täcka risken bättre där. Mindre enheter gör det enklare att anpassa insatsförmågan efter riskens variationer. Minskas dygnsbemanningen på några stationer kan insatsförmågan stärkas på dagtid och under eftermiddag/kväll då det verkliga hjälpbehovet är som störst.

Deltidsdistriken Genarp och Revinge har låg olycksfrekvens och antalet bostadsbränder är mycket lågt. Därför kan en minskning av styrkan till 1+2 vara ett bra alternativ, modellerna visar att försämringen är marginell. En annan frågeställning är om Malmö klarar sig med två centralt placerade höjdfordon. Bedömningen är att de fungerar bra med endast två höjdfordon, utnyttjandet av dem idag är lågt och de tar stora resurser i form av utbildning och underhåll. Vidare noteras att distrikt Löddeköpinge har en väldigt stor resurs, den är större än den i Eslöv fast riskbilden i Eslöv ligger högre än i Löddeköpinge. Det rimliga är att minska Löddeköpinge

till en liknande nivå som den i Eslöv med en mindre resurs nattetid. Bilden nedan visar det slutgiltiga förslaget på insatsförmågan.



Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Syfte.....	1
1.3	Metod.....	1
1.4	Avgränsningar.....	1
1.5	Definitioner.....	1
2	Beskrivning av förbundet.....	3
3	Riskbild.....	5
3.1	Befolkning.....	5
3.1.1	Sociala faktorer.....	6
3.1.2	Äldre.....	6
3.1.3	Befolkningsutveckling.....	7
3.1.4	Analys.....	7
3.2	Trafiken.....	7
3.2.1	Burlöv.....	8
3.2.2	Eslöv.....	8
3.2.3	Kävlinge.....	8
3.2.4	Lund.....	9
3.2.5	Malmö.....	9
3.2.6	Analys.....	9
3.3	Riskobjekt.....	9
3.3.1	Burlöv.....	10
3.3.2	Eslöv.....	10
3.3.3	Kävlinge.....	11
3.3.4	Lund.....	11
3.3.5	Malmö.....	11
3.3.6	Analys.....	11
3.4	Framtida utveckling.....	11
3.4.1	Burlöv.....	11
3.4.2	Eslöv.....	11
3.4.3	Kävlinge.....	11
3.4.4	Lund.....	12
3.4.5	Malmö.....	12
3.4.6	Analys.....	12
4	Olycksstatistik.....	13
4.1	Olyckstyper.....	13
4.1.1	Allvarligare olyckor.....	14
4.1.2	Analys.....	16
4.2	Olyckstider.....	17
4.2.1	Typ av olycka.....	17
4.2.2	Analys.....	18
4.3	Olycksplatser.....	19
4.3.1	Burlöv.....	19
4.3.2	Eslöv.....	20
4.3.3	Kävlinge.....	20
4.3.4	Lund.....	20
4.3.5	Malmö.....	20
4.3.6	Analys.....	21
5	Kritiska faktorer.....	23
5.1	Tid.....	24
5.2	Kompetens och utrustning.....	24
5.3	Analys.....	25
6	Sammanvägning.....	27
6.1	Burlöv.....	27
6.2	Eslöv.....	27
6.3	Kävlinge.....	27
6.4	Lund.....	27
6.5	Malmö.....	28
6.6	Samanfattning.....	28
7	Kostnadsnyttoanalys.....	31
7.1	Deltid.....	31

7.2	Lund och Malmö	31
7.3	Eslöv	31
7.4	Löddeköpinge.....	31
8	Simulering/modellering.....	33
8.1	Framtagna förslag	33
8.1.1	Förslag 1-3 & 12.....	34
8.1.2	Förslag 4-7 & 14-15.....	35
8.1.3	Förslag 8-10.....	35
8.1.4	Förslag 11	36
8.1.5	Förslag 13	36
8.2	Resultat och analys REP	37
8.2.1	Resultatmått.....	37
8.2.2	Mindre enheter.....	38
8.3	Resultat och analys BeRädd.....	39
8.3.1	Resultatmått.....	39
8.3.2	Kävlinge kommun.....	40
8.3.3	Optimering	40
8.3.4	Uppdelning av resursen i Lund.....	41
8.3.5	Höjdfordon i Malmöområdet	41
8.4	Begränsningar och felkällor i modellerna	41
8.4.1	Samtidiga larm.....	41
8.4.2	Riskskikt.....	41
8.4.3	Användarrelaterade problem.....	41
8.4.4	BeRädd.....	41
8.4.5	REP	41
8.5	Diskussion.....	42
8.5.1	Uppdelning av resursen i Lund.....	42
8.5.2	Mindre enheter.....	42
8.5.3	Optimering	42
8.5.4	Deltidsorganisationen	43
8.5.5	Höjdfordon i Malmöområdet	43
9	Slutsatser och slutgiltigt förslag.....	45
9.1	Mindre enheter.....	45
9.2	Höjdfordon.....	46
9.3	Deltiden.....	46
9.4	Eslöv	46
9.5	Löddeköpinge.....	47
9.6	Lund.....	47
9.7	Mindre lag/team	47
9.8	IVPR.....	47
10	Referenser.....	49
	Bilaga 1 Diagram.....	51
	Bilaga 2 BeRädd.....	55
	Bilaga 3 Räddningsenhetsplaneraren (REP).....	57
	Bilaga 4 Framtagna förslag	61
	Bilaga 5 Resultatbild ur REP.....	69
	Bilaga 6 Andra faktorer som ökar insatsförmågan.....	71
	B6.1 IVPR.....	71
	B6.2 Gretas insats.....	71

1 Inledning

Denna rapport ingår som en del i kursen Brandtekniskt projektarbete VBR131, 15 högskolepoäng, som ges vid Brandteknik och Riskhantering, Lunds Tekniska Högskola.

1.1 Bakgrund

Räddningstjänsten Syd, (Rsyd) är en relativt ung organisation som står inför en stor omorganisation år 2008. För att organisationen ska uppnå effektmålen om att minska antalet olyckor och öka insatserna hos medborgaren måste insatsförmågan och täckningsgraden optimeras. Optimal insatsförmåga innebär att ha rätt kompetens, rätt utrustning, så nära olyckan som möjligt i både tid och rum. Detta för att snabbt bryta det negativa händelseförloppet och för att skapa ett mervärde för den drabbade medborgaren. Täckningsgraden är den samlade insatsförmågan som finns tillgänglig i tid och rum.

1.2 Syfte

Syftet är att ta fram ett antal förslag på hur den operativa insatsförmågan och täckningsgraden kan se ut i Räddningstjänsten Syd. Insatsförmågan ska anpassas efter rådande riskbild och vara enhetligt uppbyggd inom hela förbundet. Den ska också vara flexibel och klara av allt från vardagsolyckor till större, mindre vanliga olyckor.

Ett ytterliggare syfte med rapporten är att testa de två datormodellerna BeRädd och Räddningsenhetsplaneraren som utvecklas för att vara hjälpmedel till kommunerna i dimensionering av räddningstjänst. Modellernas användbarhet och funktionalitet undersöks med Räddningstjänsten Syd som ett testområde.

1.3 Metod

Rapporten tar fram en aktuell riskbild för Räddningstjänsten Syds område genom att titta på befolkningsstruktur, trafikintensitet, särskilda riskobjekt och en prognos för framtiden. De dokumenterade olyckorna analyseras med avseende på omfattning, tid och rum. En kostnadsnyttoanalys genomförs för att identifiera områden som är olämpligt dimensionerade enligt denna modell. Dessa framtagna data vägs samman till några förslag på insatsförmåga inom Räddningstjänsten Syd. De nya förslagen modelleras i två analysverktyg som är under utveckling, BeRädd (Andersson et al, 2005) och Räddningsenhetsplaneraren (Dahlgren & Harrie, 2005). Resultaten av dessa modelleringar analyseras och några förslag på lämplig insatsförmåga presenteras.

1.4 Avgränsningar

Rapporten behandlar inte ledningsförmågan hos organisationen, dvs. hur insatsförmågan ska ledas/samordnas.

Datormodellerna BeRädd och Räddningsenhetsplaneraren är under konstruktion och finns endast som prototyper hos utvecklarna. Därmed måste resultaten från programmen hanteras med försiktighet då fel och brister kan finnas kvar och inte ha upptäckts än.

1.5 Definitioner

Insatsförmåga – Förmåga att hantera en viss typ av insats. Önskad insatsförmåga är att ha rätt kompetens, med rätt utrustning, så nära (i tid/rum) en viss olycka som möjligt som bryter det negativa händelseförloppet så snabbt och säkert som möjligt så att ett mervärde skapas för den drabbade.

Täckningsgrad – Den samlade insatsförmågan som finns tillgänglig i förhållande till tid och rum.

Anspänningstid – Tiden från att larm inkommer till insatspersonal till dess att första räddningsenhet är på väg till olyckan.

Insatstid – Tiden från att larm inkommer till att första räddningsenhet är framme på olycksplatsen och påbörjar det skadeavhjälpande arbetet.

Risicanläggning – Sevesoanläggning, 2:4 anläggning, tidigare § 43 anläggning och större industrier som på grund av sin placering utgör en risk mot omgivningen.

Lindrigt skadade – personer som får skador om inte förväntas medföra inläggning på sjukhus.

Svårt skadade – personer som får skador som förväntas medföra inläggning på sjukhus.

VBI – Vakthavande brandingenjör, leder större räddningsinsatser.

IC – Insatschef, leder räddningsinsatser av medelsvår karaktär.

FIP – Förstainsatsperson, deltidsanställd personal som alltid har tillgång till ett mindre utryckningsfordon och kan åka direkt till olycksplatsen istället för att åka via brandstationen.

2 Beskrivning av förbundet

Räddningstjänsten Syd är ett kommunalförbund mellan Burlöv-, Eslöv-, Kävlinge-, Lund- och Malmö kommuner. Organisationen startade den 1 januari 2006 och har ungefär 485 medarbetare, 30 procent av dessa är deltidсанställd personal. Förbundet har idag 12 brandstationer, sex heltidsstationer (Eslöv, Lund, Löddeköpinge, Malmö Centrum, Malmö Hyllie, Malmö Jägersro) och sex deltidstationer (Burlöv, Genarp, Kävlinge, Löberöd, Revinge, Veberöd), se Figur 2.1. Totalt omsätter Räddningstjänsten Syd 207 miljoner kronor och utför ungefär 6 000 insatser per år (Rsyd, 2007a).



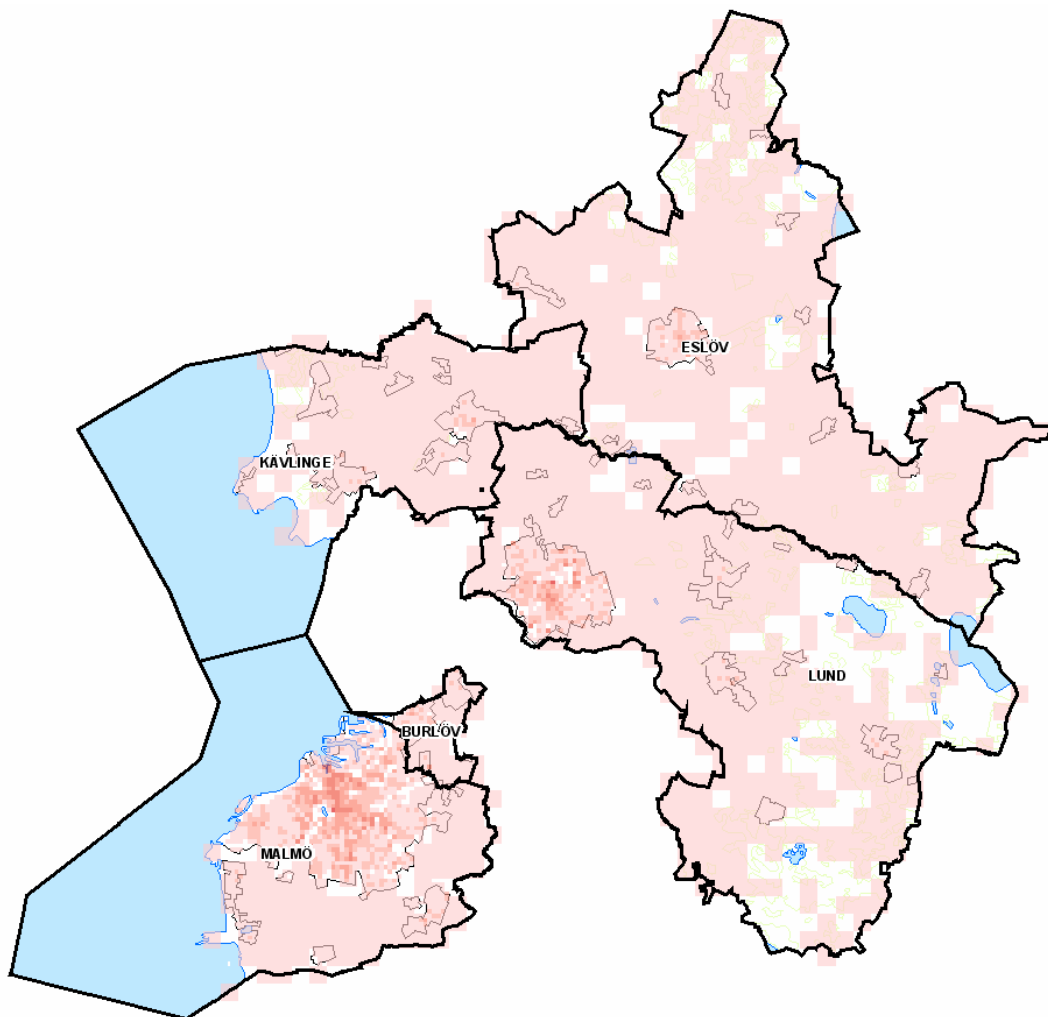
Figur 2.1 Karta över Rsyd med dagens insatsförmåga.

3 Riskbild

För att beskriva de fem kommunerna undersöks olika demografiska data som kan kopplas ihop med en högre risk olyckor. Även trafiken och specifika riskanläggningar undersöks närmare.

3.1 Befolkning

Figur 3.1 visar befolkningstätheten i förbundet, ju mörkare desto högre befolkningstäthet. Mest tätbefolkat är det i städerna Malmö och Lund, medan det exempelvis i de östra delarna av Lunds kommun är glest befolkat. I Tabell 3.1 presenteras befolkningsdata för de fem kommunerna.



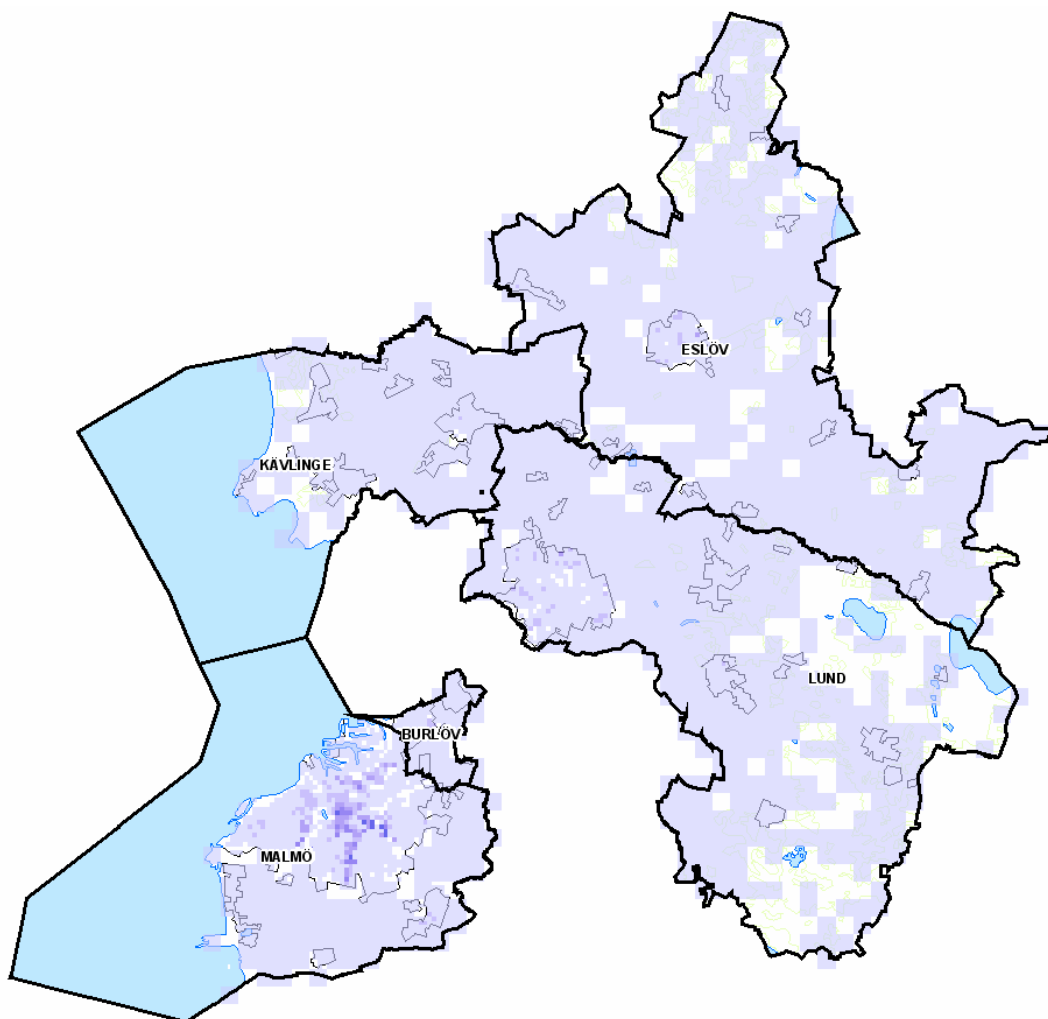
Figur 3.1 Befolkningens geografiska placering (Rsyd, 2007b).

Tabell 3.1 Befolkningsdata (Adawi & Åberg, 2006).

	Invånarantal	Yta (km ²)		Invånarantal	Yta (km ²)
Burlöv	15 447	19	Lund	102 149	443
Eslöv	30 242	422	Malmö	271 271	154
Kävlinge	26 704	154			

3.1.1 Sociala faktorer

En undersökning visar att risken för bränder är större i områden med ”ett stort antal underprivilegerade personer” (Melkersson, 1997). För att identifiera specifika områden används antalet socialbidragstagare som en jämförande parameter. Den geografiska placeringen på hushåll med socialbidrag presenteras i Figur 3.2. Flertalet finns i städerna, framförallt Malmö men även en mindre ökning ses i Lund och Eslöv. Undersöks antalet socialbidragstagare per 1 000 invånare har Malmö dubbelt så många som Burlöv som kommer på andra plats och tio gånger fler än Kävlinge som har lägst andel i förbundet. Några särskilt utsatta områden i Malmö är Möllevången, Rosengård och Nydala.



Figur 3.2 Socialbidragstagare geografisk placering (Rsyd 2007b).

3.1.2 Äldre

Äldre är överrepresenterade i bostadsbränder som leder till dödsfall (Räddningsverket, 2007). Det beror dels på att bränder oftare uppkommer hos äldre, men även på att de har svårare att sätta sig i säkerhet vid en eventuell brand. Sett till antalet äldre per 1 000 invånare har Malmö den högsta andelen äldre, numerärt är de också flest i Malmö. I städerna Eslöv och Lund finns också en högre koncentration äldre men detta beror på att det helt enkelt bor mer folk i städerna och då blir även antalet äldre högre. De stadsdelar i Malmö som har en hög andel äldre medborgare är Solbacken, Fågelbacken, Slottsstaden och Gröndal. I Eslöv och Lund är det svårt att peka ut några särskilda områden.

3.1.3 Befolkningsutveckling

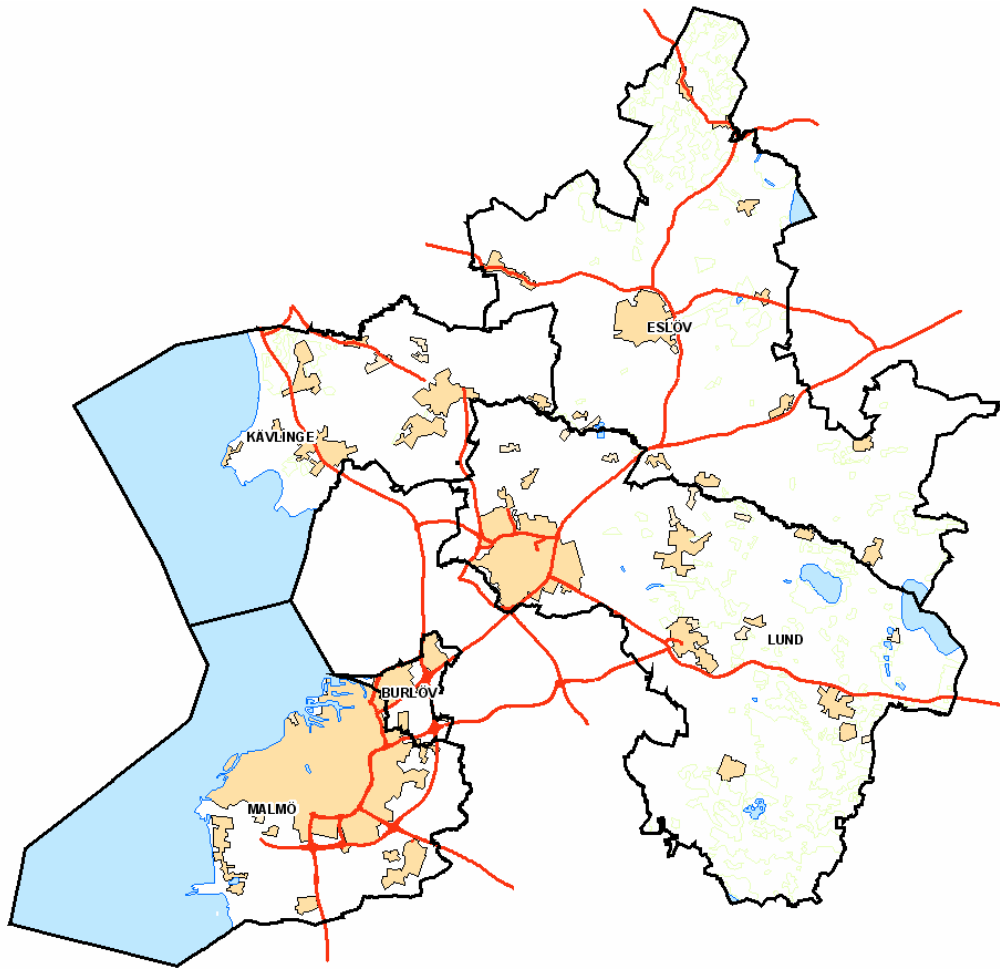
Befolkningsprognoser talar om en befolkningstillväxt på mellan 7-14 % de kommande åtta åren. Prognosen bygger på kommunernas egna uppskattningar, vilka förutsätter att de planer på nybyggnad av bostäder som finns genomförs (Adawi & Åberg, 2006).

3.1.4 Analys

Eftersom det finns ett samband mellan var olyckor inträffar och där människor vistas är sannolikheten för olyckor högre i områden med hög befolkningstäthet, exempel på sådana områden är städerna Lund och Malmö. Risken för bostadsbränder är förhöjd i områden med andra sociala problem, sådana områden finns i städerna i förbundet. Risken för bostadsbränder med dödlig utgång är förhöjd i områden med många äldre medborgare. Om de befolkningsprognoser som finns stämmer ökar invånarantalet och därmed troligen även antalet olyckor. Inga precisa områden för detta identifieras utan ökningen antas bli relativt jämt fördelad över förbundet.

3.2 Trafiken

I Figur 3.3 presenteras de mest trafikerade vägarna i förbundet. Under respektive kommuns avsnitt presenteras mer detaljerade siffror över trafikens årsmedelvärde per dygn. Statistik för Skåne län visar att 20-25 % av dem som omkommer eller skadas svårt i trafiken är gångtrafikanter eller cyklister. 25-30 % som omkommer eller skadas gör det i singelolyckor, dvs. olyckor där endast ett fordon är inblandat. Den vanligaste formen av trafikolycka där människor omkommer eller skadas är när flera fordon kommer i konflikt med varandra på olika sätt, exempelvis vid omkörningar och möten. 35 % av trafikolyckorna inträffar på detta sätt (Vägverket, 2007a).



Figur 3.3 De mest trafikerade vägarna i förbundet.

3.2.1 Burlöv

Både E6 och E22 löper genom kommunen. Trafikmätningar visar att det i medeltal passerar 30 000-35 000 fordon genom Burlöv varje dygn på E6:an, motsvarande siffra för E22:an är 37 000 fordon. Trafikintensiteten på väg 11 i kommunen är omkring 16 000 fordon per dygn (Vägverket, 2007b). Burlöv ligger i medelskiktet när det gäller skadade och omkomna per trafikolycka, och de är mest förekommande mellan klockan 07-19 (Rsyd, 2007c).

3.2.2 Eslöv

Den mest trafikerade vägen i kommunen är E22:an. Förbi trafikplats Gårdstånga passerar i medeltal 18 000-26 000 fordon per dygn och förbi trafikplats Hurva 17 000 fordon per dygn. Väg 113 är också vältrafikerad, söder om Eslöv färdas 8 000-10 000 fordon per dygn, norr om Eslöv är antalet ungefär 4 000. Väg 17 som passerar norr om Eslöv i öst-västlig riktning har ett trafikflöde på 3 000-5 000 fordon (Vägverket, 2007b). I Eslövs stationsområde finns den högsta andelen svårt skadade i trafikolyckor i förbundet, antalet är lika många som i Malmö Centrum trots att antalet olyckor där är tre gånger fler än i Eslöv. Antalet omkomna i trafikolyckor är också högt, sammantaget tyder detta på att trafikolyckorna här ofta är allvarliga. Trafikolyckorna är mest frekventa mellan 11-19, antalet då är som mest sju gånger högre än under nattetid 23-06 (Rsyd, 2007c).

3.2.3 Kävlinge

Varje dygn passerar 35 000-38 000 fordon Löddeköpinge på E6:an, detta är ett av de högsta trafikflödena i förbundet. På väg 108 mellan Kävlinge och Lund är årsmedeldygnstrafiken 6 000-

8 000 fordon, på samma väg norr om Kävlinge är antalet omkring 4 000. En mindre väg som för vägtypen är hårt trafikerad är väg 1137 som går mellan Löddeköpinge och Kävlinge, 5 000 fordon rör sig här dagligen (Vägverket, 2007b). Kävlinge ligger också nära snittvärdet för antalet döda och skadade i trafikolyckor. I Kävlinge stationsområde ligger de flesta av trafikolyckorna under eftermiddagen 13-18, medan i Löddeköpinge är de mer utspridda, flest mellan 07-19 (Rsyd, 2007c).

3.2.4 Lund

E22:an är den mest trafikerade vägen i kommunen årsmedeldygnstrafiken förbi Lund uppskattas till mellan 33 000-38 000 fordon. På väg 16 mellan Dalby och Lund är antalet fordon omkring 10 000 per dygn, delen som passerar norra Lund, norra ringen har 16 000-20 000 fordon per dygn. Väg 11 mellan Staffanstorps och Veberöd som passerar genom kommunen har mellan 10 000-12 000 fordon per dygn (Vägverket, 2007b). Lunds stationsområde har flest antal omkomna i trafiken inom förbundet, även sett till andelen döda per trafikolycka ligger Lund högst. Det är också tydligt att trafikolyckorna inträffar i huvudsak dagtid, frekvensen är ungefär tre gånger högre mellan 07-19 (Rsyd, 2007c). Statistik visar att två/tredjedelar av trafikolyckorna i kommunen inträffar inom Lunds tätort, de svårt och lindrigt skadade är klart flest här. När det gäller olyckor med dödlig utgång är de istället mer förekommande på det övriga vägnätet utanför tätorterna. Några särskilt utsatta gator i Lund är Getingevägen, Bangatan och korsningen Dalbyvägen/Brunnsgatan (Gatu- och trafikkontoret i Lund, 2007).

3.2.5 Malmö

I Malmö finns det ett flertal större vägar som har sin sträckning genom kommunen, E6:an med 29 000-34 000 fordon per dygn och E65:an med 28 000 fordon per dygn förbi Oxie. I den nordöstra delen av Malmö passerar varje dygn 44 000 fordon på E22:an, väg 11 och Västkustvägen (Vägverket, 2007b). Alla stationsområden i Malmö ligger under medel i förbundet när det gäller omkomna och skadade. Däremot ligger Malmö högst när det gäller antalet lindrigt skadade. Huvudsakligen inträffar trafikolyckorna mellan 12-19, ungefär tre gånger högre frekvens än på natten 23-06 (Rsyd, 2007c). Studeras trafiken i Malmö innerstad utmärker sig Amiralsgatan som den mest olycksdrabbade vägen. Nobelvägen, Ystadvägen och Södra Förstadsgatan är andra utsatta vägar (Jensen, 2004). Nästan 80 % av de som skadas i trafiken i Malmö är gångtrafikanter eller cyklister, när det gäller antalet omkomna färdas 50 % i motorfordon, 25 % är cyklister och 25 % är fotgängare (Malmö Stad, 2005).

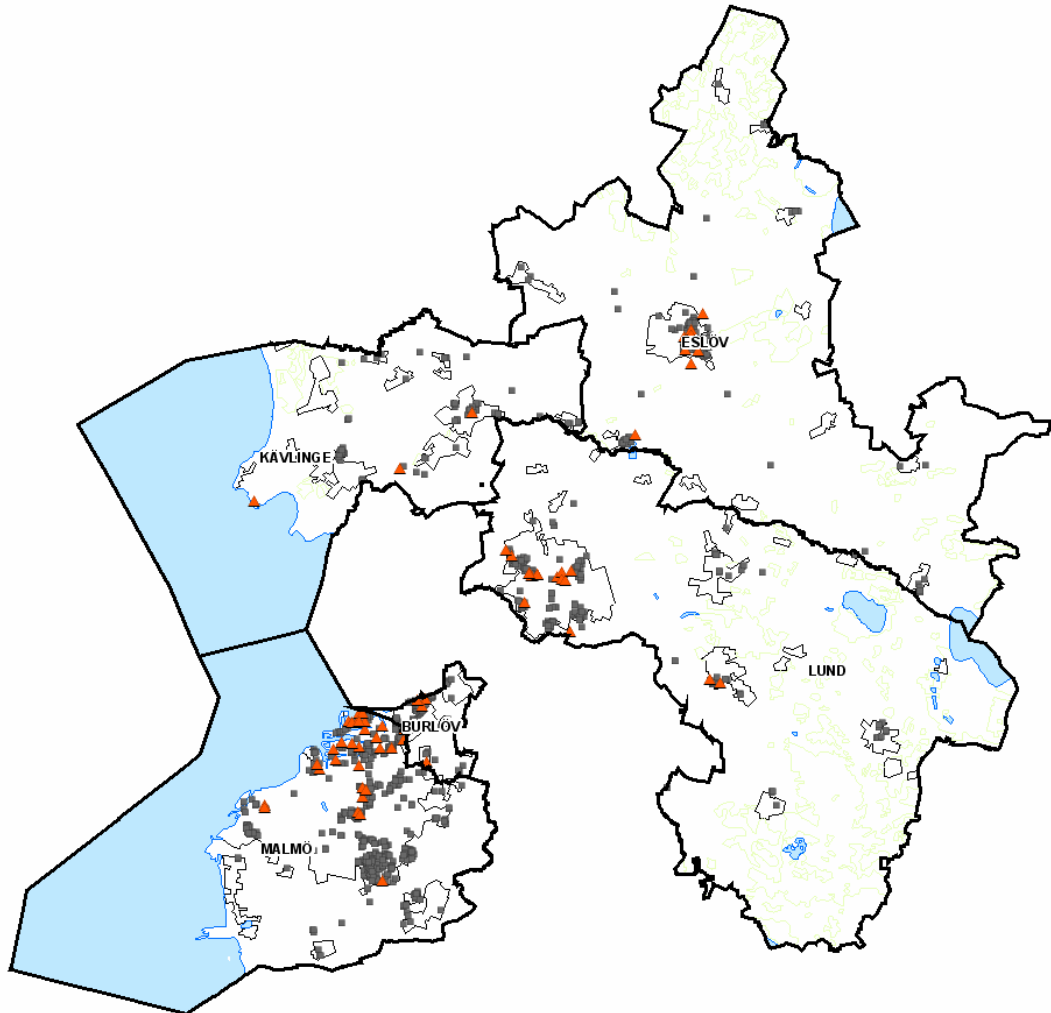
3.2.6 Analys

Ett antal stora vägar sträcker sig genom förbundets område, de största trafikflödena finns på E22:an, E6:an och E65:an. Även vägarna 11, 16, 104, 108 & 113 är vältrafikerade och har en hög medelhastighet. I förbundet är 20-25 % av dem som skadas eller omkommer i trafiken fotgängare eller cyklister, i Malmö är andelen väsentligt högre. Lund och Eslöv har stor andel trafikolyckor med allvarliga skador som konsekvens. Detta är en följd av de olika trafiktyper som förekommer. I Malmö är det mest stadstrafik med lägre hastigheter men med många oskyddade trafikanter, medan i övriga delar är större delen av trafiken förlagd på större vägar med högre hastigheter och därmed blir det oftare svårare olyckor. Merparten av trafikolyckorna inträffar dagtid, i Eslöv och Malmö är eftermiddagen den mest olycksintensiva perioden.

3.3 Riskobjekt

Vissa anläggningar kan utgöra en större fara än andra, vid en eventuell olycka kan konsekvenserna bli mycket stora. I Figur 3.4 visas riskanläggningar och industribyggnader inom det geografiska området. Exempel på riskanläggningar är Sevesoanläggningar, 2:4 anläggningar och andra större industrier. Andra riskobjekt är anläggningar där det vistas ett stort antal människor. Skulle en olycka, exempelvis en större brand inträffa där blir konsekvenserna stora

och en betydande räddningsinsats skulle behövas. Även farligt gods-leder och järnvägar i förbundet utgör en risk för en allvarlig kemikalieolycka. Stora mängder farligt gods transporteras på järnväg genom förbundets område och utgör därmed en betydande risk. Skulle en vagn med exempelvis klorgas spära ur och punkteras inne i någon av tätorterna skulle konsekvenserna bli mycket allvarliga.



Figur 3.4 Riskanläggningar (trianglar) och industribyggnader (kvadrater) (Rsyd, 2007b).

3.3.1 Burlöv

I Burlöv finns två större industriområden som i princip är sammanväxta med bostadsbebyggelsen. Järnvägen löper rakt igenom samhället och stora mängder farligt gods passerar dagligen. Även i Åkarp går järnvägen rakt igenom samhället och passerar nära ett ansevärt antal bostäder. Delar av E6 och E22 ligger i kommunen, även här transporteras farligt gods. Burlövs Center, ett stort köpcentrum ligger i kommunen och drar till sig stora mängder besökare (Adawi & Åberg, 2006).

3.3.2 Eslöv

Det finns två större industriområden i tätorten Eslöv, dessa är dock relativt isolerade så att en olycka borde kunna begränsas inom industriområdet. Järnvägen passerar genom samhället, även väg 113 som leder runt Eslöv transporterar farligt gods (Adawi & Åberg, 2006).

3.3.3 Kävlinge

Barsebäcks kärnkraftverk har fram till nu utgjort det största riskobjektet i kommunen. Industriområden finns i de större samhällena dock är det oftast fråga om mindre industrier med begränsad hantering av brandfarliga och explosiva eller giftiga ämnen. Undantagen är Swedish Meat i Kävlinge som hanterar stora mängder ammoniak och Företagshus i Hög som förvarar växt- och insektsgifter i anslutning till ett lager med alkohol. Center Syd, ett stor köpcentra lockar till sig stora mängder besökare, 70 000 per vecka (Adawi & Åberg, 2006).

3.3.4 Lund

Lund har få industrier, de som finns hanterar små mängder kemikalier. Även i Lund passerar järnvägen rakt igenom stadskärnan, avståndet till bostäder är på vissa ställen litet (Adawi & Åberg, 2006). Universitetssjukhuset är ett komplext objekt med många mycket vårdkrävande patienter som är svåra att flytta, en större brand här skulle få svåra konsekvenser.

3.3.5 Malmö

Det finns mängder av industriområden i Malmö, hamnområdet utgör det största med exempelvis hantering av petroleumprodukter. De flesta industriområden ligger bra till, avskilt från bostadsområden med ett fåtal dåliga exempel, Sorgenfri och Sofielunds industriområden som ligger nära bostäder. Rangerbangården och Nordöterminalen hanterar stora mängder farligt gods. De ligger i de södra delarna av hamnen som gränsar till persontäta områden som Gamla innerstaden, Kirsebergsstaden och Slussen (Adawi & Åberg, 2006). UMAS är ett personintensivt objekt som vid en eventuell olycka skulle kräva en betydande räddningsinsats.

3.3.6 Analys

Riskobjekten är flest inom de tätbebyggda områdena där städerna Malmö, Lund och Eslöv ligger. Särskilt de norra delarna av Malmö har många riskanläggningar. Några dåligt placerade industriområden finns i Burlöv och Malmö, dessa ligger nära bostadsbebyggelse och en olycka här kan få svåra konsekvenser. Universitetssjukhusen i Lund och Malmö är två av de största riskobjekten inom förbundet. Järnvägen är en stor riskkälla, den sträcker sig rakt igenom många samhällen nära bostadsbebyggelse och transporterar stora mängder farligt gods.

3.4 Framtida utveckling

För att kunna möta framtidens behov måste utvecklingen i regionen studeras. Det är viktigt att kontinuerligt uppdatera riskbilden för att fånga upp eventuella nya risker.

3.4.1 Burlöv

Framtida risker identifieras i området kring väg 11, Hornbach finns här idag men området är avsett att exploateras ytterligare. Järnvägstrafiken kommer att öka om Lommabanan tas i användning för persontrafik. Utbyggnaden av Södra Stambanan till fyra spår bidrar också till en ökning av järnvägstrafiken (Adawi & Åberg, 2006).

3.4.2 Eslöv

I västra delarna av Eslövs tätort planeras nya bostäder, även i de östra delarna finns planer på att bygga nya bostäder. Två nya industriområden är också på planeringsstadiet. I resten av kommunen är nyetableringarna begränsade, i förekommande fall är det bostäder som byggs (Adawi & Åberg, 2006).

3.4.3 Kävlinge

De huvudsakliga tillväxtområdena i kommunen är Kävlinge, Furulund och Dösjebro. Området där Barsebäcksverket finns idag är tänkt att i framtiden användas som ett exklusivt kustnära bostadsområde (Adawi & Åberg, 2006).

3.4.4 Lund

I framtiden kommer Lunds tätort att förtätas och nya bostäder byggas. Planer på att bygga nya forskningsanläggningar, typ Maxlab och ESS, finns. Övrig expansion i kommunen står främst Dalby och Stångby för och då gäller det bostäder. Intresse finns för att bygga Lundalänken, en järnväg som kommer att sträcka sig från centralen genom staden och ut till Dalby (Adawi & Åberg, 2006).

3.4.5 Malmö

Expansionen av Malmö sker framförallt i Västra hamnen och i anslutning till Öresundsförbindelsen och den yttre ringvägen. Byggandet av citytunneln kommer troligen att medföra att en ny stadsdel bildas vid station Hyllie, exempelvis byggs en ny hockeyarena och visioner om Hyllie Tower finns. Nyhamnen förutspås bli nästa kustnära utbyggnadsområde för boende. Även en ny fotbollsarena är på gång, samt ett stort köpcentra vid Värnhem (Adawi & Åberg, 2006).

3.4.6 Analys

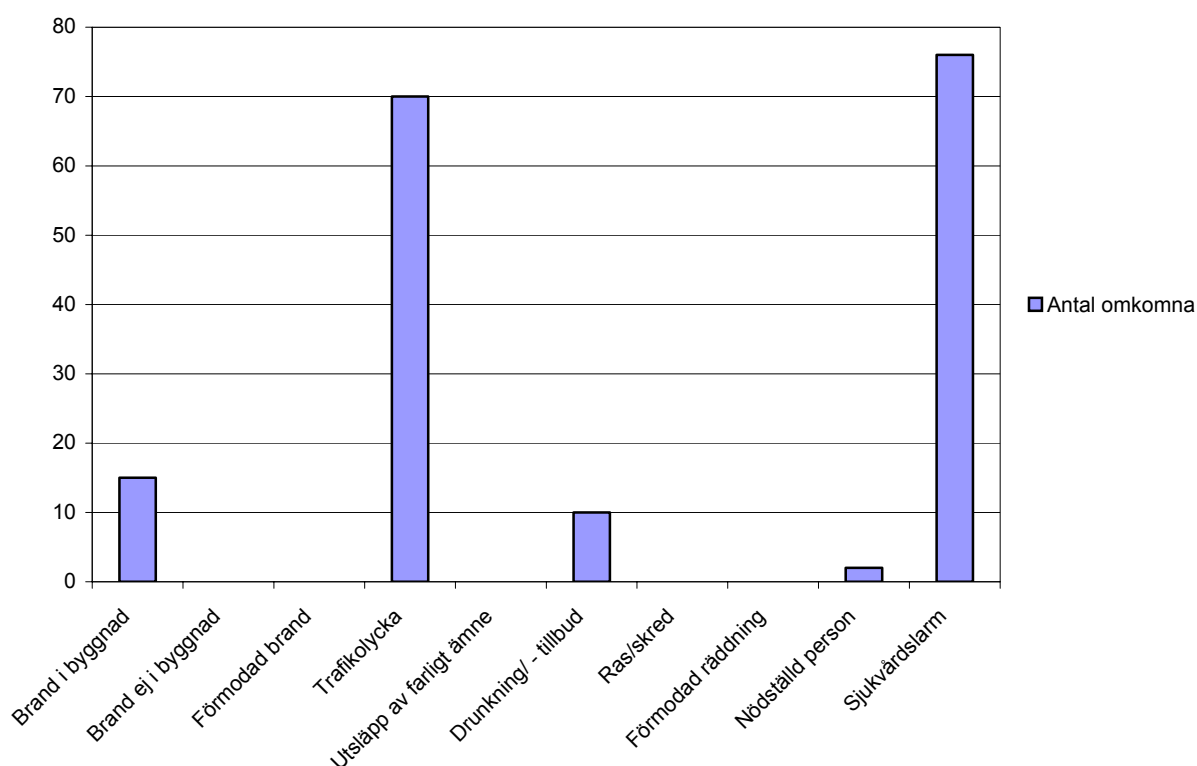
Citytunneln i Malmö och forskningsanläggningen ESS i Lund kommer att bli två stora riskobjekt. En utbyggnad av järnvägen kommer att öka trafiken på denna och sannolikheten för en olycka blir större. De större orterna kommer att växa men inga dramatiska förändringar förutspås.

4 Olycksstatistik

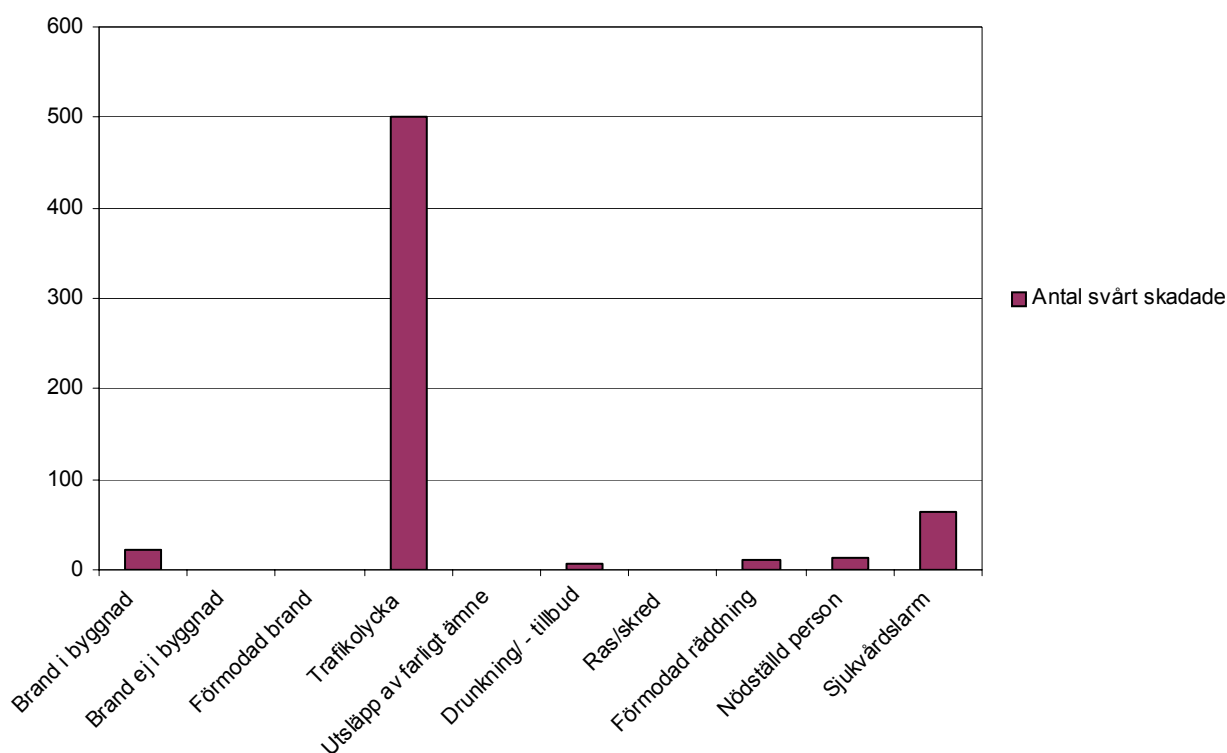
Varje år larmas Räddningstjänsten Syd på ungefär 6 000 insatser. Knappt hälften av dessa är att klassas som räddningstjänst i lagens bemärkelse, ur första kapitlet 2 § Lag om skydd mot olyckor "Staten eller en kommun skall ansvara för en räddningsinsats endast om detta är motiverat med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt." (LSO, 2003:788). Bland händelser som inte är räddningstjänst finns bland annat automatlarm som löst ut av andra orsaker än brand, rena falsklarm, busringningar eller folk som tror sig känna röklukt.

4.1 Olyckstyper

Enligt Figur 4.1 är trafikolyckor och brand i byggnad de vanligaste räddningstjänstsinsatsterna där människor omkommer. Även drunkningsolyckor och nödställd person ger upphov till dödsfall. Studeras istället antalet skadade är trafikolyckor den absolut dominerande olyckstypen, drygt 80 % av alla insatser där människor skadas allvarligt är trafikolyckor, se Figur 4.2. Brand ej i byggnad är en vanligt förekommande anledning till utlarmning men kräver oftast inga stora resurser, det är även ovanligt att människor skadas i denna typ av olycka. Vanliga incidenter är containerbränder, bilbränder och eldning. Sjukvårdslarm är ingen uppgift som åligger räddningstjänsten utan det är en uppgift för sjukvården. Dock utför ofta räddningstjänsten uppgifter i samband med sjukvårdslarm efter överenskommelse med sjukvården.



Figur 4.1 Antal omkomna per olyckstyp 2001-06 (Rsyd, 2007c).

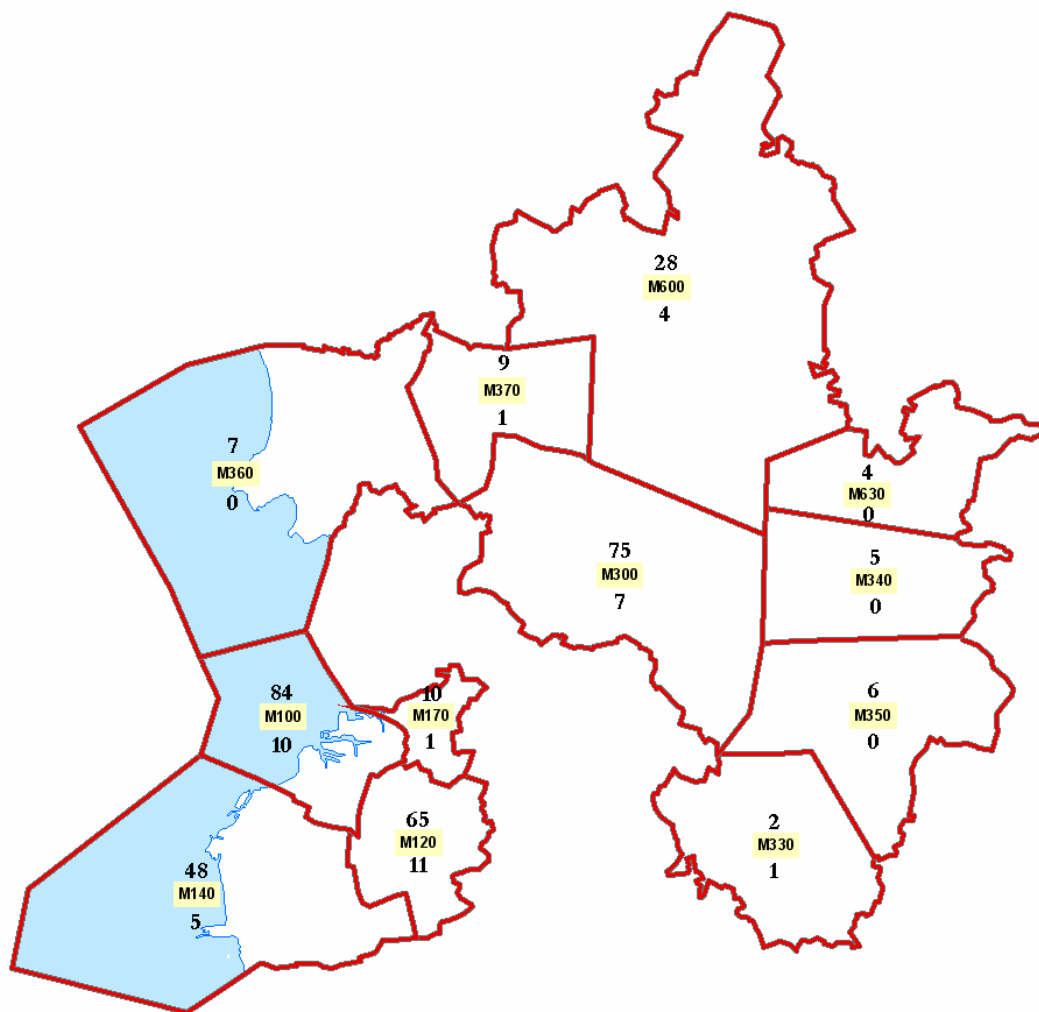


Figur 4.2 Antal svårt skadade 2001-06 (Rsyd, 2007c).

4.1.1 Allvarligare olyckor

Räddningstjänsten Syd delar in insatserna i olika nivåer beroende på resursbehovet. Den lägsta nivån, nivå 1 innebär att en station åker ut, oftast med en släckbil (1+4) och ett höjdfordon (0+2), deltidstationerna och de stationer som är (1+4) åker endast ut med släckbilen. Vid nivå 2 larmas ytterligare en station som åker med en släckbil (1+4), och även en insatschef larmas. Vid nivå 3 larmas ytterligare en släckbil (1+4) och eventuellt tankbil eller extra höjdfordon beroende på olyckans typ, vakthavande brandingenjör larmas också (Kindberg, 2007). Nivåklassificeringen är alltså ett mått på hur omfattande eller komplicerad olyckan är.

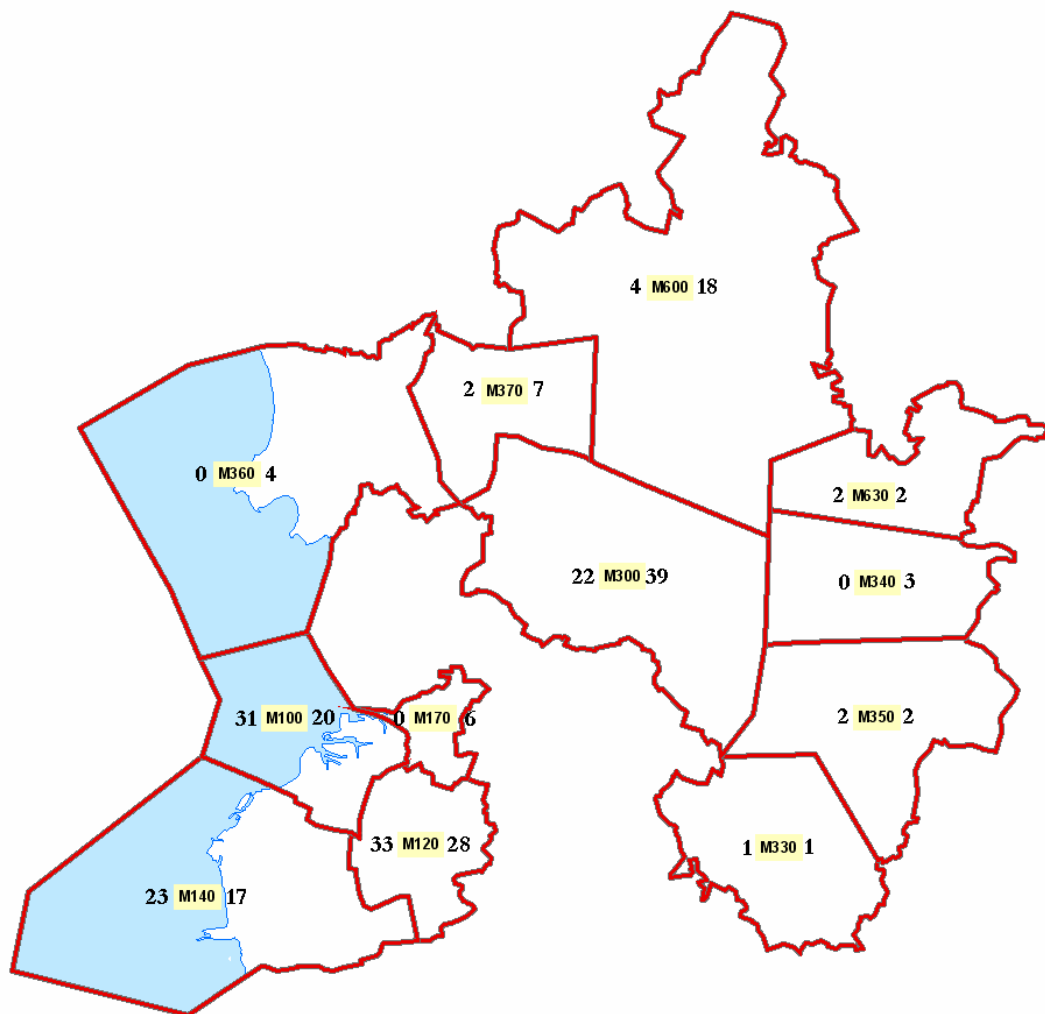
Under januari-juli 2007 finns 431 nivå 2-larm dokumenterade av totalt 3221 insatser (13 %). Flest finns i Lunds distrikt 127 st, anmärkningsvärt är att hela 52 av dessa är automatlarm ej brand (41 %). Sen kommer de tre Malmödistrikten, Centrum 96 st, Jägersro 72 st och Hyllie 51 st. I dessa distrikt är andelen automatlarm ej brand vid nivå 2-larm inte alls lika hög (6-12 %). Eslövs distrikt har 32 nivå 2-larm under perioden, 4 av dessa är automatlarm ej brand (12 %). Antalet nivå 2- och 3-larm för samtliga distrikt presenteras i Figur 4.3. I figuren är alla automatlarm ej brand borträknade då detta inte är någon händelse som kräver stora resurser. I Figur 4.4 visas antalet nivå 2- och nivå 3-larm för olyckstyperna brand i byggnad och trafikolycka.



Figur 4.3 Antal nivå 2- och 3-larm inom respektive stationsområde, januari-juli 2007, övre siffran är nivå 2-larm undre nivå 3-larm (Rsyd, 2007d).

Studeras trafikolyckorna noteras att hela 35-45 % av trafikolyckorna i Eslöv och Lund klassas som nivå 2-larm. Detta betyder att trafikolyckorna något oftare är av det allvarigare slaget, andelen i förbundet ligger runt 25 %. I Kävlinge är det 50 % av trafikolyckorna som är nivå 2-larm, i Löddeköpinge 30 %, dessa siffror bör behandlas med försiktighet då antalet insatser inte är så många. Malmö Centrum ligger i andra ändan av skalan, endast 16 % av trafikolyckorna klassas som nivå 2-larm (Rsyd, 2007d).

När det gäller motsvarande jämförelse med brand i byggnad hittas inga liknande mönster. Andelen larm gällande brand i byggnad som klassas som nivå 2 ligger mellan 30-40 % i förbundet. Antagligen behövs ett mer gediget statistikmaterial för att finna några trender inom respektive stationsområde. Dock borde bränder i stadsmiljö kräva mer resurser än på landsbygden med tanke på spridningsrisk och de komplexa byggnader som förekommer i städerna.



Figur 4.4 Antal olyckor som klassas som nivå 2- eller nivå 3-larm, vänstra siffran brand i byggnad högra siffran trafikolycka (Rsyd, 2007d).

4.1.2 Analys

Det är framförallt vid trafikolyckor som det finns liv och hälsa att rädda men även vid brand i byggnad och drunkning. Övriga olyckstyper ger sällan upphov till skador på människor. Sett ur detta perspektiv är trafikolyckor och brand i byggnad de viktigaste uppgifterna för räddningstjänsten. Finns det rutiner och avtal för att åka på sjukvårdslarm är även detta en uppgift där räddningstjänsten kan göra stor skillnad för den drabbade individen.

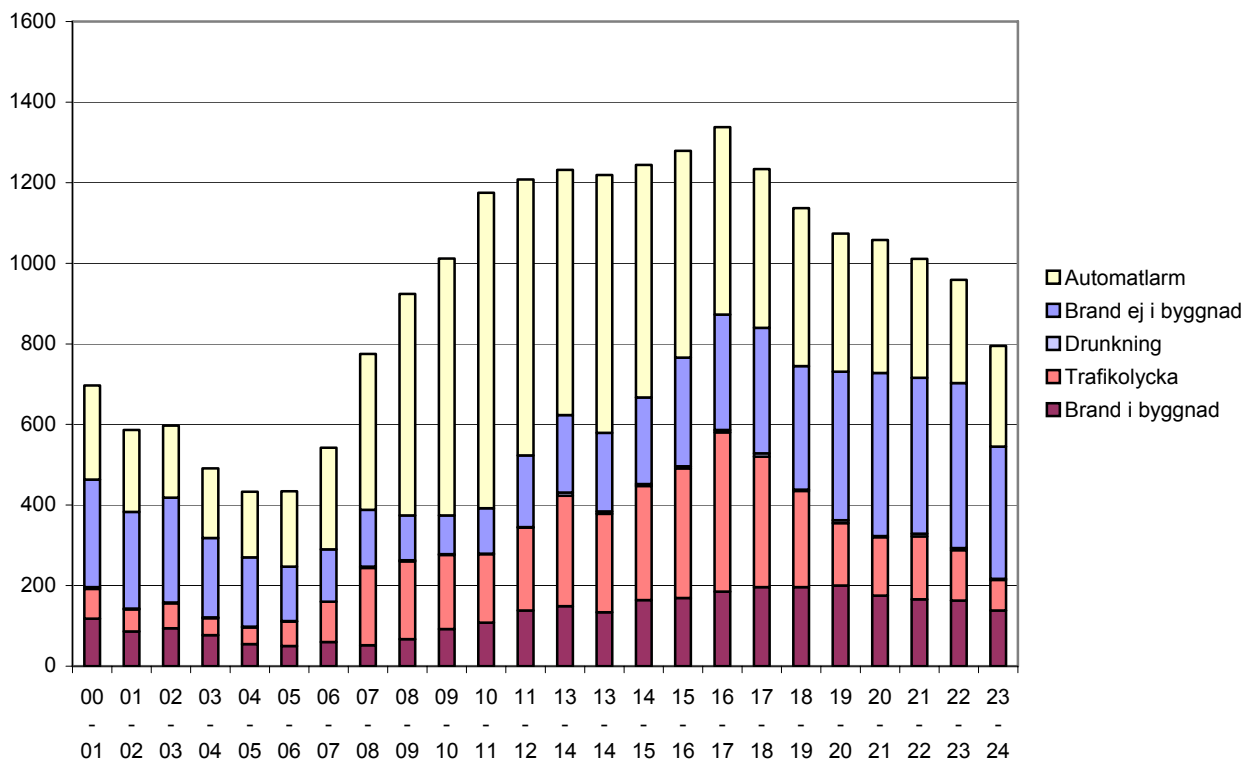
Det är i distrikten i Malmö och Lund som det oftast inträffar allvarliga olyckor som kräver större resurser, även i Eslöv syns en höjning när det gäller detta. När trafikolyckor väl inträffar är de oftare av allvarigare karaktär i Eslöv och Lund. Även i Kävlinge och Löddeköpinge antyder statistiken att trafikolyckorna är mer komplicerade. Det verkar rimligt eftersom även här förekommer mycket trafik med höga hastigheter. Inne i städerna blir trafikolyckorna ofta mindre i omfattning, beroende på lägre hastigheter. Bränder i städer kräver mer resurser än de på landsbygden, pga. större spridningsrisk och komplexitet. Dessutom finns flera industrier som utgör särskilda risker.

Det finns ett problem med att det saknas uppföljning på nivåklassificeringen av olyckorna. Det framgår inte av insatsrapporterna vilket faktiskt hjälpbehov som olyckan krävde. Trots att två olyckor klassas som nivå 2 kan det vara stor skillnad på hur mycket resurser som behövdes. Den inledande bedömningen utförs dessutom av den sos-operatör som tar emot det inkommande

112-samtalet. Vid detta tillfälle är ofta informationen angående olyckan knapphändig och det är svårt att få en klar bild av vad som har hänt och vilket det faktiska hjälpbehovet är.

4.2 Olyckstider

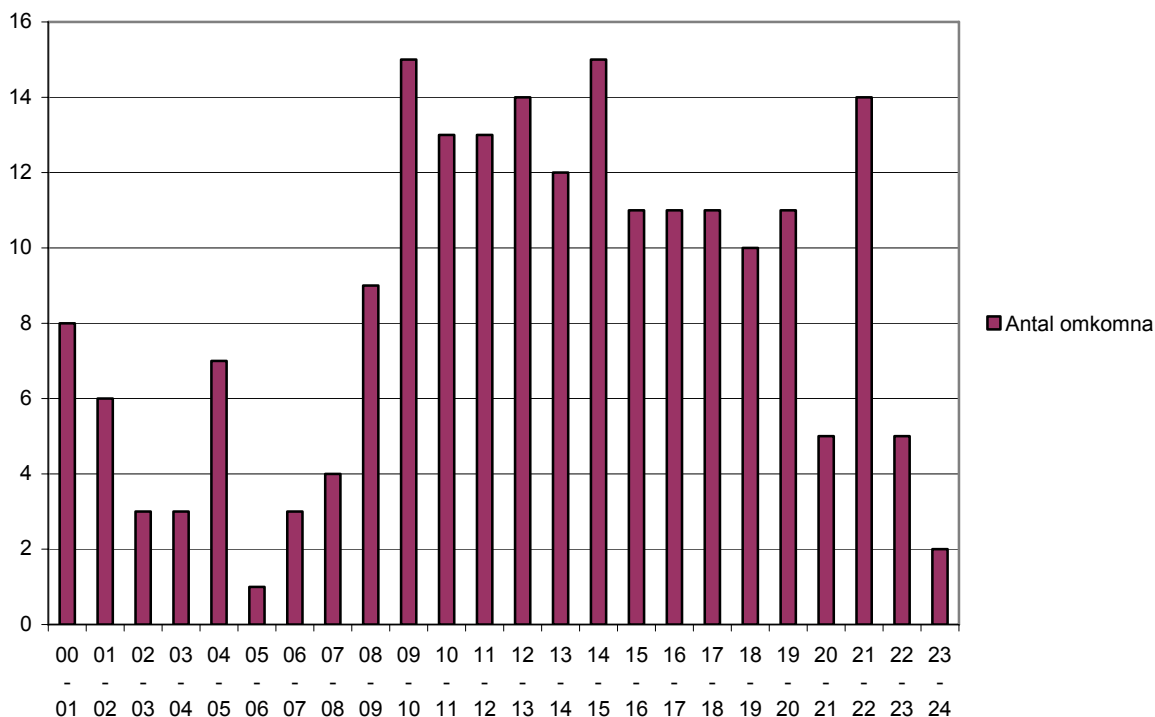
I Figur 4.5 visas de vanligaste olyckorna i förbundet mellan 2001-2006 uppdelade på dygnets timmar. En tydlig topp syns på sen eftermiddag/kväll, vilket gäller generellt i hela förbundet. Minst antal olyckor sker under de tidiga morgontimmarna, mellan 03:00-06:00.



Figur 4.5 Dygnsfördelning per olyckstyp, även automatlarm hela förbundet (Rsyd, 2007c).

4.2.1 Typ av olycka

Delas olyckorna upp i olika typer, observeras att trafikolyckor och brand i byggnad oftast inträffar under sen eftermiddag/tidig kväll, 15:00-19:00. Brand ej i byggnad har sin topp lite senare på kvällen, mellan 18:00-22:00. Automatlarmen har tre gånger så hög frekvens på förmiddagen än under efternatten. Enligt Figur 4.6 är det framförallt under dagtid som människor i förbundet omkommer i olyckor medan antalet skadade har sin topp under eftermiddagen. Detaljerade dygnsfördelningar för varje stationsområde och antal skadade finns i Bilaga 1.



Figur 4.6 Dygnsfördelning av antal omkomna (Rsyd, 2007c).

Insatsstatistiken visar att bränder nattetid ofta växer sig större än på dagtid (Rsyd, 2007c). Anledningen till detta är antagligen att bränderna upptäcks mycket senare på natten eftersom det ofta inte är någon verksamhet i lokalerna då och människor sover. Brand i flera brandceller har sin topp mellan 00:00-02:00 på natten. Trots detta är det numerärt fler stora bränder under eftermiddag/kväll än under natten.

Delas olyckorna upp beroende på vilken veckodag de inträffar på ses en mindre ökning av bränder under helgen medan antalet trafikolyckor sjunker. Även automatlarmen sjunker kraftigt i antal under helgen. När det gäller fördelningen över året sker en ökning av brand i byggnad under december och januari, medan brand ej i byggnad minskar under den kalla årstiden.

Drunkningsolyckorna är betydligt fler under sommarmånaderna än resten av året.

Automatlarmen ökar något under juli och augusti på grund av att färre antal människor finns på sina arbetsplatser då och många underhållsarbeten utförs.

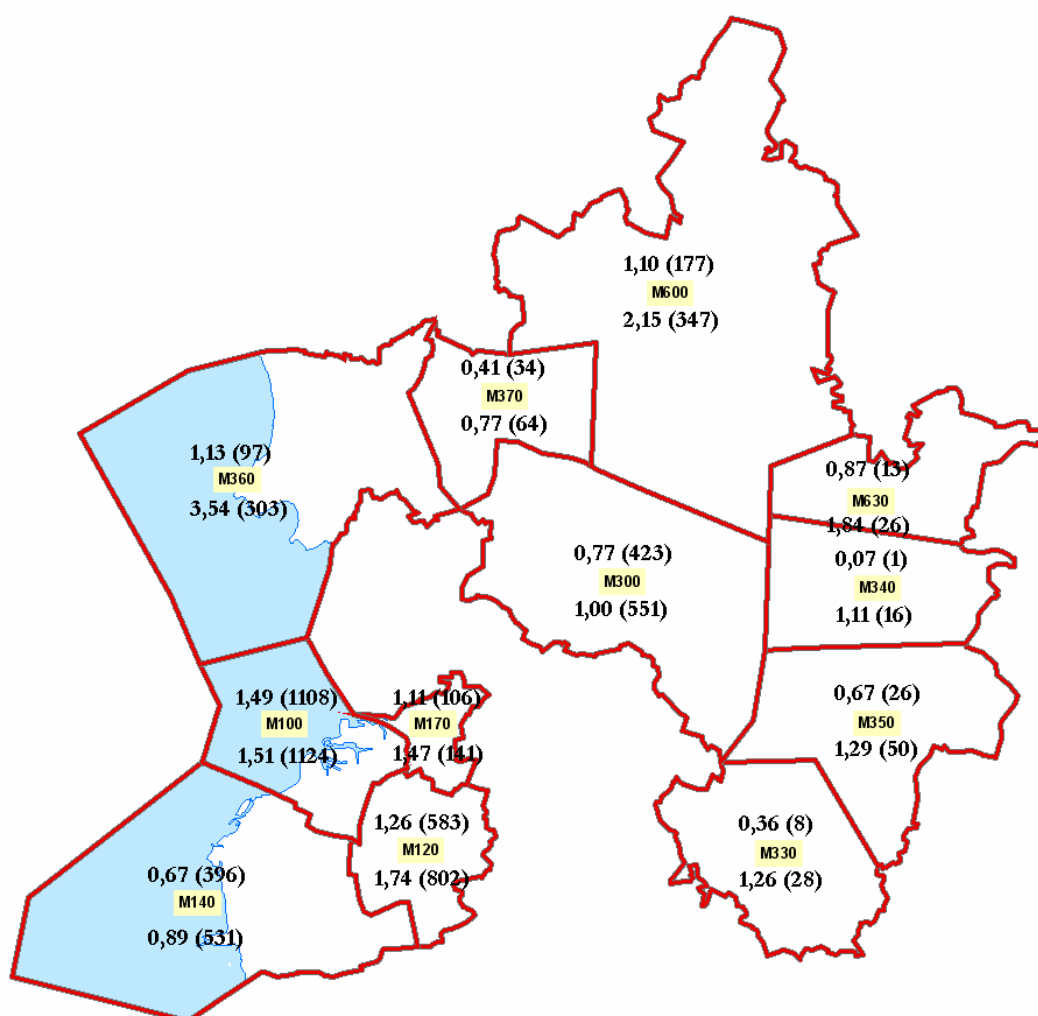
4.2.2 Analys

Det är tydligt att fördelningen av olyckor över dygnet inte är likformig. Antalet olyckor är tre gånger fler vid toppen på eftermiddagen jämfört med efternatten. Trafikolyckor och brand i byggnad har tillsammans högst frekvens mellan 14:00-19:00. Bränder har en tendens att växa sig större på nätterna eftersom de upptäcks senare, trots detta är det numerärt fler stora bränder under eftermiddag/kväll. De flesta olyckor med dödlig utgång sker under dagtid medan de flesta som skadas gör det under eftermiddagen.

När det gäller fördelningen över veckans dagar och årets månader finns skillnader i vilka olyckstyper som inträffar när, men den totala nivån är relativt jämn. Antalet bränder ökar under helgerna samtidigt som trafikolyckorna minskar, totalt sätt är fördelningen över veckans dagar relativt jämn. Brand ej i byggnad är mer frekvent under den varma årstiden medan brand i byggnad är vanligare under den kalla, skillnaderna är dock små.

4.3 Olycksplatser

Distrikten i Malmö och Lund är de mest olycksdrabbade, i ett mellanskikt ligger Burlöv, Löddeköpinge och Eslöv. Minst olycksfrekvens har Genarp, Revinge, Veberöd, Kävlinge och Löberöd. I Figur 4.7 visas antalet trafikolyckor och brand i byggnad per 1 000 invånare och år för de 12 distrikten mellan 2001-2006, värdet inom parentes är det faktiska antalet olyckor. Som jämförelse kan nämnas att medelvärdet i Sverige under samma period var 1,17 när det gäller brand i byggnad och 1,33 vid trafikolycka. Siffror för drunknig presenteras inte då det handlar om så få insatser i de flesta distrikten att jämförelsetalet blir väldigt litet och istället blir mer beroende av antalet invånare. De distrikt som har drunkningsolyckor är Malmö Centrum 64 stycken under perioden och Malmö Hyllie 12 stycken, övriga har 0-2 tillbud under denna sexårsperiod.



Figur 4.7 Antal olyckor per 1 000 invånare och år i respektive stationsområde 2001-2006, övre siffran brand i byggnad, undre trafikolycka. Medel för riket 1,17 respektive 1,33, siffror inom parentes faktiska antal olyckor (Rsyd, 2007c).

4.3.1 Burlöv

Mellan 2001-2006 dokumenterades i snitt 276 insatser per år. Den vanligaste insatstypen efter automatlarm (44%) är brand ej i byggnad (12 %), strax före trafikolycka (11 %). Sen kommer brand i byggnad (7 %) och förmodad brand (6 %) (Rsyd, 2007c). Undersöks antalet olyckor per 1 000 invånare så ligger Burlöv högt både vid trafikolyckor och vid brand i byggnad.

4.3.2 Eslöv

Under perioden 2001-2006 dokumenterades i snitt 344 insatser per år. Insattstypen som utmärker sig är trafikolycka (19 %), den är nästan lika vanligt förekommande som automatlarm (28 %). Brand i byggnad (9 %) och brand ej i byggnad (12 %) är ungefär hälften så vanligt förekommande som trafikolyckor (Rsyd, 2007c). Stationsområde Löberöd har lägre andel trafikolycka och brand i byggnad än stationsområde Eslöv, dock ligger båda områdena i det övre skiktet i förbundet och över rikets medel när det gäller trafikolycka.

4.3.3 Kävlinge

Mellan 2001-2006 dokumenterades i snitt 247 insatser per år, här är alla inbrottslarm som tidigare förekom borträknade, Kävlinge deltidsstation åkte tidigare på inbrottslarm enligt avtal med ett bevakningsföretag. Detta har upphört och kan knappast räknas som uppgifter räddningstjänsten ska dimensioneras efter. Även i Kävlinge är trafikolyckor (15 %) nästan lika vanligt förekommande som automatlarm (16 %). Brand ej i byggnad (12 %) ligger inte långt efter. Brand i byggnad (5 %) och förmodad brand (5 %) förekommer knappt hälften så ofta som brand ej i byggnad (Rsyd, 2007c). Kävlinge stationsområde har den lägsta andelen trafikolyckor per 1 000 invånare och den näst lägsta när det gäller brand i byggnad. Löddeköpinge däremot ligger absolut högst när det gäller trafikolyckor i hela förbundet.

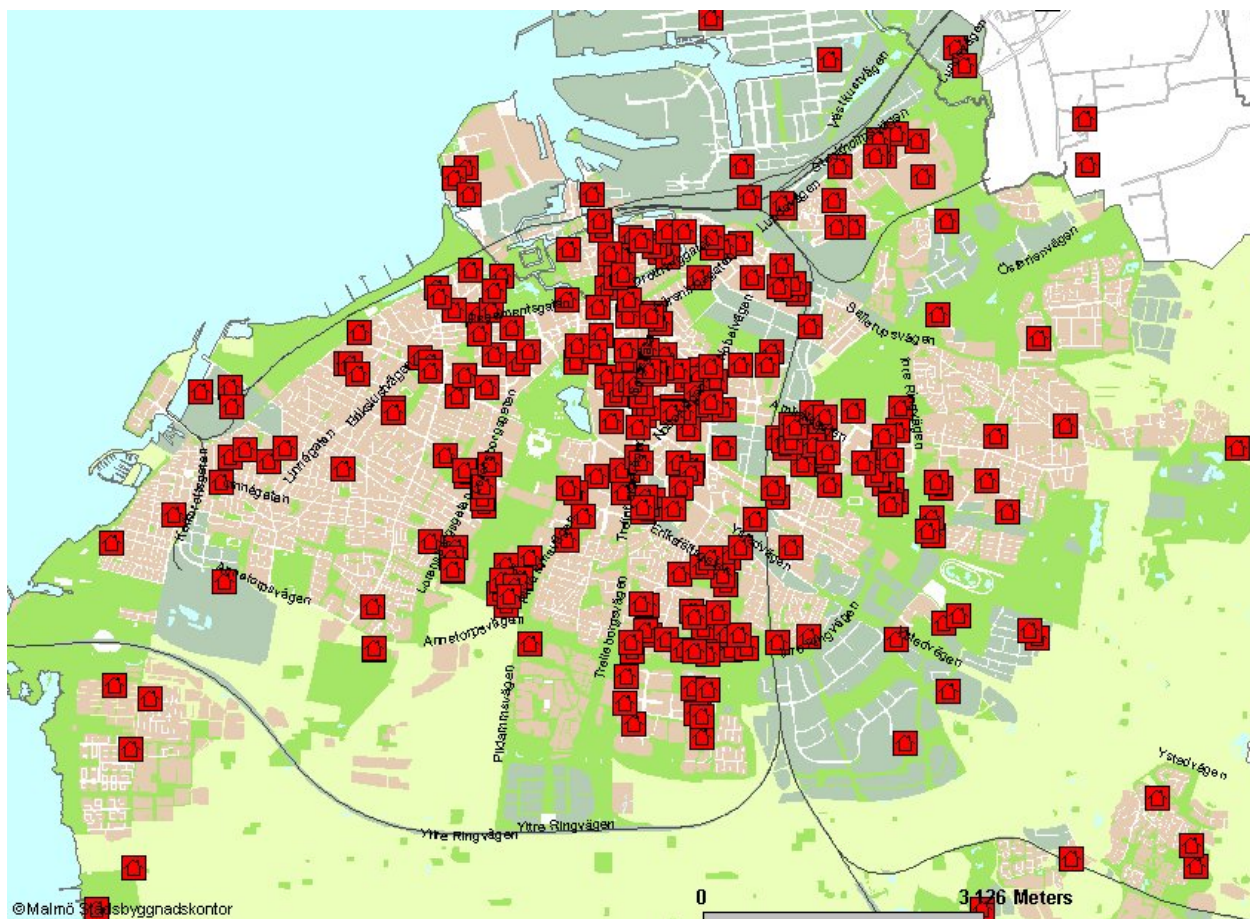
4.3.4 Lund

Under perioden 2001-2006 dokumenterades i snitt 1149 insatser per år. Automatlarm är den vanligaste insattstypen (39 %), sen följer brand ej i byggnad (11 %) och trafikolycka (9 %). Efter det kommer förmodad brand (9 %) och brand i byggnad (7 %) (Rsyd, 2007c). Lunds stationsområde ligger lägre än alla andra heltidsområden och under rikets siffror både vid trafikolyckor och även brand i byggnad när det gäller olyckor per 1 000 invånare. Deltidsstationerna i kommunen ligger klart under rikets snitt för brand i byggnad, när det gäller trafikolyckor är de i samma nivå som riket.

4.3.5 Malmö

Mellan 2001-2006 dokumenterades i snitt 3291 insatser per år. Automatlarmen dominerar (26 %) men brand ej i byggnad (21 %) kommer inte speciellt långt efter. Därefter kommer trafikolyckor (12 %), följt av förmodad brand (11 %) och brand i byggnad (11 %) (Rsyd, 2007c). Undersöks de olika stationsområdena noteras att Hyllie har litet antal trafikolyckor per 1 000 invånare, och även låga siffror när det gäller brand i byggnad. Centrum och Jägersro ligger högst i förbundet när det gäller brand i byggnad och även i toppskiktet när det gäller trafikolyckor. I jämförelse med riket så är antalet per 1 000 invånare klart över medel både vid brand i byggnad och vid trafikolyckor.

I Figur 4.8 visas de brand i byggnad som inträffade 2006. Särskilt utsatta områden är exempelvis Söderkulla, Nydala, Rosengård och Möllevången. Ett visst samband med den tidigare Figur 3.2 på den geografiska placeringen av socialbidragstagare kan utläsas. Figur B1.5 visar positionerade trafikolyckor i Malmö under 2006.



Figur 4.8 Koordinatsatta insatser brand i byggnad 2006 i Malmö (Malmö Stadsbyggnadskontor, 2007).

4.3.6 Analys

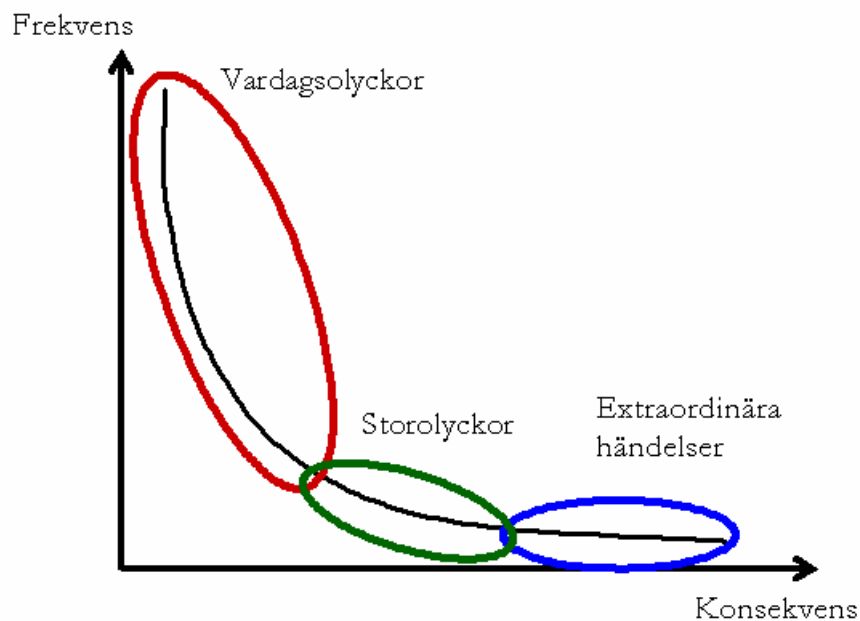
Notera den höga andelen trafikolyckor i Eslöv och Löddeköpinge, detta beror troligen på de många trafikintensiva vägarna som löper genom respektive område. När det gäller brand i byggnad är det distrikten Malmö Centrum och Jägersro som har den högsta andelen men de ligger även högt när det gäller trafikolyckor. Bränder i Malmö förekommer oftare i de socialt utsatta områdena.

När det gäller deltidstationerna syns det tydligt att trafikolyckor är mycket mer frekventa än bränder i byggnader. Andelen automatlarm är hög i Burlöv och Lund.

När det gäller att använda nyckeltal per 1000 invånare är det säkert lämpligt när det gäller brand i byggnad, frågan är om det är lämpligt när det gäller trafikolyckor. Det kanske är bättre med ett jämförelsetal per km väg (Edstam, 2007) eller per fordon som rör sig i området. Några sådana siffror är dock inte framtagna.

5 Kritiska faktorer

Olyckor varierar i storlek och omfattning, allt från den lilla vardagsolyckan till extraordinära händelser. Beroende på hur omfattande olyckan är, varierar de kritiska faktorerna.



Figur 5.1 Frekvens och konsekvens för olika olyckor (Fredholm, 2007).

Figur 5.1 beskriver sambandet mellan frekvens och konsekvens för olika händelser. Vardagsolyckorna inträffar ofta men konsekvensen är ofta liten, exempelvis trafikolyckor och mindre bränder. Storolyckor händer mer sällan men konsekvensen är större, omfattande bränder och bussolyckor är några typiska händelser. Extraordinära händelser är ytterst ovanliga men konsekvenserna kan vara enorma, exempel på sådana händelser är terrorattentat och naturkatastrofer.

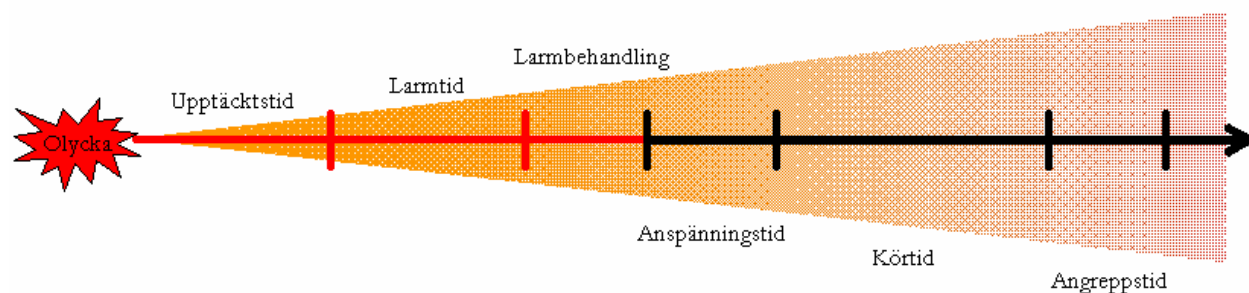
Vid vardagsolyckorna är det framförallt tid, kompetens och utrustning som är viktiga för olyckans skadeutfall. Vid storolyckor blir även styrkeuppbyggnad, uthållighet och ledningsförmåga kritiska faktorer. En faktor, ledningsförmåga ligger utanför avgränsningarna och behandlas i ett separat projekt (Malmberg & Månsson, 2007). Vid extraordinära händelser blir samverkan och samordning viktiga faktorer att ta hänsyn till.

En annan faktor som har stor påverkan på olyckan är inbyggda skyddssystem, många olyckor skulle vara omöjliga att hantera för räddningstjänsten utan dessa inbyggda skyddssystem. Exempel på sådana är säkerhetsbälten i bilar, brandcellsgränser i byggnader, utrymningslarm i publika lokaler och krav på bärighet vid brand hos byggnader.

Räddningstjänsten Syd har som effektmål "Antalet personer som skadas eller omkommer i olyckor skall minska varje år" (Rsyd, 2006) och eftersom de flesta som omkommer och skadas i förbundet gör det i vardagsolyckorna, framförallt trafikolyckor, måste fokus ligga på just vardagsolyckorna. Därför fokuseras det på de kritiska faktorerna tid, kompetens och utrustning. Naturligtvis måste behovet av styrkeuppbyggnad och uthållighet också tillgodoses men detta undersöks när dimensioneringen utifrån vardagsolyckornas behov är klar.

5.1 Tid

Vid en mindre olycka är tiden till framkomst på olycksplatsen den absolut viktigaste faktorn. En snabb framkomst är viktig när det gäller livräddning, någon minut extra i vattnet vid ett drunkningstillbud kan innebära döden. En möjlighet att tidigt säkra fria luftvägar vid en trafikolycka kan bryta det negativa händelsemönstret. Studier finns som uppskattar ett monetärt värde på varje minut som insatstiden kan kortas med. Värdet är störst vid drunkning, 267 900:- för en fem minuter kortare tid, sen kommer brand i byggnad 137 800:- och trafikolycka 86 200:- (Jadell, 2004). Dessa värden kan användas som en viktning av vid vilka olyckor räddningstjänsten kan utföra störst nytta.



Figur 5.2 Schematisk beskrivning av de olika tidsstegen vid ett olycksförlopp som leder till en räddningstjänstinsats (Eriksson, 2007).

I Figur 5.2 beskrivs de olika tidsfaserna från att olyckan inträffar till räddningstjänsten påbörjar en skadeavhjälpande åtgärd. Efter att olyckan har inträffat måste den upptäckas, detta är ofta ett problem nattetid när få människor rör sig ute i samhället. Upptäckttiden kan även vara teknikberoende, exempelvis ett automatiskt brandlarm eller en vanlig brandvarnare. Larmtiden är den tid det tar för den eller det som upptäcker olyckan att larma, i det flesta fall är det SOS Alarm AB som tar emot larmen. Nästa steg är att larmoperatören måste larma ut rätt resurs, det kan exempelvis vara ambulans eller räddningstjänst. När larmet väl når brandstationen är det anspänningstiden som avgör hur snabbt styrkan lämnar stationen, körtiden är den tid det tar att nå olycksplatsen. Väl framme måste befälet avgöra vilka åtgärder som ska utföras och vad som ska prioriteras. Ofta måste rätt utrustning plockas fram innan det skadeavhjälpande arbetet kan börja, längst till höger i figuren.

Räddningstjänsten Syd har två uttalade effektmål som rör detta område: ”Vid en inträffad olyckshändelse skall en första skadebegränsande åtgärd genomföras inom två minuter från det att olyckan upptäckts” och ”Räddningstjänsten skall vara framme på en olycksplats inom tio minuter vid 90% av alla olyckor som räddningstjänsten larmas till inom Rsyd:s område. Vid 100% av de inkomna larmen skall räddningstjänsten vara på plats inom 20 minuter” (Rsyd, 2006)

Det första målet innebär exempelvis att den larmoperatör som tar emot larmet ska kunna ge råd till den enskilde så att han eller hon kan begränsa skadan direkt. Detta är inget mål som behandlas i denna rapport utan fokus ligger på den delen som rör de skadeavhjälpande styrkorna, den svarta delen av pilen i Figur 5.2. Det andra målet är en stor förutsättning för dimensioneringen av insatsförmågan, 90 % av alla olyckor måste nås inom 10 minuter och alla olyckor inom 20 minuter. Det gäller att korta tiden inom alla områden, anspänningstiden är traditionellt 90 sekunder så det är körtiden som kan påverkas inom pilens högra del.

5.2 Kompetens och utrustning

En annan faktor att ta hänsyn till är vilken kompetens och utrustning som krävs för att avhjälpa olyckan. För att åka på ett sjukvårdslarm måste personalen ha en relevant utbildning för detta om

de ska kunna utföra uppgiften på ett bra sätt. Olyckan bör därför styra vilken typ av kompetens som larmas till platsen.

Att ha rätt utrustning är nödvändigt för att utföra uppgifter på ett bra sätt. Vid ett hjärtstopp är det gynnsamt att ha en defibrillator med sig, är det istället en trafikolycka kan det behövas klippverktyg, brandsläckningsutrustning och avspärrningsmaterial. Dagens släckbil måste ses som en mycket flexibel enhet, den kan användas till många olika uppgifter och fungerar som en stor verktygslåda. Idag diskuteras och utvecklas mindre enheter som kallas flexibla/framskjutna/offensiva. Syftet med dessa är att komma snabbare fram till olycksplatsen, nackdelen är att den inte kan hantera lika många typer av händelser som den konventionella släckbilen.

Höjdfordon krävs för att nå bebyggelse som är designade med fönsterutrymning. Det finns ett allmänt råd i Boverkets byggregler om att normal insatstid är tio minuter, men för friliggande flerbostadshus med tre våningar är 20 minuter godtagbart (BFS, 2006:12). Detta är en grundförutsättning för byggloven i kommunerna och därför måste kravet även fortsättningsvis uppfyllas.

5.3 Analys

Fokus läggs på behovet vid vardagsolyckorna. Naturligtvis måste det framtagna förslaget också undersökas ur de stora olyckornas perspektiv men grunden ska vara att färre omkommer och skadas inom Rsyds område och dessa hittar vi i vardagsolyckorna. I de mindre vardagsolyckorna är det tiden som måste anses som den viktigaste parametern att ta hänsyn till. Även kompetens och utrustning har stor betydelse för att mildra olyckans konsekvenser.

6 Sammanvägning

Kommunal räddningstjänst har tre skyddsvärda områden, ur Lagen om skydd mot olyckor första kapitlet 2 § *”Med räddningstjänst avses i lagen de räddningsinsatser som staten eller kommunerna skall ansvara för vid olyckor och överhängande fara för olyckor för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller miljö.”* (LSO, 2003:778). Räddningstjänsten Syd har tydligt deklarerat att fokus ska läggas på att rädda liv. Enligt tidigare resonemang och statistik i kapitel 4.1 är det framförallt i trafikolyckor och vid sjukvårdslarm som det finns liv att rädda men även vid bostadsbränder och drunkningstillbud. Alltså måste dimensioneringen fokusera på dessa uppgifter.

6.1 Burlöv

I kommunen finns ett antal industrier och anläggningar med farlig verksamhet som ligger nära bostadsbebyggelse, vilket ger en ökad risk för olyckor som kan få stora konsekvenser. De högtrafikerade vägarna E6 och E22 löper genom kommunen med ett flertal stora trafikplatser, detta ger en förhöjd riskbild när det gäller trafikolyckor. Det finns ingen ambulansstation i kommunen därför är nyttan med att åka på sjukvårdslarm stor. Tiden som sparas med en insats av räddningstjänsten kan vara av stor betydelse. Det finns några riskanläggningar i kommunen som kan innebära svåra konsekvenser vid en olycka därför måste en beredskap för sådana olyckor finnas. Burlöv Center måste ses som ett känsligt objekt då ett stort antal människor uppehåller sig där.

Trafikolycka, sjukvårdslarm och lägenhetsbrand är de huvudsakliga uppgifterna som räddningstjänsten ska kunna lösa. En kemolycka vid någon av de riskindustrier som finns i kommunen måste kunna hanteras.

6.2 Eslöv

Trafikolycka är den dominerande olyckstypen både i stationsområde Eslöv och Löberöd. Den hårt trafikerade E22 har sin sträckning genom kommunen och ger en ökad risk för trafikolycka. Eslöv ligger nära medlevärdet i Sverige för brand i byggnad, oftast handlar det om villabränder. I Löberöd är det långt till närmaste ambulans och sjukvårdslarmen blir därmed intressanta. Kommunen är relativt stor och därmed måste hänsyn tas till att det kan förekomma förhållandevis långa avstånd till olycksplatsen.

I Eslöv är trafikolycka och villabrand de viktigaste olyckstyperna. I Löberöd är det trafikolycka och sjukvårdslarm som ska prioriteras.

6.3 Kävlinge

Trafikolycka är den numerärt största olyckstypen i både Kävlinge- och Löddeköpinge distrikt. Risken för trafikolyckor bedöms som stor i Löddeköpinge då mycket trafik passerar på E6:an. Sjukvårdslarm är viktiga eftersom det inte finns någon ambulans stationerad i kommunen. Kävlinge ligger långt under medel när det gäller brand i byggnad, Löddeköpinge ligger omkring medel och det är villabränder som är den vanligaste formen av brand i byggnad. En brand i anslutning till Center Syd skulle kunna få stora konsekvenser pga. det stora personantalet och måste därför anses som en särskild risk för kommunen.

I Kävlinge är trafikolycka och sjukvårdslarm de prioriterade olyckstyperna. I Löddeköpinge är det också trafikolycka och sjukvårdslarm som är viktiga men även villabrand måste vara med bland de viktigaste uppgifterna.

6.4 Lund

I distrikten i den östra delen av kommunen är det trafikolycka som numerärt dominerar. Risken för dessa ligger runt medel och ett par vältrafikerade vägar passerar stationsområdena. Återigen gör avståndet till ambulansstationen att sjukvårdslarm blir intressanta. Även i Lunds distrikt är det trafikolycka som dominerar, E22:an sträcker sig rakt igenom staden. Nästa intressanta olyckstyp

blir lägenhetsbrand, dock ligger Lund under medel i landet både när det gäller trafikolyckor och brand i byggnad. Universitetssjukhuset är ett av de viktigaste skyddsobjekten i kommunen, en olycka där skulle troligen få stora konsekvenser. Kommunen är vidsträckt geografiskt, det är relativt långa avstånd mellan olika delar av kommunen.

Inne i centrala Lund sker fokuseringen på trafikolycka och lägenhetsbrand, på landsbygden är det trafikolycka och sjukvårdslarm som prioriteras.

6.5 Malmö

Malmö har högst andel brand i byggnad i förbundet. Sociala faktorer såsom hög andel socialbidragstagare, äldre och boende i flerfamiljshus ger en förhöjd riskbild för bostadsbränder, framförallt lägenhetsbränder, detta gäller distriktet Centrum och Jägersro. Trafikolyckor är också vanligt förekommande men är oftast av lindrigare art. Centrum har klart flest drunkningstillbud i förbundet, sett till antalet insatser är de inte många men sett till den potential som finns för att rädda liv är de betydelsefulla. I distriktet Hyllie är olyckorna färre per 1 000 invånare än genomsnittet i riket, både när det gäller trafikolyckor och brand i byggnad. Den vanligaste olyckstypen är trafikolycka följt av brand i byggnad. Sjukvårdslarm borde vara en lämplig uppgift då områden i västra Malmö såsom Limhamn och Bunkeflostrand nås snabbare av räddningstjänsten än av ambulans. Även ytlivräddning är en adekvat uppgift då drunkningsolyckorna nästan uteslutande inträffar i Centrum och Hyllies stationsområden. Vid drunkningslarm åker Centrum med dykare och Hyllie med uppgiften ytlivräddning. I hela Malmö finns många industrier och riskobjekt som kan leda till komplicerade olyckor med exempelvis farliga kemikalier.

Lägenhetsbrand, trafikolycka och drunkning är de viktigaste uppgifterna i distriktet Centrum. I Jägersro är inte drunkning aktuellt utan fokus ligger på lägenhetsbrand och trafikolycka. Hyllie har många trafikolyckor men även lägenhetsbränder och sjukvårdslarm prioriteras. Många industrier gör att beredskapen för kemikalieolyckor måste vara god.

6.6 Samanfattning

I Tabell 6.1 presenteras en prioriteringsordning av olyckstyper som är dimensionerande inom respektive stationsområde. Ett tidsintervall presenteras under varje olyckstyp där en tydlig ökning av händelser observeras under vissa av dygnets timmar, ökningen är ungefär mellan två och fyra gånger.

Tabell 6.1 Prioriterade olyckstyper inom respektive stationsområde.

Stationsområde	Olyckstyp Prio 1	Olyckstyp Prio 2	Olyckstyp Prio 3	Övrigt
Eslöv	Trafikolycka (11-19)	Villabrand (11-20)		Relativt långa avstånd
Lund	Trafikolycka (07-19)	Lägenhetsbrand (13-23)		USiL
Löddeköpinge	Trafikolycka (07-19)	Sjukvårdslarm (-)	Villabrand (-)	Center Syd
Centrum	Lägenhetsbrand (14-23)	Trafikolycka (12-18)	Drunkning (-)	Många riskanläggningar
Hyllie	Trafikolycka (07-19)	Lägenhetsbrand (12-23)	Sjukvårdslarm (-)	Ytlivräddning
Jägersro	Lägenhetsbrand (13-23)	Trafikolycka (11-19)		
Burlöv	Trafikolycka	Sjukvårdslarm	Lägenhetsbrand	Riskanläggningar
Genarp	Trafikolycka	Sjukvårdslarm		
Kävlinge	Trafikolycka	Sjukvårdslarm	Villabrand	
Löberöd	Trafikolycka	Sjukvårdslarm		
Revinge	Trafikolycka	Sjukvårdslarm		
Veberöd	Trafikolycka	Sjukvårdslarm	Villabrand	

7 Kostnadsnyttoanalys

Kostnadsnyttoanalys används när det ska undersökas om en åtgärd är kostnadseffektiv. Den nytta som åtgärden åstadkommer översätts till ett monetärt värde och jämförs med kostnaderna för åtgärden. Är värdet på nyttan större än kostnaderna är åtgärden lönsam ur ett kostnadsnyttoperspektiv.

Genom att använda *Tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsatser* av Jadell (2004) beräknas ett nyttovärde på att komma fram till olycksplatsen fyra minuter snabbare, det motsvarar ungefär skillnaden mellan en heltidsstation och en deltidstation. Detta ska jämföras med vad skillnaden kostnadsmissigt är mellan en hel- och en deltidbrandman. En heltidsbrandman kostar 1 980 000:-/år och en deltidbrandman 360 000:-/år, siffror från 2003 (Mattsson, 2006). Skillnaden blir 1 620 000:-/år för en personal. Det betyder att för att höja beredskapen till heltid för en befintlig deltidstyrka på 1+4 blir kostnaden 8 100 000:-/år. För att motivera detta måste en nytta på minst samma summa uppnås. På samma sätt måste en deltidstation utföra nytta motsvarande 1 800 000:-/år för att ur detta perspektiv vara lönsam.

7.1 Deltid

Om körtiden antas i genomsnittlig 15 minuter till deltidstationerna Löberöd, Revinge, Veberöd och Genarp från heltidsstationen i Lund fås en tidsförlust på $15 + 1,5 - 5 = 11,5$ minuter. Det är alltså denna tid som en deltidstyrka sparar in, alltså ska denna tid användas för att beräkna nyttan av dessa deltidstationer. Resultatet av beräkningen blir Löberöd 1 700 000:-, Revinge 950 000:-, Veberöd 3 300 000:- och Genarp 1 600 000:-. Det är alltså bara Veberöd som har större nytta än kostnad med denna modell. Dock tar beräkningen inte hänsyn till faktorer såsom trygghet, användning av resursen i andra delar av förbundet, inte heller sjukvårdslarm finns med i statistiken eftersom detta är en relativt ny uppgift. Tryggheten för de boende i närheten av brandstationen är svår att värdesätta, idag finns inga modeller för detta. Görs motsvarande beräkning för Kävlinge med en körtid på 10 minuter från heltidsstationen i Löddeköpinge fås att nyttan med stationen i Kävlinge är 2 400 000:-, även deltidstationen i Kävlinge är effektiv ur ett kostnadsnyttoperspektiv. Bedömningen är att deltidstationerna är kostnadsnyttoeffektiva undantaget Revinge, om förslagen i uppdrag resursbehov område deltid genomförs kommer deltidstationerna bli mer effektiva och nyttan ökar (Goldman, 2007).

7.2 Lund och Malmö

När det gäller heltidsstationerna i Lund och Malmö finns inga tvivel om att de ska vara just heltidsstationer. Skulle dessa degraderas till deltid skulle det generera en ekonomisk förlust för samhället på mellan 15 och 40 miljoner kronor, räknat på en fyra minuter längre insattid.

7.3 Eslöv

Studerar insatsstatistiken i Eslöv visar den att en heltidsstation på 1+4 precis lönar sig, nyttan med heltid beräknas till 8,6 miljoner. Dock visar det sig att det inte är lönsamt under dygnets första timmar, mellan 00-07 så skulle motsvarande siffra bli 3,4 miljoner, betydligt lägre än kostnaden på 8,1 miljoner. Det bästa kostnadsnyttoalternativet vore alltså att ha heltidsstyrka dagtid och kvällstid medan att ha deltid på natten. Skulle två av dessa deltidare vara FIP skulle nyttan vara i stort sett lika stor som idag men kostnaderna betydligt lägre.

7.4 Löddeköpinge

Löddeköpinge ligger på andra sidan gränsen, nyttan med heltid beräknas till 5,6 miljoner jämfört med en deltidstation. Dagtid är nyttan uppe i 7,2 miljoner och ligger inte långt ifrån gränsen på 8,1 miljoner. Även kvällstid 17-24 ligger nyttan nära gränsen för heltid, 6,6 miljoner. Lösningen i Löddeköpinge borde ha liknande struktur som i Eslöv eftersom nyttan även här är störst dagtid och kvällstid. Visserligen ligger nyttan lägre än kostnaderna även dagtid men ett problem med

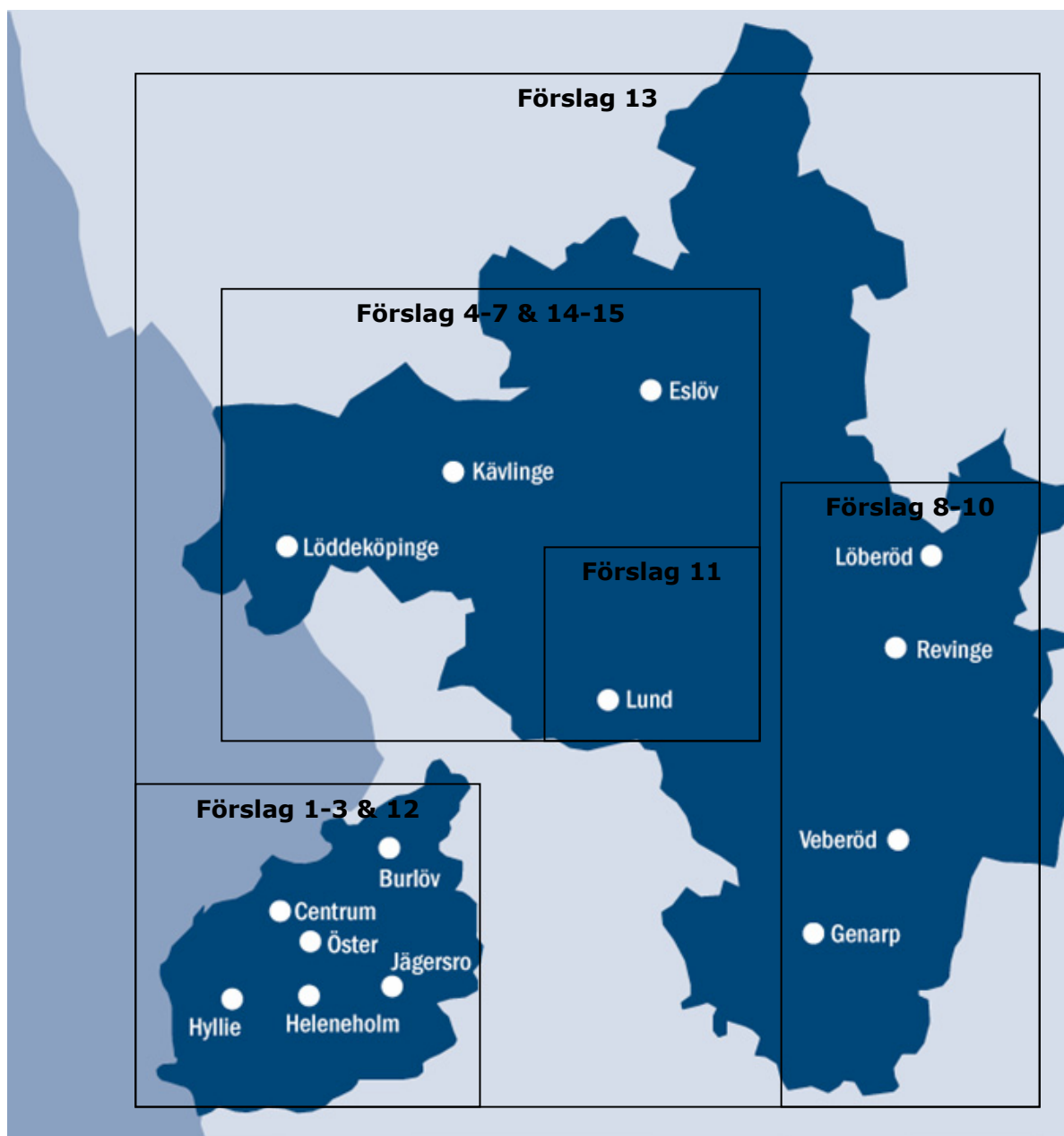
modellen är att det arbete som brandpersonalen utför under icke larmtid inte kommer med i nyttsiffrorna. Det finns inga siffror på hur stor nytta exempelvis en tillsyn, skolinformation eller utbildning tillför samhället. Det måste också påpekas att en heltidsstyrka kan utnyttjas i hela förbundet för att exempelvis täcka för en styrka som övar eller är ute på en större insats.

8 Simulering/modellering

Med utgångspunkt i Tabell 6.1 utformas ett antal förslag på ny dimensionering av resurser i Räddningstjänsten Syds täckningsområde. Resultaten i Kapitel 7 används också som underlag för framtagandet av nya förslag. De framtagna förslagen modelleras i två datormodeller som är under utveckling, BeRädd och Räddningsenhetsplaneraren. För mer detaljerad information om dessa två program se Bilaga 2 och 3. Modellerna tittar framförallt på hur lång tid det tar för räddningsstyrkan att ta sig till olycksplatsen. De utgår från ett riskskikt som är framtaget av NCO, för djupare information om riskskiktet se Bilaga 2. Avsikten är att hitta de bästa förslagen ur modellernas perspektiv. Dessa lösningar måste även analyseras ur övriga aspekter, kostnadseffektivitet, flexibilitet och hur väl de stämmer in tillsammans med riskbilden. Simuleringarna tillsammans med aktuell riskbild och effektivitetsaspekten utgör tillsammans grunden för den slutgiltiga dimensioneringen. Anledningen till att endast ett fåtal förändringar utförs i varje simulering är för att kunna bestämma vilka förändringar i insatsförmågan som ger störst förändringar i täckningsgrad och insatstid.

8.1 Framtagna förslag

En fullständig förteckning av alla simulerade förslag finns i Bilaga 4. Förslag 0 är dagens situation. I Figur 8.1 presenteras en översiktsbild av de framtagna förslagen.



Figur 8.1 Översikt av framtagna förslag.

8.1.1 Förslag 1-3 & 12

Dessa förslag berör Malmö och Burlöv. I förslag 1 skapas två mindre enheter 0+3 vid Centrum och Jägersro som är i drift mellan 14-23. Tanken är att de ska användas vid mindre trafikolyckor nivå 1 och som förstärkningsenhet vid rökdykarinsats, exempelvis lägenhetsbrand. Det är just i denna tidsperiod som risken är förhöjd för dessa olyckstyper. Personalresursen tas från Hyllie som blir 1+4 dygnet runt, detta görs då Hyllie har lägst olycksfrekvens i Malmö.

Förslag 2 innebär att en mindre enhet 0+2 skapas, enheten blir en förstainsatsenhet som påbörjar och förbereder insatsen innan hela styrkan är på plats. Dessa placeras vid Centrum, Jägersro aktiv mellan 14-23 och Burlöv aktiv 08-17. Personalen omfördelas från Hyllie som blir 1+4 dygnet runt.

I förslag nummer 3 skapas en ny station vid Heleneholm i Malmö. Här finns en lokal som tidigare fungerat som brandstation och placeringen i Malmö är mycket strategisk. Vid Heleneholm placeras två höjdenheter och en släckenheter med bemanningen 0+4. Stationen kan användas som höjdförstärkning eller släckbilsförstärkning. Detta innebär att höjdenheterna plockas bort vid alla Malmös stationer och bemanningen på Hyllie och Jägersro minskas till 1+4 dygnet runt. I förslag 3 finns ett höjdfordon kvar i distrikt Centrum, detta justerades i förslag 12 där det endast finns höjdfordon på Heleneholm.

8.1.2 Förslag 4-7 & 14-15

Dessa förslag berör det norra området av förbundet. Förslag 4 innebär att två mindre 0+3 enheter skapas, dessa ska precis som tidigare kunna hantera mindre trafikolyckor, nivå 1 och användas som rökdykarförstärkning. En placeras i Lund och en i Kävlinge, bägge opererar mellan 08-17 då framförallt trafikolyckorna är mer frekventa. Placeringen i Kävlinge motiveras med att det därifrån kan skickas förstärkning till Eslöv, Lund och Löddeköpinge inom 10-15 minuter. Personalen omfördelas från station Lund som blir 1+6 dygnet runt.

Förslag 5 skapar tre mindre enheter 0+2, förstainsatsenheter. Precis som i förslag 2 ska enheten påbörja och förbereda insatsen i väntan på att resten av styrkan anländer. Två enheter placeras i Lund, en 08-17 och en 14-23 och en enhet i Kävlinge 08-17. Anledningen till placeringen i Kävlinge är att det ligger centralt i förbundet och kan användas för förstärkning i Eslöv, Lund och Löddeköpinge inom 10-15 minuter.

I det sjätte förslaget blir stationen i Kävlinge en heltidsstation med bemanningen 0+4, personalen flyttas från station Lund. Tanken är att förstärkning snabbare ska nå Eslöv och Löddeköpinge men ändå ha en rimlig körtid till Lund som har högst olycksfrekvens av dessa stationer. Förhoppningen är också att förbättra täckningsgraden i norra Lund där den idag är relativt låg.

I förslag 7 skapas en nygammal station i Lund på Kävlingevägen där den gamla brandstationen låg. Syftet är att öka täckningsgraden i Lund och minska körtiden för förstärkning till de norra delarna av förbundet, Eslöv, Kävlinge och Löddeköpinge. Den nya bemanningen blir 1+4 på Gastelyckan och 0+4 på den nya stationen.

Förslag 14 och 15 testar vilken lösning som är effektivast i Löddeköpings distrikt. I 14 är det endast en deltidstyrka 1+4 på natten medan det i 15 finns en heltidstyrka på 1+2 nattetid. I övrigt är det ingen skillnad mellan förslagen.

8.1.3 Förslag 8-10

Dessa förslag behandlar deltidstationerna. Förslag 8 innebär att på de minst larmade stationerna Genarp och Revinge minskas bemanningen till 1+1. Dessa stationer har liten andel olyckor men rökdykarkompetens bibehålls i de angränsande deltidsområdena och på så sätt borde inte täckningsgraden försämrats så mycket.

I förslag nummer 9 minskas även bemanningen i Löberöd och Veberöd, här bli bemanningen 1+2, i Genarp och Revinge 1+1. Detta innebär att två stationer larmas samtidigt för att tillsammans bli 1+4. Intresset för detta förslag motiveras genom svårigheten att idag rekrytera deltidspersonal samt det svåra ekonomiska läge som förbundet befinner sig i.

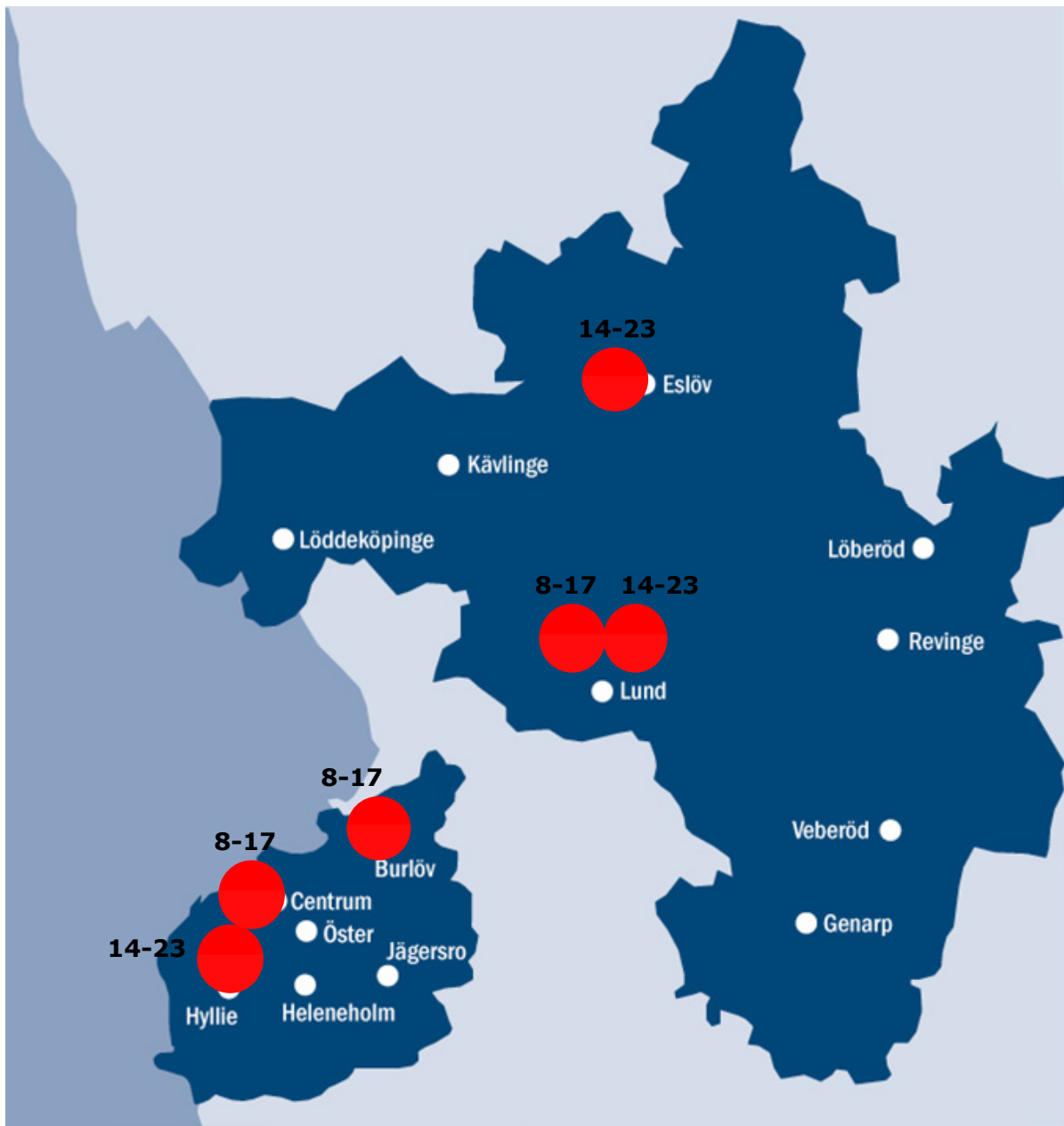
Förslag 10 tar fasta på de tankar som presenteras i "Uppdrag resursbehov deltid" (Goldman, 2007), dvs. att förstainsatspersoner får tillgång till egen bil och kan åka direkt till olycksplatsen utan att passera brandstationen och på så sätt spara in värdefulla minuter. Detta innebär att det placeras två FIP-enheter i varje deltidsområde. FIP-enheterna är en mindre enhet som deltidbrandmännen har med sig i hemmet och var de än befinner sig. På så sätt blir anspänningstiden mycket kortare och en eller två personer kan nå olycksplatsen snabbare än övriga styrkan.

8.1.4 Förslag 11

Detta förslag skapar en ny station vid trafikplats Gårdstånga längs E22:an norr om Lund. Detta verkar intressant pga. det stora antalet svåra trafikolyckor i Lunds kommun som ofta förekommer just på E22:an. Läget är också intressant då avståndet till Eslöv, Kävlinge och Lund är ungefär 10 minuters körtid och därför lämpar sig utmärkt som förstärkningsresurs. Förslaget innebär att en 0+4 styrka placeras vid Gårdstånga.

8.1.5 Förslag 13

Här skapas ett antal mindre enheter som placeras ut där riskbilden är som högst. Förslaget är en sammanvägning av Figur 4.3, Figur 4.4, Figur 4.7 & Tabell 6.1. Hänsyn tas både till att täcka risken så bra som möjligt men också att ha en bra spridning av resurserna. Totalt skapas sex mindre enheter, avsikten är att de ska kunna röra sig över flera distrikt men de måste ändå få en placering i modellen. Alla distrikt får i grunden 1+4 bemanning, höjdfordonen i Malmöområdet placeras på Heleneholm. Löddeköpinge och Eslöv är 1+2 natttid. Placeringen i tid och rum för de mindre enheterna är följande, Burlöv 8-17, Centrum 8-17, Eslöv 14-23, Hyllie 14-23 och Lund norra 8-17 & 14-23, se Figur 8.2. Modellen BeRädd får även möjlighet att optimera fram de mest gynnsamma placeringarna av dessa mindre enheter.



Figur 8.2 Placering av mindre enheter, förslag 13.

8.2 Resultat och analys REP

Nedan presenteras resultat och resonemang kring simuleringarna i Räddningsenhetsplaneraren.

8.2.1 Resultatmått

Resultaten från REP presenteras dels som vilken täckningsgrad scenariet resulterar i efter en viss tid och även en medelinsattid. Dessa mått presenteras för det riskskikt som används i simuleringen. I Bilaga 5 presenteras en skärmdump av resultatsidan i REP även en karta med resultatet presenteras.

I

Tabell 8.1 presenteras medelinsattiden för de olika förslagen. Medelinsattiden är medelvärdet av tiden det tar för tillräcklig resurs att nå fram till det aktuella området. Denna tid kan normeras

antingen över en yta eller över risken (Dahlgren et al, 2007). Medelinsatstiden är olika beroende på vilken olyckstyp som simuleras eftersom det krävs olika stora resurser. Förslag 0 är dagens insatsförmåga och används som ett jämförelsetal. Vissa av förslagen är uppdelade på dag och natt eftersom bemanningen på många ställen varierar över dygnet. Tyvärr finns begränsningar i programmet som gör att det blir svårt att beskriva bemanningen korrekt varje enskild timma, därför delas scenarierna upp i dag och natt.

Tabell 8.1 Resultat från REP (Harrie, 2007).

Förslag	Trafik		Brand i Byggnad	
	Geografi	Risk	Geografi	Risk
0 dag	10:03	07:06	14:44	09:43
0 natt	10:50	07:21	15:55	10:01
1 dag	10:02	07:05	14:44	09:42
2 dag	10:02	07:05	14:40	09:39
3 dag	10:02	07:05	14:44	09:42
4 dag	10:03	07:06	15:34	11:49
4 natt	11:33	07:49	16:57	12:21
5 dag	10:02	07:06	14:44	09:42
5 natt	11:33	07:49	16:57	12:21
6 dag	10:03	07:06	15:34	11:49
6 natt	10:56	07:29	16:37	11:55
7 dag	09:58	06:58	15:03	10:13
7 natt	10:45	07:14	16:14	10:32
8 dag	11:00	07:28	14:48	09:43
9 dag	11:14	07:31	14:45	09:42
10 dag	09:53	06:59	14:39	09:42
11 dag	09:35	06:54	14:51	10:45
31 dag	09:41	05:41	-	-

Skillnaderna mellan de olika förslagen är relativt liten, många förslag har exakt samma tider. Det är helt naturligt att förslag 4-6 nattetid har sämre medelinsatstid då 3 personal har tagits bort från Löddeköpinge. Tid till första ankomst på olycksplatsen förändras inte men modellen räknar på tiden till tillräcklig resurs är framme och då blir resultatet ett annat. De förslag som ger bättre resultat är 7 och 11 där nya stationer skapas och styrkorna sprids ut mer. Även förslag 10 ger bättre resultat, här har FIP införts på alla deltidsstationer och anspänningstiden sänkts till 90 sekunder vilket naturligtvis förbättrar resultatet.

8.2.2 Mindre enheter

Förslagen med mindre enheter ger ingen förbättring av tiderna. Anledningen till detta är att i modellen definieras de mindre enheternas förmåga till halva dvs. de kan inte självständigt utföra någon uppgift utan måste alltid arbeta i par för att kunna göra någon nytta enligt modellen. För att illustrera detta skapas ett nytt förslag där två mindre enheter får röra sig fritt i en definierad yta

över Malmö, förslag 31. Modellen slumpar då fram 20 punkter där enheterna kan befinna sig och beräknar en ny medelinsatstid för detta. I det mest gynnsamma fallet som presenteras i

Tabell 8.1 minskar insatstiden med 1,5 minut, observera att detta är bästa möjliga. Minst gynnsamt blir det om någon av släckbilarna från stationerna kommer fram först, alltså samma tider som i förslag 0, dagens nivå.

När medelinsatstiderna för brand i byggnad studeras konstateras att i de flesta fall blir tiderna sämre i de nya förslagen. Detta beror som tidigare på att de mindre enheterna inte har någon förmåga ensamma utan måste arbeta i par. Eftersom de mindre enheterna oftast är placerade långt från varandra fyller de enligt modellen ingen funktion. Förslag 8 och 9 ger sämre tider när det gäller trafikolycka men ingen förändring vid brand i byggnad. Eftersom dessa förslag innebär att vissa deltidstationer minskar sin bemanning är det naturligt att det tar längre tid innan tillräcklig styrka för att klara en trafikolycka är framme. När det gäller brand i byggnad är det troligen så att det är förstärkningen från heltidsstationerna som är den begränsande faktorn och därmed förändras inte tiderna för brand i byggnad.

En annan observation är att förslag 3 inte ger någon skillnad på någon av tiderna. Detta verkar lite underligt eftersom förslaget flyttar höjdfordon från två stationer och placerar dem på en ny position. Detta borde ju innebära någon förändring av insatstiden till brand i byggnad men det verkar som att förslagen är likvärdiga.

8.3 Resultat och analys BeRädd

Nedan presenteras resultat och resonemang kring simuleringarna i BeRädd.

8.3.1 Resultatmätt

Resultaten från BeRädd presenteras i fyra olika mått, beredskapsmedel, beredskapsmax, täckningsgrad medel 10 min och täckningsgrad första enhet 10 min. Beredskapsmedel och beredskapsmax ska vara låga värden för att vara bra, de beräknas genom att ta medeltiden till dess alla resurser finns på plats multiplicerat med förväntat antalet händelser i zonen. Detta summeras sedan för alla händelsetyper, medelvärde över alla zoner ger beredskapsmedel och zonen med det högsta värdet bli beredskapsmax (Andersson, 2007). Täckningsgraden är hur stor andel av risken som täcks inom 10 minuter, både för första enhet och till dess att alla resurser finns på plats. För djupare information om de olika måtten rekommenderas *Planning for effective use of fire and rescue service resources* av Andersson & Särdaqvist (2006).

Eftersom de olika måtten räknas ut på olika sätt blir resultaten lite svåra att tolka, vissa förslag får bra resultat med ett mått men inte med ett annat. Om jämförelsen utgår från dagens insatsförmåga så syns vilka förslag som är bättre än dagens med de olika måtten och det går att plocka ut de förslagen som ger bäst resultat. Förslag 0 är dagens insatsförmåga och ska användas som jämförelsesiffra.

I Tabell 8.2 visas resultaten från körningarna i BeRädd. Förslag 0 är dagens situation och kan användas som referens. De två bästa resultaten för varje mått är grönmarkerade och de två sämsta är rödmarkerade. I kolumnen längst till höger (Summa) är ranken i de fyra olika måtten summerade till ett värde som anger hur bra de olika förslagen har placerat sig i varje delmätt. Detta värde här därefter rankats från det lägsta till det högsta och total rank presenteras, dvs. förslag 13 opt är det som har fått bäst resultat i BeRädd.

Tabell 8.2 Resultat från BeRädd (Andersson, 2007).

Förslag	Beredskaps medel (lågt)		Beredskaps max (lågt)		Täckningsgrad medel (högt)		Täckningsgrad 1:a (högt)		Summa	
	Medel	Rank	Medel	Rank	Medel	Rank	Medel	Rank	Poäng	Total rank
0	1,6043	11	95,428	7	0,6667	8	0,8449	14	40	11
1	1,6043	11	95,549	9	0,6558	12	0,8449	14	46	13
1.1	1,5530	3	93,000	4	0,6749	5	0,8540	9	21	4
1.2	1,5526	2	92,176	2	0,6760	4	0,8624	5	13	2
1.3	1,5903	7	94,729	5	0,6617	9	0,8467	12	33	7
2	1,5996	10	94,949	6	0,6561	11	0,8466	12	39	10
3	1,5749	4	95,428	7	0,6777	3	0,8470	10	24	5
4	1,6300	16	103,49	16	0,6471	16	0,8544	7	55	14
5	1,6305	17	103,53	17	0,6494	15	0,8544	7	56	15
6	1,6151	13	98,583	12	0,6469	17	0,8727	2	44	12
7	1,5857	6	92,576	3	0,6796	1	0,8660	4	14	3
11	1,5964	9	96,388	11	0,6707	6	0,8698	3	29	6
12	1,5915	8	95,895	10	0,6707	7	0,8470	10	35	8
13	1,5824	5	101,14	15	0,6614	10	0,8616	6	36	9
14	1,6223	14	98,853	13	0,6554	13	0,8158	16	56	15
15	1,6289	15	101,06	14	0,6553	14	0,8158	16	59	17
13 opt	1,5431	1	83,161	1	0,6792	2	0,8767	1	5	1

8.3.2 Kävlinge kommun

De flesta förslagen får bättre resultat än dagens utformning av insatsförmågan. Förslag 4-6 & 14-15 får sämre resultat eftersom de innebär nerdragningar i Löddeköpinge som inte ersätts med något annat. Det intressanta är att det förslag som är det minst dåliga är nummer 6 där Lund och Löddeköpinge minskar på sina styrkor och deltiden i Kävlinge uppgraderas till heltid. En annan observation är att modellen ger ett bättre resultat med en deltidstyrka nattetid i Löddeköpinge än en mindre 1+2 styrka på 90 sekunder under natten.

8.3.3 Optimering

Förslaget som ger bäst resultat är det där modellen själv placerat ut mindre enheter över ytan med begränsningen att placeringen ska vara i någon av de positioner som redan existerar. Detta förslag heter 13 opt. Framförallt är det beredskapsmax som sjunker, det innebär att de medborgare som bor ”sämst” till gynnas mest. Men beredskapsmedel sjunker också dvs. en generell förbättring av insatsförmågan sker. Täckningsgraden påverkas inte nämnvärt eftersom inga nya placeringar skapas.

Förslag 1.1-3 är också förslag där modellen tagit fram placeringen av mindre enheter. 1.1 är en enhet 2,5 km nordost om Burlöv och en 3,2 km sydost om Hyllie, 1.2 är en enhet 2,4 km nordväst om Kävlinge och en 3,2 km sydost om Hyllie, i 1.3 är enheterna placerade på dagens stationer i Kävlinge och Hyllie. Resultaten blir inte lika bra när modellen måste använda befintliga placeringar men ger ändå ett bättre resultat än dagens nivå.

8.3.4 Uppdelning av resursen i Lund

Ett annat förslag som ger bra resultat är när stationen i Lund delas och en resurs placeras i norra delarna av stan där den gamla brandstationen låg. Att endast denna förändring ger ett så stort utslag på resultatet tyder på att behovet av bättre beredskap i norra Lund är stort. Även förslaget med en ny station vid Gårdstånga ger bra resultat, vilket inte är så förvånande. Större spridning på resurserna ger kortare körtider och därmed bättre resultat.

8.3.5 Höjdfordon i Malmöområdet

Det är intressant att förslag 3 ger bättre resultat än dagens. Höjdfordonen är bortplockade från Jägersro och Hyllie och istället placerade på Heleneholm, detta ger en bättre täckningsgrad. I förslag 12 finns endast två höjdfordon i Malmöområdet och bägge är placerade på Heleneholm. Resultatet blir sämre än förslag 3 men är faktiskt bättre än dagens situation.

8.4 Begränsningar och felkällor i modellerna

Här presenteras tänkbara felkällor i modellerna och felaktigheter i indata till modellerna.

8.4.1 Samtidiga larm

Det finns några gemensamma begränsningar i de båda modellerna. Den första är att alla resurser finns tillgängliga dvs. ingen hänsyn tas till samtidiga larm. Riskskiktet tar ju delvis hänsyn till detta med ett förväntat antal händelser men det finns ingen funktion i modellerna som kan simulera två samtidiga eller parallella händelser, här finns en utvecklingspotential i bägge programmen. Ingen av modellerna tar heller hänsyn till ledningsförmågan, den är av mindre värde vid mindre olyckor men kanske ändå skulle byggas in i modellerna på något vis.

8.4.2 Riskskikt

Riskskiktet är gemensamt för de båda programmen. Det är framtaget av NCO, Nationellt centrum för lärande från olyckor, och är i dagsläget en mycket grov uppskattning av verkligheten. Brand i byggnad är den risken som är mest pålitlig, trafikolyckorna bygger i stort sätt på hur lång vägsträcka ett visst område har. Ett nytt riskskikt håller på att tas fram och ambitionen är att det ska vara mer heltäckande och bygga på vissa kända variabler som enkelt kan plockas fram.

8.4.3 Användarrelaterade problem

Förslag 4-6 är svåra att jämföra med andra eftersom bemanningen inte omflyttas utan istället sänks. Flera förändringar görs samtidigt och då är det svårt att göra jämförelser med andra resultat och veta vad det är som påverkar insatstiden. Minskningen från 1+4 till 1+1 i Löddeköpinge kunde ha simulerats i ett eget förslag och inte blandats in där även mindre enheter i Lund och Kävlinge testades. Någon eventuell förbättring med hjälp av de mindre enheterna suddas ut av minskningen som görs i Kävlinge kommun.

8.4.4 BeRädd

Körtidsberäkningarna i BeRädd är inte lika noggranna som i REP. Området delas in i zoner på en gång en kilometer och körtiderna mellan dessa beräknas, sedan läggs tiden från zonen till den aktuella rutan till. I REP sker beräkningarna direkt från ruta till ruta, detta bli mer exakt men också mer beräkningsintensivt.

Tankbilen i distrikt Hyllie missades i indata till modellen. Eftersom felet blir lika stort för alla förslagen behöver ingen hänsyn tas till detta.

8.4.5 REP

En svaghet med REP är att riskskiktet inte är uppdelat på tid över dygnet. Detta innebär att risken för en viss olyckstyp är konstant över hela dygnet, detta stämmer dåligt med den statistik som rapporten tidigare redovisat. Därför kan programmet inte användas för att uppskatta vid

vilka tidpunkter organisationen skulle behöva förstärkas. Resultaten är ju aldrig bättre än användaren och det smyger sig ibland in fel i de enheter och scenarier som definieras i programmet. Några fel som upptäckts i dessa simuleringar är; resursen i Lund är större än dagens. Där finns två kompletta släckbilar och ett höjdfordon, verkligheten är en fullt bemannad släckbil och en bemannad med två personal och ett höjdfordon. Dagstyrkan i Malmö finns inte med i något förslag, Burlöv är alltid 1+4 istället för 1+1 som de är på dagtid. Eftersom dessa felaktigheter finns med i alla förslagen gör de ingen skillnad på resultaten, jämförelsen görs med dagens nivå och alla förslag får därmed samma fel.

Det blir också svårigheter med de mindre enheterna. För att de inte skulle ha samma förmåga som en vanlig släckbil med fem personer sattes förmågan till en halv, detta innebär att de alltid måste jobba i par för att kunna utföra något i modellen. Denna definition är trubbig och innebär i praktiken att det inte blev någon skillnad på resultaten.

8.5 Diskussion

Här presenteras de viktigaste slutsatserna som simuleringarna resulterade i.

8.5.1 Uppdelning av resursen i Lund

Resultaten av simuleringarna visar tydligt att en uppdelning av resurserna i Lund ger stora fördelar. En resurs i de norra delarna täcker av risken dels i Lund och fungerar även som en snabbare förstärkningsresurs norrut. Förslag 7 där denna uppdelning görs är det förslaget som ger bäst resultat enligt bägge modellerna. Att flytta ut en resurs från Lund till en placering vid trafikplats Gårdstånga ger goda resultat i modellerna. Framförallt är det täckningsgraden för trafikolycka som ökar, täckningsgraden för brand i byggnad minskar något. Antagligen pga. att risken för brand i byggnad är betydligt högre i Lund än ute vid trafikplats Gårdstånga. Det är dock bättre att ha resursen i norra Lund än ute vid Gårdstånga ur modellernas synvinkel.

8.5.2 Mindre enheter

Om mindre enheter ska införas måste dessa kunna utföra vissa uppgifter självständigt för att modellerna ska uppfatta detta som positivt. I BeRädd har den mindre enheten förmågan att hantera en mindre trafikolycka, exempelvis påkörd person. Förutom detta fungerar den som förstärkningsenhet vid större händelser där mer än en resurs behöver skickas till olyckan. Istället för att ta en hel släckbil används en mindre enhet och beredskapen för ytterligare en händelse blir bättre. Med mindre enheter blir det även enklare att anpassa insatsförmågan efter riskbilden, pusselbitarna blir mindre och det är enklare att följa riskens variationer. I REP hanterar de mindre enheterna inte enskilda händelser själva utan måste ha hjälp av förstärkande enheter. Därför blir nyttan med mindre enheter enligt REP obefintlig, därmed inte sagt att de i verkligheten skulle fungera dåligt. Mindre enheter ger ett flexiblarare system men det bli också mer komplext och behovet av ledning och samordning ökar. Utalarmeringen måste vara effektiv för att kunna utnyttja enheter som rör sig i förbundet.

8.5.3 Optimering

Två olika optimeringsproblem undersöks, förslag 1.1-3 och 13 opt. Först simuleras ett scenario där två mindre enheter placeras ut. Placeringen av dessa mindre enheter enligt modellen ska på eftermiddagen vara i distrikt Burlöv och distrikt Hyllie och på kvällen i distrikt Kävlinge och distrikt Hyllie. Dessa placeringar förutsätter just två mindre enheter endast i Malmö området. Nästa scenario innebär att sex mindre enheter skapas. I detta fall placeras modellen enheterna i Eslöv, Löddeköpinge, Lund norra och Kävlinge med två enheter i Löddeköpinge och Kävlinge för att täcka större delen av dygnet. Mellan 14-17 vill modellen även placera enheter i Burlöv och Jägersro. Eftersom bemanningen sänks till 1+2 i Eslöv och Löddeköpinge nattetid verkar det naturligt att modellen vill stärka upp där. Att Kävlinge finns med måste betyda att det ligger strategiskt i förbundet.

Nackdelen är att programmet endast tittar på en händelse i taget. Det betyder att den vill placera ut enheterna där det finns lite resurser för att öka täckningsgraden. Riskskiktet borde till viss del ta hand om detta eftersom antalet förväntade händelser är högre där risken är större. Frågan är hur väl riskskiktet stämmer överens med den riskbild som verkligen finns. Detta innebär att med dagens riskskikt ska de framtagna positionerna användas med försiktighet. Naturligtvis ska resultaten beaktas men den tidigare i rapporten framtagna riskbilden ses som en minst lika viktig källa när den slutgiltiga dimensioneringen ska genomföras.

8.5.4 Deltidsorganisationen

Förändringen från 1+4 till 1+2 i Genarp och Revinge ger en liten försämring i modellen REP, minskningen är liten och det går att ifrågasätta om det inte är mer lämpligt med en mindre styrka både ur ett kostnads- och riskperspektiv.

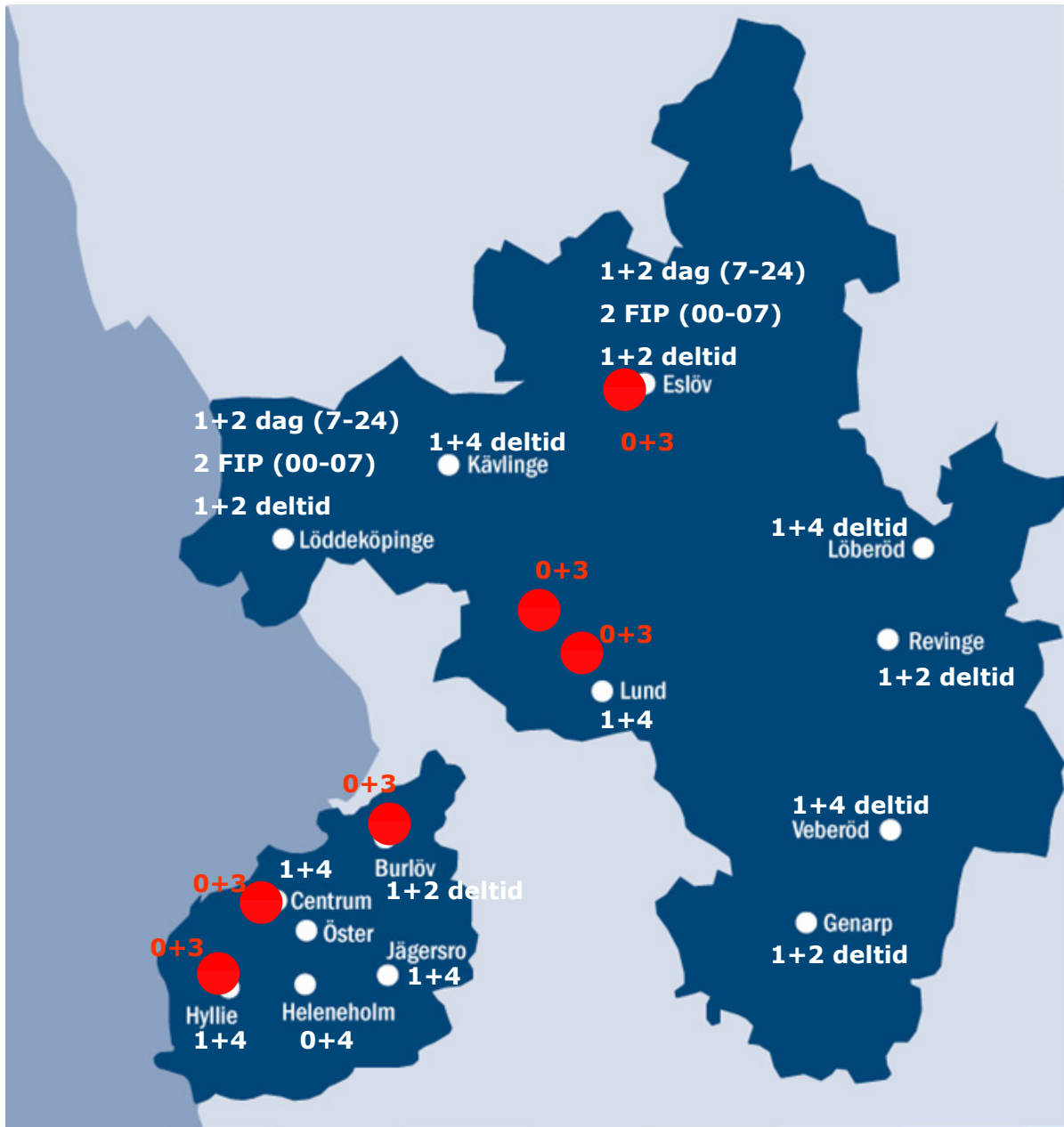
Kävlinge ligger strategiskt i förbundet. Simuleringarna visar att en liten heltidsstyrka i Kävlinge ger en förbättring av insatsförmågan i förbundet.

8.5.5 Höjdfordon i Malmöområdet

Att flytta höjdfordonen till Heleneholm verkar fungera bra enligt modellerna. REP ger ingen skillnad alls mellan dagens placering och att ha två höjdenheter på Heleneholm och en kvar på Centrum. I BeRädd är en ytterliggare simulering utförd där det endast finns höjdenheter på Heleneholm, detta ger ett bättre resultat än dagens. Detta tyder på att det borde räcka med två höjdfordon centralt placerade i Malmö. Tidigare rapporter har också kommit fram till detta (Jensen, 2004). Höjdfordon tar mycket resurser i form av både pengar och utbildning, troligen skulle färre enheter och mer erfaren/bättre utbildad personal ge en effektivare insatsförmåga.

9 Slutsatser och slutgiltigt förslag

Ett antal områden identifieras där åtgärder som stärker insatsförmågan kan genomföras. Prioriteringen ligger på att öka nyttan för medborgaren, öka effektiviteten och flexibiliteten.



9.1 Mindre enheter

För att enklare kunna följa riskens variationer behövs mindre enheter än den konventionella släckbilen med en 1+4-styrka. Det blir ett mycket flexibla system om enheterna görs mindre men samtidigt blir utlarmning och ledning mer komplex. Det är viktigt att enhetens kompetens blir tydlig, vilka uppgifter den utför och vilken förmåga den innehar.

Erfarenheter från Lindexbranden i Södertälje visar att när rökdykarförstärkning sker med en hel 1+4-styrka blir ofta befälet över och får ingen vettig arbetsuppgift (Danielsson & Fridborg, 2007). Att då istället använda sig av en mindre enhet med en komplett rökdykargrupp som förstärkning ökar kostnadseffektiviteten med insatsen.

En tänkbar modell är att skapa en mindre enhet som klarar av mindre trafikolyckor, rökdykarförstärkning och sjukvårdslarm. De fungerar även som förstärkningsenheter vid större olyckor. Dessa sätts in där behovet är som störst, både geografiskt och tidsmässigt. Ett alternativ av placering av dessa enheter som stämmer bra med riskbilden är följande; en enhet som rör sig över hela Malmö 8-17 och en 14-23. En som rör sig i norra delarna av Lund 8-17 och en 14-23, dessa får även gärna röra sig norr ut mot Kävlinge. En som rör sig i Burlövs distrikt 8-17 och en i Eslövs distrikt 11-20. Detta gör att nivån på insatsförmågan i mycket större utsträckning följer riskens variationer över dygnet. Det blir mycket enklare att anpassa insatsförmågan efter den dagsaktuella riskbilden. Förväntas ett snöoväder med trafikproblem som följd kan enheterna omplaceras, lämpligen till positioner nära de stora trafiklederna. Vid vissa tidpunkter på året då riskbilden är förhöjd, exempelvis nyårsafton kan extra enheter kallas in och förstärka insatsförmågan. På samma sätt kan antalet enheter minskas om riskbilden sjunker. På detta vis kan nyttan och effektiviteten med enheterna maximeras.

9.2 Höjdfordon

Att på sikt minska antalet höjdfordon i Malmöområdet till två anses som rimligt. Vinsten med detta borde vara stor eftersom höjdfordonen är dyra i både inköp och underhåll och personalen som placeras på dem behöver mycket utbildning. Genom att minska antalet personal som handhar höjdenheter minskar det totala utbildningsbehovet. Samtidigt blir de som placeras på höjdenheterna mycket duktiga på att hantera dessa och användningen borde bli effektivare. Simuleringarna i både BeRädd och REP ger bra resultat om alla höjdfordonen placeras på Heleneholm.

9.3 Deltiden

För att öka kostnadseffektiviteten på deltidssidan skulle det vara lämpligt att plocka bort rökdykarkompetensen från Genarp och Revinge, därigenom kan styrkorna minskas. I Kapitel 7 visas att varken Revinge eller Genarp är lönsamma ur ett samhällsekonomiskt perspektiv med dagens bemanning. Löberöd ligger också på gränsen till vad som anses lönsamt, men för att ha möjlighet till en rökdykarinsats i den nordöstra delen av förbundet bör dagens 1+4 styrka bevaras. Kävlinge och Veberöd bör behållas 1+4 för att bibehålla rökdykarförmågan då antalet bränder inte är försumbart. Att införa FIP-konceptet på alla deltidstationer skulle minska tiden till första insats avsevärt och därmed öka nyttan för medborgaren. Vid en implementering av FIP är det lämpligt att börja med något distrikt som har en relativt hög riskbild för att få bra feedback på hur konceptet fungerar. Nyttan blir ju också större i ett område med fler olyckor.

9.4 Eslöv

I Eslöv är det tveksamt om en heltidsstyrka dygnet runt är lämpligt. Riskbilden visar att nattetid, 00-07 är sannolikheten för olyckor mycket mindre, se Bilaga 1, Figur B1.2. Tyngdpunkten ligger under eftermiddagen och oftast är det trafikolyckor som inträffar. I Kapitel 7 beräknas att en heltidsstyrka på natten inte är lönsam ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. En bättre lösning vore att implementera FIP-konceptet med två deltidspersonal som åker direkt hemifrån till olycksplatsen. En lämplig dimensionering är då en deltidstyrka 1+2 som har beredskap dygnet runt. Två skift med heltidspersonal 1+2 som täcker upp 07-24 och två FIP som har beredskap 00-07 eller under de timmar som de är lediga från sitt ordinarie arbete. Detta borde göra det enklare att anställa deltidspersonal som arbetar enligt FIP-konceptet, de har beredskap när de är lediga från sina vanliga arbeten alltså behöver deras ordinarie arbetsgivare inte ge någon tillåtelse till att lämna arbetsplatsen under vanlig arbetstid. FIP:arna blir också friare än den vanliga deltidaren då de har tillgång till eget fordon och inte behöver befinna sig på fem minuters radie från brandstationen.

9.5 Löddeköpinge

Enligt en enkel kostnadsnyttoberäkning, se Kapitel 7, är det inte lönsamt att ha en heltidsstyrka 1+4 i Löddeköpinge nattetid. Löddeköpinge har idag större förstastyrka nattetid än Eslöv, trots att Eslöv har en högre riskbild och fler antal olyckor. Detta är inte en bra dimensionering och alternativa lösningar måste undersökas.

Alternativen är att minska på styrkan eller att gå över till deltid vissa tider på dygnet. Simuleringar är utförda för en heltidsstyrka 1+2 nattetid och en deltidstyrka nattetid. Resultaten visar att en deltidstyrka är mest effektivt ur modellens synvinkel. Det bör beaktas att inga sjukvårdslarm finns representerade i modellen. Om hänsyn tas till dessa borde en 1+2 styrka vara bättre med tanke på den nytta som skapas vid eventuella sjukvårdslarm. Tidsvinsten i förhållande till ambulans är ofta stor då ingen ambulans finns stationerad i Löddeköpinge. Används istället en deltidstyrka blir tidsvinsten inte lika stor, men å andra sidan verkar detta bättre ur ett synsätt där fokus ligger på trafikolyckor och bränder. Frågan är om kostnadsökningen det innebär att ha tre personal på heltid nattetid är försvarbar i förhållande till den nytta de utför. Det är svårt att utföra någon kvantitativ analys av detta då ett ordentligt statistikunderlag över sjukvårdslarm saknas. Detta beror på att sjukvårdslarm är en ganska ny företeelse inom räddningstjänsten. Den kvalitativa bedömningen är att det inte går att motivera en 1+2 styrka nattetid i Löddeköpinge, en deltidslösning är bättre ur ett kostnadsnyttoperspektiv. Samma modell som i Eslöv är en tänkbar lösning med två heltidsskift 1+2 som täcker tiden mellan 07-24, en deltidstyrka 1+2 och två FIP som har beredskap under natten, lämpligen 00-07.

9.6 Lund

Det tydligaste resultatet av simuleringarna är att en större spridning av enheterna i Lunds distrikt ger mycket goda resultat. Genom att placera någon enhet även i den norra delen av Lund ökar tidsvinsten och nyttan för medborgaren avsevärt. En utgångspunkt från norra Lund behöver skapas, lämplig placering är i närheten av den gamla brandstationen på Kävlingevägen. Detta skulle även kunna lösas genom att en eller flera enheter placeras på strategiska positioner under de timmar som riskbilden är som högst. Detta låter dock inte som en rimlig lösning ur ett arbetsmiljöperspektiv.

I förslaget placeras två mindre enheter i de norra delarna av Lund. De borde specialiseras på trafikolyckor som är den primära olyckstypen i distrikt Lund. Men de ska också kunna fungera som rökdykarförstärkning vid exempelvis en lägenhetsbrand.

9.7 Mindre lag/team

Genom att låta all utryckande personal jobba i team om två eller tre personer blir styrkeuppbyggnaden mycket flexibel. Detta ställer dock stora krav på utlarmning och arbetsledning. Vinsten blir att personalen kan jobba friare i sitt SMO-arbete eftersom individen inte är bunden till hela styrkan utan bara till sitt team. Därmed borde personalen kunna arbeta med sin delprocess även under viss del av den tiden som de har operativa pass. Troligen görs även en tidsvinst för första team framme på olycksplatsen, då teamen sprids ut över en större yta och inte bara uppehåller sig på brandstationen.

9.8 IVPR

Det finns andra sätt att förbättra insatsförmågan, två exempel är IVPR - I väntan på räddningstjänst och att öka kunskapen hos allmänheten. Effekterna av dessa idéer är svåra att mäta och har inte tagits med i analysen. De är dock tänkbara och de bör finnas med som alternativ vid dimensionering av insatsförmåga. För vidare läsning se Bilaga 6. Slutsatsen blir att utbildning av medborgarna är en viktig del i att öka insatsförmågan.

10 Referenser

- Adawi, R & Åberg, M, *Delprojekt Fakta/ Analys – Utveckling 2010*, Räddningstjänsten Syd, 2006
- Andersson, T, Linköpings universitet, personlig kommunikation september-oktober, 2007
- Andersson, T, Axelsson, A, Lundgren, J & Wellving, A, *OPERA – optimerad och effektiv resursanvändning vid räddningstjänst – en förstudie*, Räddningsverket & Linköpings Universitet, 2005
- Andersson, T & Särdaqvist, S *Planning for effective use of fire and rescue service resources*, Linköpings Universitet & Räddningsverket, 2006
- BFS, Boverkets författningssamling 2006:12
- Dahlgren, A & Harrie, L, *Geografisk tillgänglighetsanalys för räddningstjänsten – Projektbeskrivning*, Räddningsverket, 2005
- Dahlgren, A, Harrie, L & Palm, M, *Manual – Räddningsenbetsplaneraren*, Lunds universitet, 2007
- Danielsson, S & Fridborg, A, *Brand i Lindexbutik, Södertälje Olycksundersökning Delrapport: Ledning och samverkan*, Södertörns brandförsvarsförbund, 2007
- Edstam, A, analyschef, Södertörns brandförsvarsförbund, personlig kommunikation, juni 2007
- Enander, A & Johansson, A, *Säkerhet och risker i vardagen*, beställningsnr. P21-406/02, Räddningsverket, Karlstad, 2005
- Eriksson, L, Räddningstjänsten Syd, Presentation från Brand 2007, 2007
- Fredholm, L, Föreläsning i kursen Olycks- och krishantering vid Brandteknik och Riskhantering LTH, Lund, 2007
- Gatu- och trafikkontoret i Lund, *Trafikolyckor i Lunds kommun 2001-2005*, 2007
- Goldman, J, *Uppdrag resursbehov deltid*, Räddningstjänsten Syd, 2007
- Harrie, L, Lunds universitet, personlig kommunikation augusti-oktober, 2007
- Jadell, H, *Tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsatser*, beställningsnr. P21-449/04, Räddningsverket, Karlstad, 2004
- Jensen, A, *Beslutsunderlag 2004 – Inför utformning av den operativa styrkan vid införande av Insatschef och Styrkechef 2005*, Malmö Brandkår, 2004
- Kindberg, A, brandmästare/insatschef, Räddningstjänsten Syd, personlig kommunikation, juli 2007
- LSO, Lag (2003:778) om skydd mot olyckor
- Malmberg, B & Månsson, H, *Operativ ledningsförmåga*, Räddningstjänsten Syd, 2007
- Malmö Stad, *Trafiksäkerhetsprogram för Malmö stad 2005-2010 – Skadeinventering och problembeskrivning*, 2005
- Malmö Stadsbyggnadskontor, *Malmö stadsatlas*, 2007
- Mattsson, B, *Kostnads-nyttoanalys för nybörjare*, beställningsnr. U30-653/06, Räddningsverket, 2006
- Melkersson, M, *Brandfrekvens och samhällsstruktur*, beställningsnr. P21-173/97, Räddningsverket, Karlstad, 1997
- Räddningstjänsten Syd (2007a), <http://www.rsyd.se> [Hämtad 2007-06-04]
- Räddningstjänsten Syd (2007b), geografisk information framtagen ur programet ArcGIS

Räddningstjänsten Syd (2007c), statistik framtagen ur programet DI-Diver insatser mellan 2001-2006

Räddningstjänsten Syd (2007d), statistik framtagen ur programet Core insatser från 2007

Räddningstjänsten Syd, *Vision och effektmål för Räddningstjänsten Syd*, 2006

Räddningsverket, *Dödsbränder 2006*, beställningsnr. I99-149/07, Karlstad, 2007

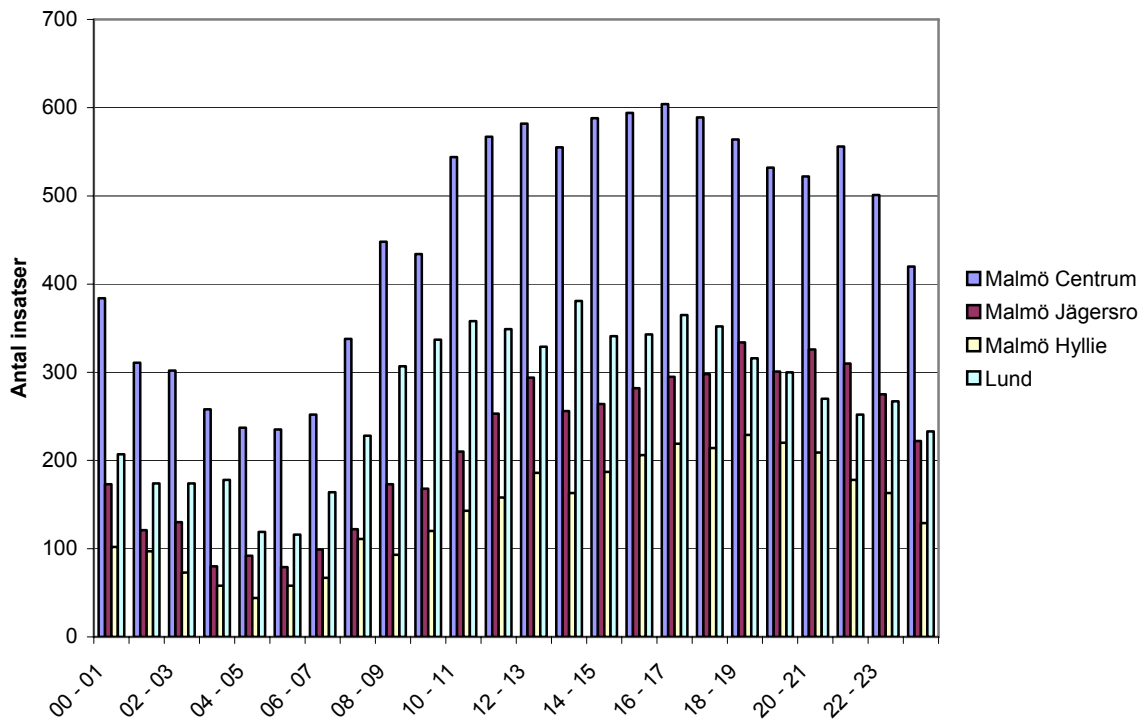
Räddningsverket, *Räddningstjänst i siffror - Fakta om räddningstjänstens insatser 1996-2005*, beställningsnr. I99-143/06, Karlstad, 2006

Svensson, S & Särdaqvist, S, *Grundmodell inom ramarna för BeRädd*, Räddningsverket, Karlstad, 2006

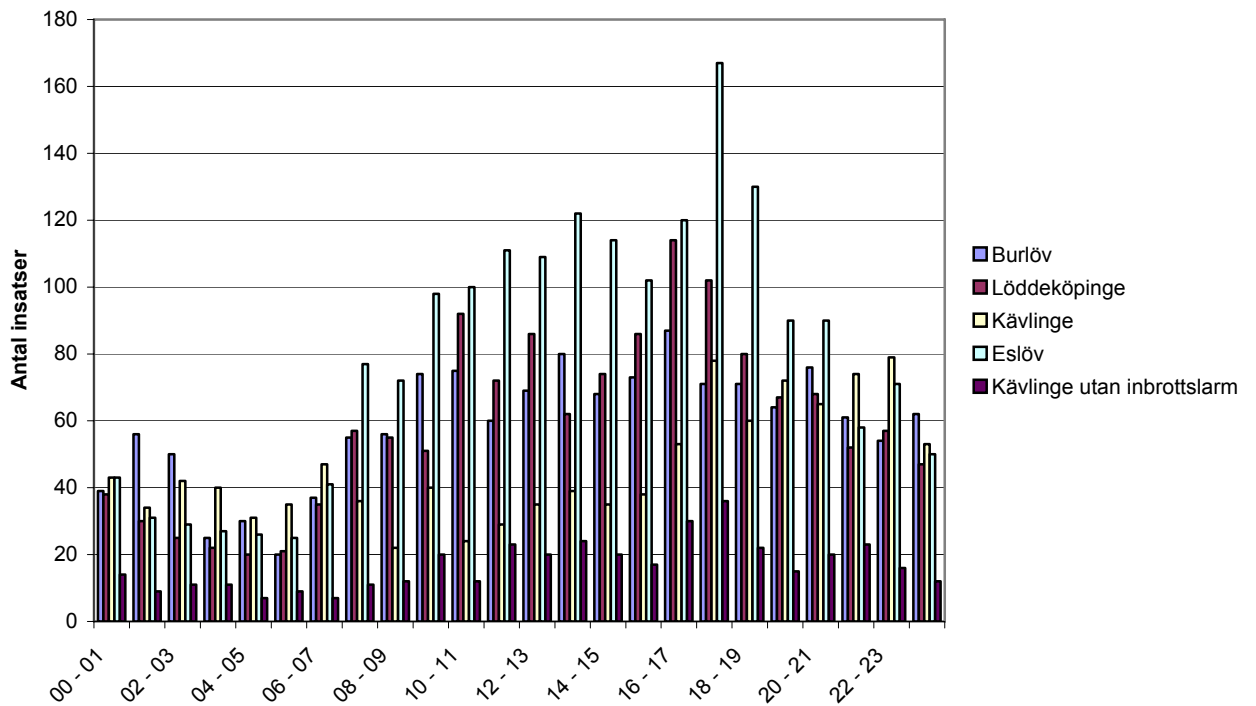
Vägverket (2007a), statistik för Skåne län tillgängligt på http://www.vv.se/templates/page3_2395.aspx [Hämtad 2007-08-13]

Vägverket (2007b), statistik hämtad från trafikflödeskartor tillgängligt på http://www.vv.se/templates/page3_1768.aspx [Hämtad 2007-08-09]

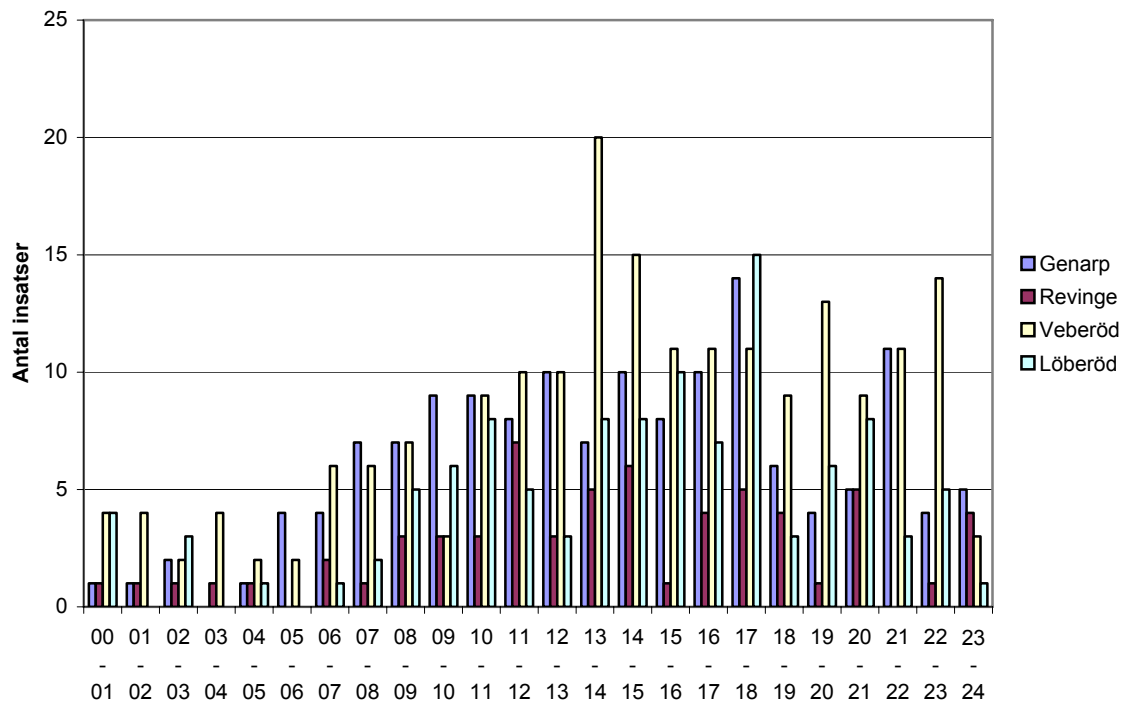
Bilaga 1 Diagram



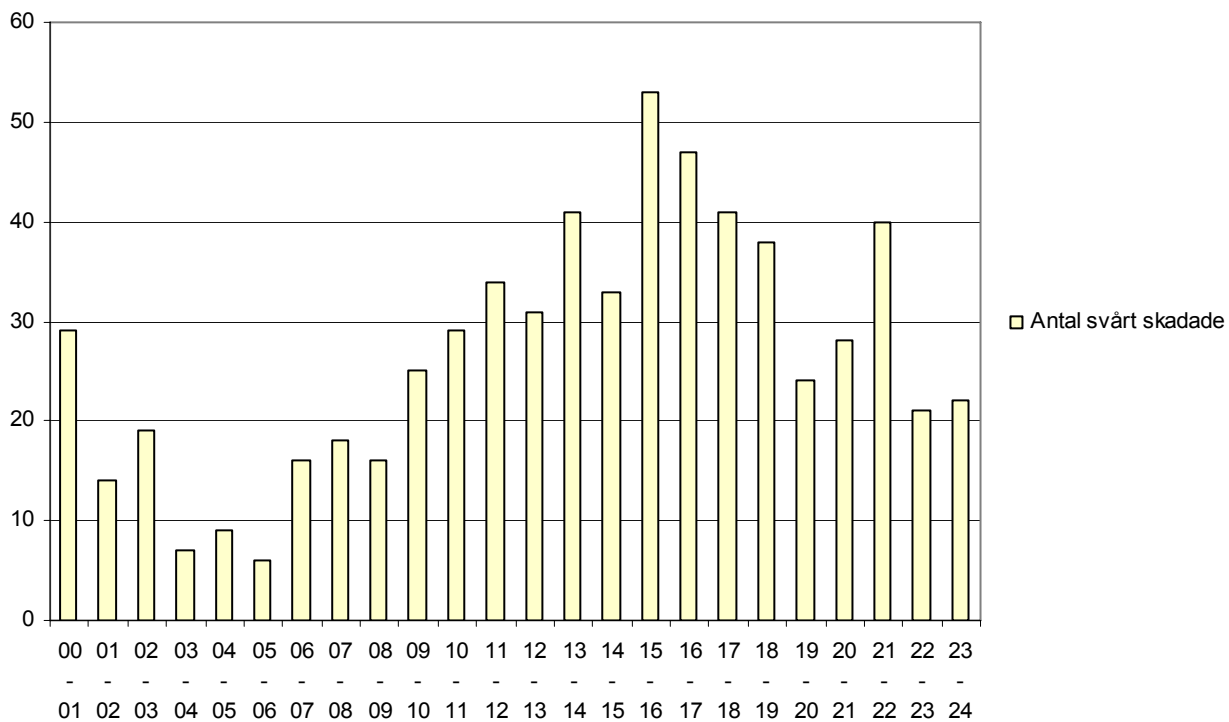
Figur B1.1 Dygnsfördelning per stationsområde (Rsyd, 2007c)



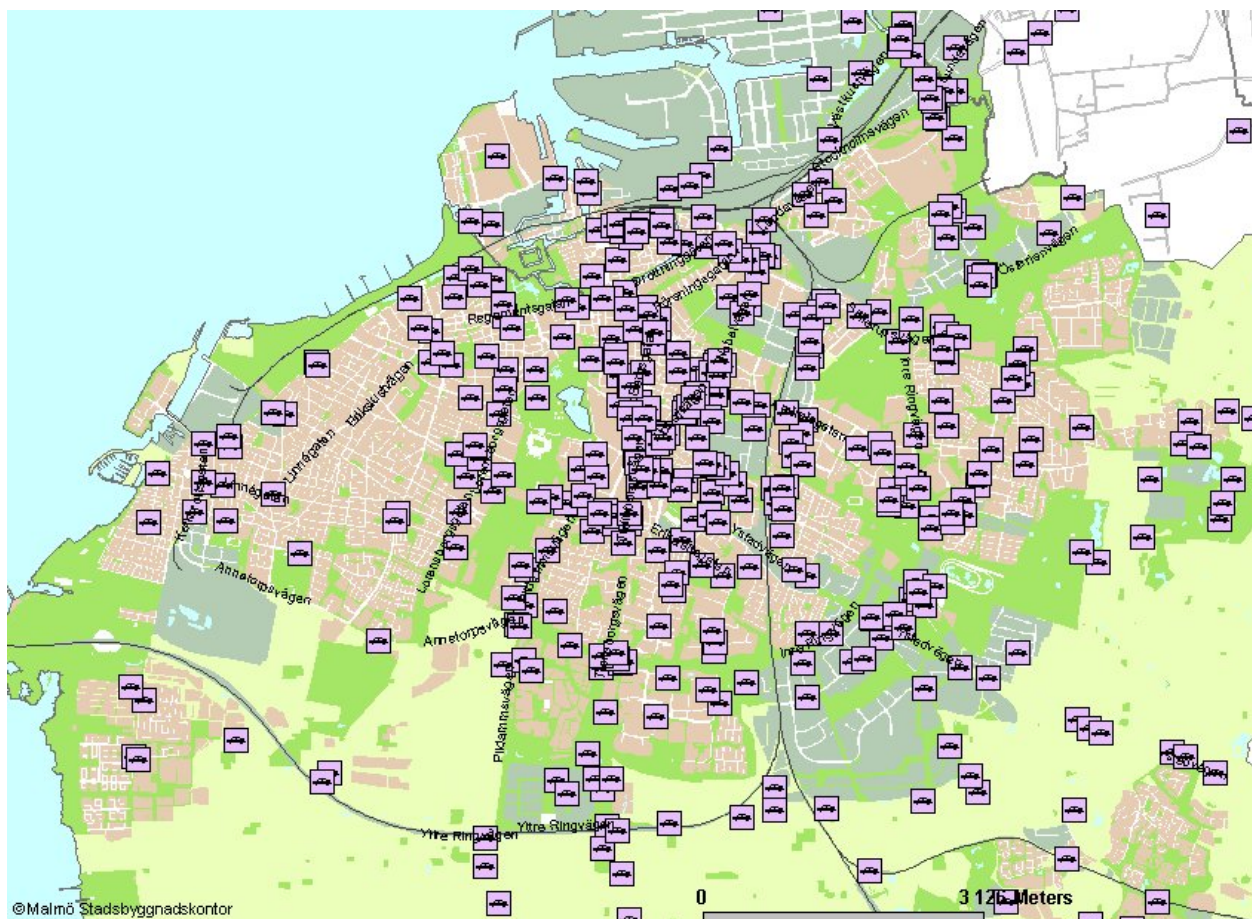
Figur B1.2 Dygnsfördelning per stationsområde (Rsyd, 2007c)



Figur B1.3 Dygnsfördelning per stationsområde (Rsyd, 2007c)



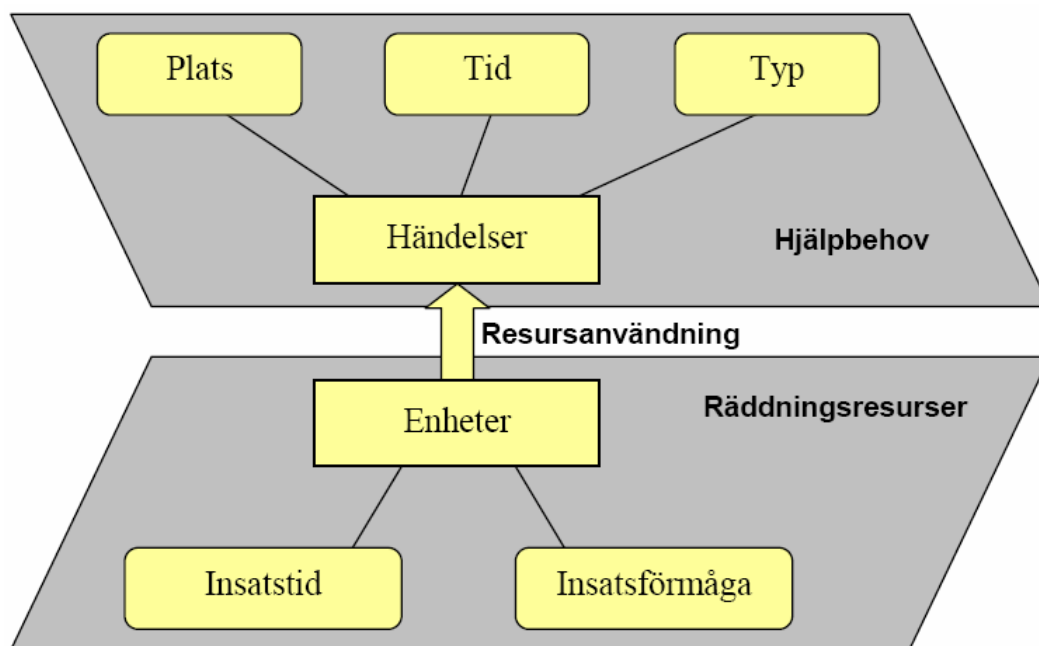
Figur B1.4 Dygnsfördelning antalet svårt skadade (Rsyd, 2007c).



Figur B1.5 Koordinatsatta insatser trafikolycka 2006 i Malmö (Malmö Stadsbyggnadskontor, 2007).

Bilaga 2 BeRädd

Räddningsverket i samarbete med Linköpings universitet håller på att utveckla en modell för dimensionering av räddningstjänst, modellen kallas BeRädd. Den utgår från befintlig statistik som finns hos NCO och tittar enbart på två typolyckor, brand i byggnad och trafikolyckor. Modellen delar upp landet i ett rutnät, 250*250 m², sen undersöks hur stor del av rutan som består av vägar respektive hur stor area fastigheter det finns. Utifrån detta beräknas en olycksrisk i varje specifik ruta. Sen läggs en befintlig eller tänkt placering och bemanning av brandstationer in på kartan och modellen räknar ut ett mått på hur bra eller dåligt denna konfiguration fungerar. Detta bygger också på att modellen har fått reda på vilken kompetens och vilka enheter som behövs vid varje olycka (Svensson & Särqvist, 2006).



Figur B2.1 Sambandet mellan behov och resurser för räddningsinsatser (Andersson et al, 2005).

BeRädd ska bli ett verktyg som visar sambandet mellan behov och resurs för räddningsinsatser, se Figur B2.1. I modellen finns åtta olyckstyper, fyra olika brand i byggnad och fyra typer av trafikolycka. Varje olyckstyp kan ha flera olika resursbehov beroende på vilken typ av enheter som når dit snabbast. Tanken är att den samlade resursen ska vara samma. Detta resursbehov är skapat för att ge mindre enheter en möjlighet att utföra någon form av nytta i modellen. Även behovet av enheter måste anges, detta görs enligt Tabell B2.1. Denna dimensionering är naturligtvis avgörande för hur ”bra” resultat som fås ur BeRädd, därför hålls denna fix under samtliga simuleringar för att få jämförbara resultat.

Tabell B2.1 Resurshov i BeRädd

Olyckstyp	Id	Personer	Enheter (Släckbil+liten enhet+höjdfordon+tankbil)
Brand i byggnad - enfamiljshus	1a	10	2+0+1+0
		10	1+1+1+0
Brand i byggnad - flerfamiljshus	1b	10	2+0+1+0
		10	1+1+1+0
Brand i byggnad - publika lokaler	1c	18	3+0+2+0 (dag), 3+0+2+1 (natt 20-07)
		18	2+1+2+0 (dag), 2+1+2+1 (natt 20-07)
Brand i byggnad - arbetsplatser	1d	18	3+0+2+0 (dag), 3+0+2+1 (natt 20-07)
		18	2+1+2+0 (dag), 2+1+2+1 (natt 20-07)
Trafikolycka - singelolycka	2a	3	1+0+0+0
		3	0+1+0+0
Trafikolycka - flera bilar inblandade	2b	8	2+0+0+0
		8	1+1+0+0
		8	0+3+0+0
Trafikolycka - godsbefodran	2c	12	2+0+1+0
		12	1+2+0+0
Trafikolycka - persontransport	2d	12	2+0+1+0
		12	1+2+0+0

Bilaga 3 Räddningsenhetsplaneraren (REP)

Detta är ett datorprogram som utvecklas i forskningsprojektet ”Geografisk tillgänglighetsanalys för räddningstjänsten”. Projektet är ett samarbete mellan Lunds universitet och Glesbygdsverket och finansieras av Räddningsverket. Programmet är långt ifrån färdigutvecklat men en fungerande prototyp finns. Modellen använder olika databaser som matas in i den, i dagens applikation används det riskskikt som tagits fram i BeRädd-projektet. Tanken är att i framtiden kunna föra in många olika databaser, exempelvis befolkning från SCB, insatsdata från räddningstjänsten, Vägverkets STRADA-databas där trafikolyckor registreras (Dahlgren & Harrie, 2005).

Programmet kan ta fram en geografisk täckningsgrad, dvs. hur snabbt olika delar av området nås med en definierad räddningsstyrka. Det kan också räkna ut en täckningsgrad baserad på det riskskikt som finns inlagt, alltså hur stor del av risken som nås inom en viss tid. Det finns ett antal riskskikt beroende på olyckstyp, i dagsläget är två typer inlagda, brand i byggnad och trafikolycka. Dessa delas in i underkategorier beroende av hur stora resurser som krävs för insatsen.

Idag har modellen ett antal förmågor fördefinierade, dessa anges i Tabell B3.1. I REP skapas valfritt antal enheter med olika anspänningstid och förmågor. Detta är en begränsning i modellen eftersom förmågan brandsläckning garanterat är beroende av brandens storlek och därmed är det svårt att hävda att endast en enhet har förmågan att hantera denna. En stor del av resultatet bestäms redan här när enheternas förmåga definieras, därför måste denna process utföras grundligt.

Tabell B3.1 Förmågor som enheter kan ha (Svensson & Särdaqvist, 2006).

A	Losstagnig
B	Brandsläckning
C	Höjdarbete inom grupp II-bebyggelse
D	Höjdarbete inom grupp I-bebyggelse
E	Vattenförsörjning
F	Vattenlivräddning
G	Övrigt

När detta är klart knyts enheterna till de händelser som de klarar att hantera. Programmet jobbar med två typhändelser med olika omfattning, dessa presenteras i Tabell B3.2. För att veta vilka händelser en enhet klarar måste typhändelsen delas in i ett antal förmågor, detta görs enligt Tabell B3.3. Detta innebär ett problem med att behovet av brandsläckningsförmåga vid brand i byggnad – enfamiljshus är troligen mindre än vid brand i byggnad – publika lokaler.

Tabell B3.2 Typhändelser (Svensson & Särqvist, 2006)

Typhändelse	Insatstyp	Omfattning
1a	Brand i byggnad	Enfamiljshus
1b	"	Flerfamiljshus
1c	"	Publika byggnader
1d	"	Arbetsplatser
2a	Trafikolycka	Singelolycka
2b	"	Multipelolycka
2c	"	Tunga fordon, godsbefodran
2d	"	Tunga fordon, personbefodran

Tabell B3.3 Typhändelse och uppgifter (Svensson & Särqvist, 2006)

Typhändelse	Uppgifter
1a	B
1b (Grupp II-III)	B+C
1b (Grupp I)	B+D
1c	B+C+E
1d	B+C+E
2a	A+B
2b	A+B
2c	A+B
2d	A+B

För att få en bättre modell görs en uppdaterad version av tabellen typhändelse och uppgifter. Denna nya tabell utgår ifrån de befintliga larmplanerna inom Rsyd. Larmplanerna bygger på tre nivåer; nivå 1, nivå 2 och nivå 3. Nivå 1 innebär att en station åker, varierande 1+4, 1+6, 1+8 beroende på vilken station som larmas. Nivå 2 innebär att en station åker + en släckbil från förstärkande station, är första station 1+4 larmas även antingen en stege eller tank 0+2. Nivå 3 innebär att ytterligare en släckbil 1+4 larmas. Med denna information blir sambandet enligt Tabell B3.4.

Tabell B3.4 Typhändelse och uppgifter

Typhändelse	Uppgifter
1a	B+B+C
1b (Grupp II-III)	B+B+C
1b (Grupp I)	B+B+D
1c	B+B+B+C+E
1d	B+B+B+C+E
2a	A+ B
2b	A+A+B+B
2c	A+A+B+B+E
2d	A+A+A+B+B+B+E

Bilaga 4 Framtagna förslag

Dagens nivå 0						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck

Förslag 1						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	0+3 Släck	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	0+3 Släck	-	-
Hyllie	1+4 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck

Förslag 2						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	0+2 Släck	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	0+2 Släck	-	-
Hyllie	1+4 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	0+2 Släck	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank

Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
---------	---	---	---	---	-----------	-----------

Förslag 3						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+4 Släck	-	-	-	-	-
Hyllie	1+4 Släck	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Heleneholm	0+4 Höjd, Höjd, Släck	-	-	-	-	-

Förslag 4						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+6 Släck, Höjd, Tank	0+3 Släck	-	-	-	-
Löddeköpinge	-	1+4 Släck, Tank	1+1 Släck	-	-	-
Kävlinge	-	0+3 Släck	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck

Förslag 5						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+6 Släck, Höjd, Tank	0+2 Släck	-	0+2 Släck	-	-
Löddeköpinge	-	1+4 Släck, Tank	1+1 Släck	-	-	-
Kävlinge	-	0+2 Släck	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank

Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck

Förslag 6						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+4 Släck, Höjd, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	-	1+4 Släck, Tank	1+1 Släck	-	-	-
Kävlinge	0+4 Släck	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck

Förslag 7						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+4 Släck, Höjd, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Lund norra	0+4 Släck	-	-	-	-	-

Förslag 8						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank

Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+1 Släck	1+1 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+1 Släck	1+1 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck

Förslag 9						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+1 Släck	1+1 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+1 Släck	1+1 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+2 Släck, Tank	1+2 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+2 Släck	1+2 Släck

Förslag 10						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	1+1 Släck	-	-	-	0+3 Tank	0+3 Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	1+1 Släck	-	-	-	0+3 Tank	0+3 Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	1+1 Släck	-	-	-	0+3 Släck	0+3 Släck
Revinge	1+1 Släck	-	-	-	0+3 Släck	0+3 Släck
Veberöd	1+1 Släck	-	-	-	0+3 Släck, Tank	0+3 Släck, Tank
Löberöd	1+1 Släck	-	-	-	0+3 Släck	0+3 Släck

Förslag 11						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-

Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+4 Släck, Höjd, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Gårdstånga	0+4 Släck	-	-	-	-	-

Förslag 12						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+4 Släck	-	-	-	-	-
Hyllie	1+4 Släck	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	1+4 Släck, Tank	-	-	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Heleneholm	0+4 Höjd, Höjd, Släck	-	-	-	-	-

Förslag 13						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+4 Släck	0+3 Släck(liten)	-	-	-	-
Jägersro	1+4 Släck	-	-	-	-	-
Hyllie	1+4 Släck	-	-	0+3 Släck (liten)	-	-
Burlöv	-	0+3 Släck(liten)	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+4 Släck, Höjd, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	-	1+4 Släck, Tank	1+2 Släck (liten)	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd,	1+2 Släck	0+3 Släck	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd,

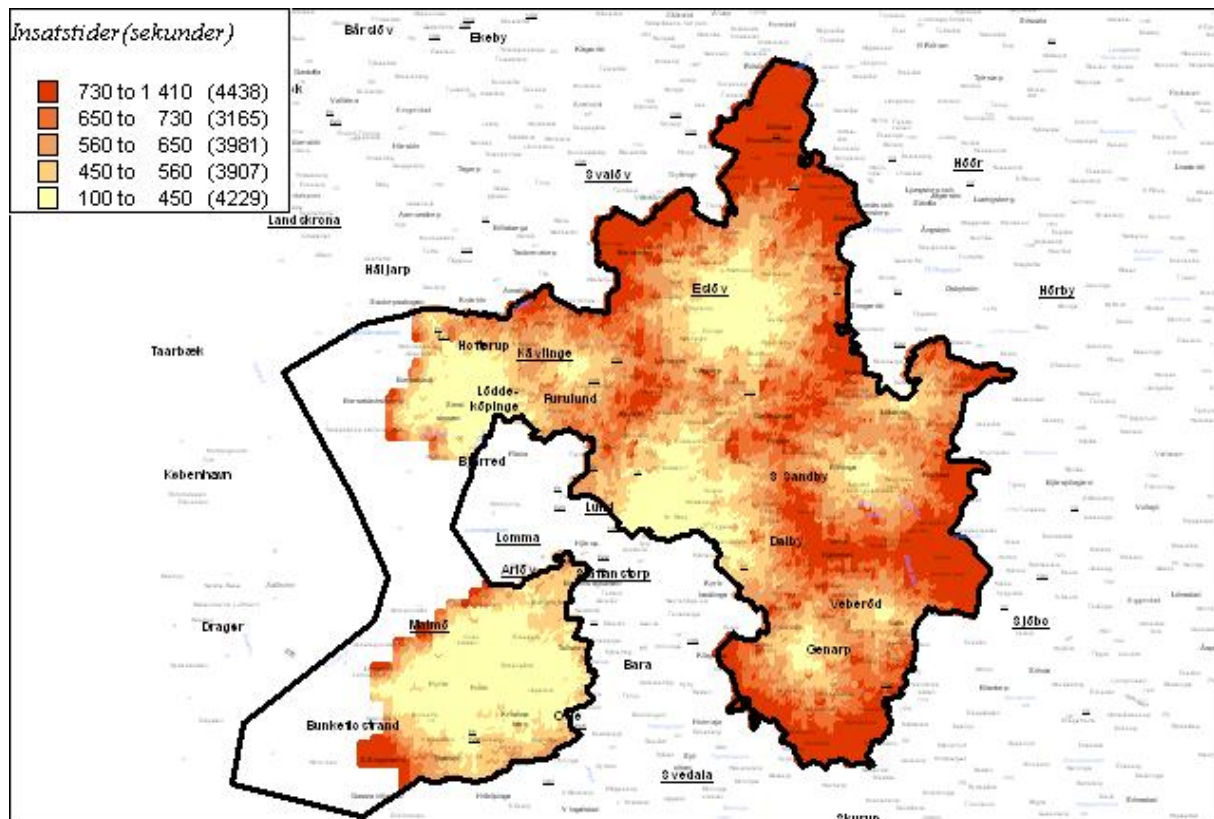
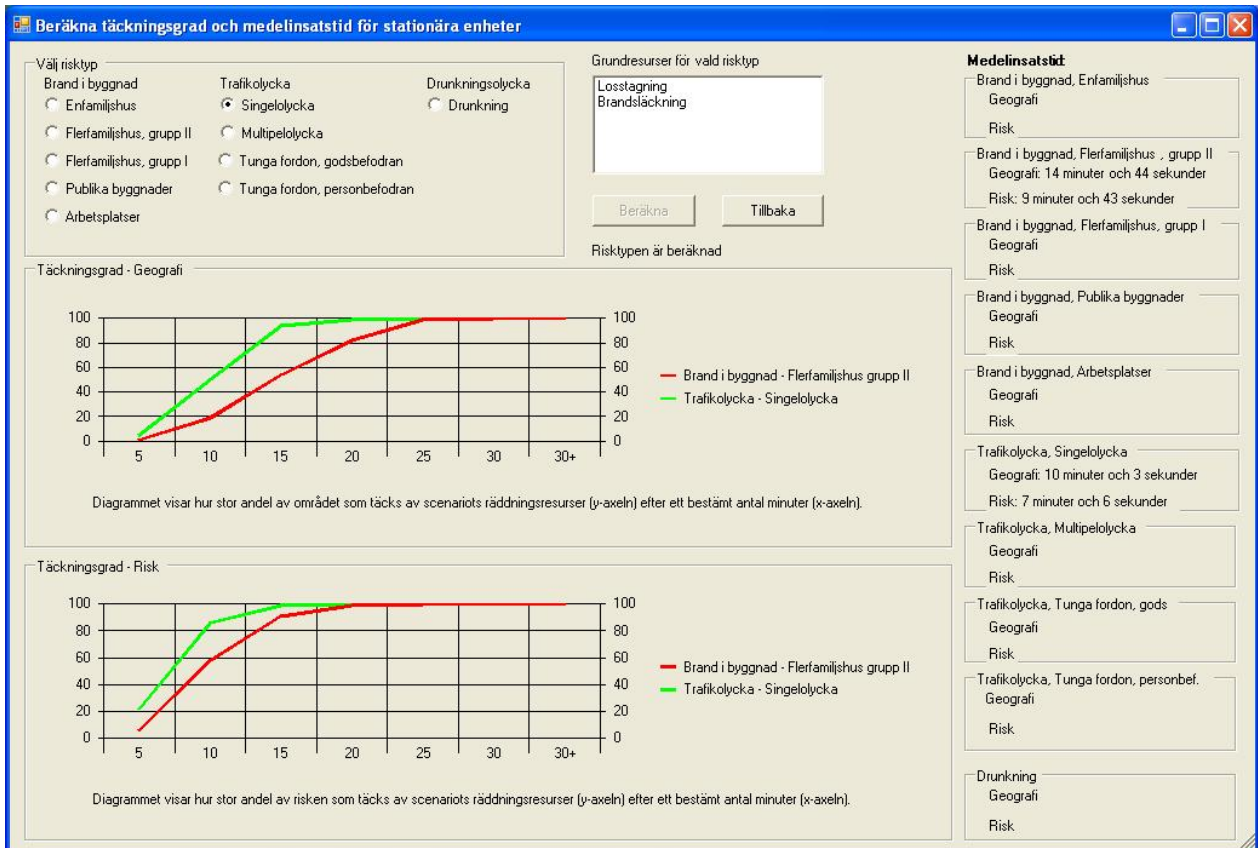
		Tank	(liten)	(liten)		Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Heleneholm	0+4 Höjd, Höjd, Släck	-	-	-	-	-
Lund norra	-	0+3 Släck(liten)	-	0+3 Släck (liten)	-	-

Förslag 14						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+4 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	-	1+4 Släck, Tank	-	-	-	1+4 Släck, Tank
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck

Förslag 15						
	Heltid dygn	Heltid 08-17	Heltid 17-08	Heltid 14-23	Deltid 08-17	Deltid 17-08
Centrum	1+6 Släck, Höjd	1+4 Släck	-	-	-	-
Jägersro	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Hyllie	1+6 Släck, Höjd	-	-	-	-	-
Burlöv	-	-	-	-	1+1 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Lund	1+8 Släck, Höjd, Släck, Tank	-	-	-	-	-
Löddeköpinge	-	1+4 Släck, Tank	1+2 Släck(liten), Tank	-	-	-
Kävlinge	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank
Eslöv	-	1+4 Släck, Höjd, Tank	1+1 Släck	-	1+5 Släck	1+5 Släck, Höjd, Tank
Genarp	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Revinge	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
Veberöd	-	-	-	-	1+4 Släck, Tank	1+4 Släck, Tank

Löberöd	-	-	-	-	1+4 Släck	1+4 Släck
---------	---	---	---	---	-----------	-----------

Bilaga 5 Resultatbild ur REP



Bilaga 6 Andra faktorer som ökar insatsförmågan

B6.1 IVPR

I väntan på räddningstjänst är en motsvarande tankegång i likhet med IVPA, i väntan på ambulans. Tanken är att IVPR ska kunna utföras av personer som har genomgått en kortare utbildning i enklare former av räddningstjänst. Väktare, tidningsbud, hemtjänstpersonal, taxichaufförer är exempel på yrkesgrupper som skulle passa som utövare av IVPR. De rör sig över ganska stora områden under alla tider på dygnet. Om räddningstjänsten sluter avtal med några lämpliga kandidater kan troligen tiden till någon kommer fram till olyckan kortas med flera minuter. Detta är väl mest aktuellt i områden med deltidskårer där anspänningstiden ofta är 5 minuter, men det kan säkert bli lönsamt även i områden med heltidskårer eftersom varje minut som insatstiden kortas med kan översättas till ett monetärt värde (Jaldell, 2004).

Ett praktiskt exempel vore att skriva avtal med Securitas som har en väktare i Eslöv natttid. Denne skulle direkt vid larm kunna bege sig mot olycksplatsen.

B6.2 Gretas insats

Den mest effektiva räddningstjänsten borde vara om alla vore utbildade i enkel första hjälpen, HLR och enklare brandsläckning. Räddningsverket har genomfört en undersökning där ett representativt urval ur befolkningen har frågats om bland annat deras kunskap om hur bete sig i vissa situationer och uppfattningen om hur de skulle ha agerat i en verklig situation (Enander & Johansson, 2005). Resultaten av undersökningen presenteras i Tabell B6.1.

Tabell B6.1 Kunskap om hur bete sig i vissa situationer och uppfattning om hur personen skulle agera i verklig situation (Enander & Johansson, 2005)

%	Kunskap om			Skulle göra		
	Ja, absolut	Ja, kanske	Nej	Ja, absolut	Ja, kanske	Nej
Första hjälpen vid olycka	22	44	29	52	33	6
Mun-mot-mun livräddning	29	41	26	47	34	11
Använda handbrandsläckare	46	35	14	76	19	2
Larma i nödsituation	80	17	2	93	6	-
Släcka brinnande kläder	53	37	6	79	16	2
Hjälpa någon som gått genom isen	19	47	27	53	29	9
Prata med drabbad i kris	25	44	21	Fanns ej som alternativ		
Släcka mindre brand hemma	45	48	4	82	16	1
Hjälpa någon som fått i sig farlig vätska	13	31	43	50	26	11

Ungefär hälften skulle alltså agera vid en olycka som gäller första hjälpen eller mun-mot-mun livräddning, 93% skulle larma, 75-80% skulle agera vid brand i kläder, hemmet eller använda brandsläckare. Noterbart är att i alla fall är siffran för om personen anser sig ha kunskap är lägre än den för om personen skulle agera. Detta indikerar att det finns en vilja att hjälpa till även om kunskapen inte är fullständig. Troligen skulle en ökad kunskap leda till ökat agerande vid en olycka, alltså är utbildning av allmänheten en viktig åtgärd för att förbättra insatsförmågan.