



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap



FÖRSTUDIE

# Räddningstjänst i ett föränderligt samhälle



## Faktaruta

Räddningstjänst i ett föränderligt samhälle (Rescue Services in a Changing Society, ReSCS)

År 2018-2019

Centrum för personsäkerhet, Karlstads universitet

Henrik Jaldell

Denna förstudie är uppdelad i tre arbetspaket: (1) Räddningstjänstens effektivitet vid insatser, (2) Räddningstjänstens arbetsmiljö, samt (3) Lärande från händelser - organisationspedagogiskt perspektiv på MSB's After Action Review (AAR). Inom ramen för varje paket redovisas det rådande forskningsläget, korta förberedande analyser, kunskapsluckor, samt det framtida forskningsbehovet.

MSB:s kontaktpersoner:

Jenny Selrot, 010-240 51 22

Ulrika Postgård, 010-240 50 33

Susannah Sigurdsson, 010-240 42 54

Foto: Johan Eklund, MSB

Publikationsnummer MSB1443 – september 2019

ISBN 978-91-7383-971-6

MSB har beställt och finansierat genomförandet av denna förstudie. Författarna är ensamma ansvariga för rapportens innehåll.



# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>7</b>
<b>Räddningstjänstens effektivitet .....</b>	<b>15</b>
Vad menas med räddningstjänstens effektivitet? .....	15
Nationalekonomiska metoder för mätning av effektivitet .....	22
Produktionsfronter .....	22
Samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys (cost-benefit analys, CBA) .....	23
Tidigare forskning om effektivitet .....	24
Andra intressanta studier och resultat .....	30
Referenser .....	32
<b>Effektiva metoder och åtgärder vid räddningsinsatser .....</b>	<b>36</b>
Bakgrund .....	36
Analys av effektivitetsskillnader .....	36
Preliminär analys av insatsdata från 2005-2013 .....	38
Behov av fortsatt forskning .....	39
Referenser .....	41
<b>Räddningstjänstens snabbhet .....</b>	<b>42</b>
Bakgrund .....	42
Empiriska observationer av utvecklingen av responstiden i Sverige över tiden .....	42
MSB:s lägesanalys .....	42
Öppna jämförelser .....	43
Tidigare forskning tidsfaktorns betydelse .....	46
Räddningstjänst .....	46
Ambulans .....	53
Behov av fortsatt forskning .....	55
Referenser .....	57
<b>Insats av räddningstjänst-personal vid risk för suicid .....</b>	<b>61</b>
Bakgrund .....	61
Suicid och suicidprevention i Sverige .....	62
Övergripande statistik .....	62
Nationellt handlingsprogram för att förebygga suicid .....	64
Suicidpreventiva strategier .....	65
Effekten av preventiva insatser .....	66
Trafikverkets arbete .....	69
Suicidprevention och räddningstjänst .....	69
Internationell litteraturöversikt .....	69
Samverkan med räddningstjänst på kommunal nivå .....	70
Tidigare erfarenheter .....	70
Genomgång av data och preliminära resultat .....	73

Räddningstjänsternas händelserapporter .....	73
Preliminär analys .....	75
Behov av fortsatt forskning .....	80
Insattidens betydelse.....	80
Samhällsekonomisk effekt av fysiska hinder.....	81
Kvalitativ analys.....	82
Referenser .....	83
<b>Systematiskt arbete med individanpassat brandskydd – en modell för effektutvärdering.....</b>	<b>85</b>
Bakgrund.....	85
En modell för effektutvärdering .....	85
Data för kategorisering av kommuner .....	87
Årsuppföljning LSO .....	87
Enkätdata Karlstads universitet.....	88
Behov av fortsatt forskning .....	92
En kvantitativ effektutvärdering av individanpassat brandskydd .....	92
Utveckla ÖJ-modellen .....	92
Samhällsekonomisk analys av åtgärder.....	92
Referenser .....	94
<b>Statistik över skador och sjukdomar .....</b>	<b>96</b>
Inledning, material och metod .....	96
Resultat.....	97
Diskussion .....	102
<b>Tidigare forskning om räddningstjänstens arbetsmiljö.....</b>	<b>103</b>
Skador .....	103
Metod.....	103
Resultat.....	103
Diskussion .....	108
Fysiska sjukdomar och annan ohälsa.....	109
Inledning, material och metod.....	109
Resultat.....	109
Diskussion .....	111
Psykisk ohälsa och skyddsfaktorer .....	112
Metod.....	112
Resultat.....	113
Diskussion .....	116
Referenser .....	117
<b>Brandmännens upplevelser av risker och oro i yrket .....</b>	<b>126</b>
Metod.....	126
Resultat.....	127
Risker i yrket .....	127
En verksamhet i förändring.....	131
Diskussion .....	135

---

## **Organisationspedagogiskt perspektiv på MSB's After Action**

<b>Review (AAR) .....</b>	<b>138</b>
Bakgrund.....	138
Inledning .....	138
AAR-metoden i en kort beskrivning .....	139
Teoribildning - Kollektivt lärande i allmänhet.....	139
Kollektivt lärande och AAR .....	142
Meta-lärandets betydelse .....	144
Spridning av kunskap inom organisationen.....	146
Referenser .....	148

# Sammanfattning

I förstudien har samtliga tre inriktningar studerats. Fokus har legat på att identifiera kunskapsluckor vilket gjorts med hjälp av pilot- och litteraturstudier. I förstudien diskuteras och ges också förslag på hur sådana kunskapsluckor skulle kunna täckas, eller ej, med olika metoder. I denna sammanfattning redovisas inriktning på förstudien, kunskapsluckorna och möjligheten att täcka dessa.

## Arbetspaket 1: Räddningstjänstens effektivitet vid insatser

Fyra olika delar studerats: 1. Effektiva metoder och åtgärder vid räddningsinsatser, 2. Räddningstjänstens snabbhet, 3. Räddningsinsats vid risk för suicid och 4. Systematiskt arbete med individanpassat brandskydd.

### *Effektiva metoder och åtgärder vid räddningsinsatser*

Vad gäller effektiva metoder och åtgärder (1) vid räddningsinsats har förstudien inriktats mot kvantitativa metoder för mätning av effektivitet grundade i nationalekonomisk teori. Ett sätt är att jämföra effektiviteten mellan olika räddningstjänster. Detta har gjorts tidigare med tidigare insatsstatistik. Det vore intressant att göra detta även med den nya händelsestatistiken som samlas in, men för att verkligen kunna uttala sig om att någon räddningstjänst är effektivare än någon annan, bör några års ytterligare data från händelserapporten bli tillgänglig. Ett annat sätt är att studera hur olika åtgärder (rökdykning, olika släckmetoder, släckning från mark/högfordon etc), som räddningstjänsten vidtar påverkar utfallet av insatsen. Detta har inte tidigare studerats med hjälp av insatsstatistik i särskilt hög grad. En positiv effekt av en specifik åtgärd skulle även kunna i nästa steg utvärderas med hjälp av samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys.

En mindre granskning av data visar dock att det finns en hög risk att data kommer att visa på ett omvänt samband. Man borde förvänta sig att om räddningstjänsten gör en speciell åtgärd så kommer den åtgärden att resultera i ett bättre utfall; vid brand till exempel borde användande av dimstråle resultera i en mindre skada. Oftast sätter man dock in mer åtgärder och resurser vid mer svårbekämpade bränder, vilket gör att det statistiska sambandet mellan mer åtgärder och större bränder istället får ”fel” tecken i en statistisk analys. Den positiva effekten av en viss åtgärd i form av minskade person- och egendomsskador kommer antagligen inte att erhållas. Man skulle i så fall behöva veta exakt vid vilken tidpunkt i förloppet åtgärder sätts in och hur branden såg ut just då för att med hjälp av kvantitativa metoder ta reda på effekten av olika åtgärder. Dessa uppgifter finns dock ej.

**Slutsatsen** är därför att vi i nuläget inte anser att man bör gå vidare med kvantitativa analyser av effektiva metoder och åtgärder med hjälp av räddningstjänststatistik. Det finns dock en kunskapslucka om hur effektiva

dessa är mätt i kvantitativa enheter. Här behövs i så fall mer experimentella metoder eller kvalitativa metoder (djupare granskning av vissa insatser) som ligger utanför det nationalekonomiska ämnesområdet.

### *Räddningstjänstens snabbhet*

Vad gäller räddningstjänstens snabbhet (2) konstateras i förstudien att denna har varierat över åren i genomsnitt och mellan olika kommuner. Det skulle kunna bero på variation av olika olyckstyper med olika responstider, fördelning mellan hel- och deltidberedskap, nedläggning av brandstationer, fler förstainsatspersoner (fip) eller annat. Vad som orsakar variationen är dock okänt.

Hur viktig snabbheten vid räddningsinsatser är har studerats tidigare och presenterats i form av tidsfaktorns betydelse mätt i kronor. Dessa beräkningar är dock 15 år gamla och data som användes för beräkningarna börjar bli uppåt 20 år gamla. Mycket har hänt sedan dess både vad gäller datainsamling och vad gäller responstiden (som konstaterades ovan). Dessutom har även den monetära värderingen förändrats vad gäller omkomna, andra personskador och egendomsskador.

**Slutsatsen** är därför att en ny uppdatering av tidsfaktorns betydelse i kronor borde göras och då i första hand för de händelser där tidsfaktorn tidigare hade störst betydelse: brand i byggnad, trafikolyckor och drunkningstillbud. Metodiken är statistisk analys av händelsedata följd av samhällsekonomisk kalkylering.

Det finns också kunskapsluckor vad gäller hur och varför responstiden har förändrats över tiden samt om larmkedjans olika delar. Detta borde utvärderas med hjälp av insats- och händelserapportsstatistik.

En intressant aspekt är frågan om det går att säga något om hur lång tid det tar mellan olycka och att någon larmar. Detta skulle kunna studeras genom att några räddningstjänster börjar samla sådan information genom kontakt med de som larmar.

### *Räddningstjänstens insatser vid risk för suicid*

Underlaget i förstudien visar att räddningstjänstens insatser vid risk för suicid (3) är en omfattande händelsetyp och att det saknas kunskap ur flera perspektiv på dessa arbetsuppgifter. Metoden i förstudien är en översiktlig litteraturstudie, samt kvantitativ analys av räddningstjänstens händelserapporter. Underlaget värderas också utifrån förutsättningarna att senare kunna användas i en samhällsekonomisk utvärdering.

**Slutsatsen** är att det finns behov av forskning inom tre områden: (1) insatstidens betydelse, (2) samhällsekonomisk effekt av fysiska hinder och (3) kvalitativ analys. De preliminära resultaten indikerar att det finns potentiella möjligheter att skatta ett samband mellan responstiden och risken att omkomma vid händelser med nödställda personer (själv mord eller självmordsförsök). Målet med denna forskning skulle vara att med hjälp av statistiska metoder skatta effekten av räddningstjänstens responstid vid denna



händelsetyp. Med detta resultat skulle t.ex. effekten av en marginellt snabbare insats kunna utvärderas i antal räddade liv.

Fysiska hinder handlar om att begränsa de medel och metoder som finns tillhanda för att begå ett självmord. Målet med denna forskning skulle vara att identifiera några fysiska hinder och med hjälp av samhällsekonomiska analyser avgöra om de är lönsamma. Förstudien visar att samhällsekonomiska analyser av åtgärder inom detta område är ett kunskapsbehov. De valda åtgärderna bör vara relaterade till händelser som räddningstjänsten frekvent hanterar, som t.ex. skydd mot hopp från broar eller mot att beträda spårrområden. De effektstudier som existerar ska användas, men metoder för att hantera stor osäkerhet och variation blir nödvändiga.

Generellt sett finns ett kunskapsbehov att mer utförligt beskriva vilka insatser räddningstjänsten egentligen gör vid risk för suicid och suicidförsök och vilken effekt dessa får. Detta skulle kunna beskrivas i tre olika kompletterande kvalitativa analyser: (1) Analys av orsaker och förlopp som beskrivs i händelserapporternas fritext för att få en djupare förståelse för vad insatserna handlar om. (2) Ett urval av händelserna där individer omkommit skulle kunna studeras djupare för att kartlägga vilka möjligheter (barriärer) som fanns att förhindra vart och ett av dödsfallen. (3) Studie av hur räddningstjänstens personal och de drabbade upplever det akuta omhändertagandet på skadeplatsen.

#### *Systematiskt arbete med individanpassat brandskydd*

Målet i delstudien om systematiskt arbete med individanpassat brandskydd (4) är att undersöka förutsättningarna att kategorisera vilka kommuner som arbetar mer eller mindre omfattande inom detta område. Kategoriseringen ska ligga till grund för en kvantitativ analys av kommunernas arbete med individanpassat brandskydd. Studien omfattar en genomgång av datakvalitet för att möjliggöra kategoriseringen, samt sätta in analysen i ett sammanhang. Förutsättningar för att analysera effekten av olika åtgärder utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv ingår också.

**Slutsatsen** av denna delstudie är att vi ser behov av utvecklad forskning inom tre områden: (1) en kvantitativ effektutvärdering av individanpassat brandskydd, (2) utveckling av modellen som används inom Öppna jämförelser, samt (3) samhällsekonomisk analys av åtgärder inom detta område. I den kvantitativa effektutvärderingen används de data från enkätundersökningen som gjorts angående kommunernas arbete med individanpassat brandskydd för att skapa en kategorisering av vilka kommuner som har ett omfattande arbete. Denna kategorisering utförs i olika detaljeringsgrad och testas därefter i en kvantitativ modell för att avgöra om arbetet har effekt och i så fall vilken storlek effekten kan vara.

Vi ser ett behov av att utveckla ÖJ-modellen för att beräkna utfallet med hänsyn taget till de lokala förhållandena. I nuläget ingår ett antal förklaringsvariabler, men med anledning av att forskningen har nått längre inom brandskyddsområdet finns det behov av att se över och utveckla modellen. I ett första steg utförs detta på kommunal nivå, men modellen bör

också testas för att prognosticera utfall inom Demografiska statistikområden (DeSO) för att visa på skillnader mellan olika områden.

Åtgärder som specificeras inom området individanpassat brandskydd och som det saknas ekonomiska utvärderingar av är: brandlarm/brandvarnare kopplat till trygghetslarm, brandlarm/brandvarnare anpassat till funktionsnedsättningar (t.ex. ljus-/blixtsignal), rökförkläde, spistimer, samt flamsäkra sängkläder. För flera av dessa skulle det vara möjligt att göra en samhällsekonomisk analys, men avsaknaden av effektsamband gör att osäkerheten i utvärderingarna kommer vara stor. I ljuset av den framtida befolkningsutvecklingen med ett ökat antal äldre är det också intressant att se över analyserna från de redan utförda analyserna.

## **Arbetspaket 2: Räddningstjänstens arbetsmiljö**

I syfte att identifiera relevanta forskningsfrågor har vi i denna del av förstudien studerat räddningstjänstens arbetsmiljö utifrån risken för fysisk och psykisk ohälsa. Tre delstudier har genomförts: 1. Statistik över skador och sjukdomar, 2. Tidigare forskning om räddningstjänstens arbetsmiljö och 3. Brandmännens upplevelser av risker och oro i yrket.

### *Statistik över skador och sjukdomar*

I del 1, Statistik över skador och sjukdomar, har skade- och sjukdomspanoramata för brandmän beskrivits med hjälp av statistik från Arbetsmiljöverket, AFA och Försäkringskassan. Bland arbetsolycksfallen tyder uppgifterna på huvudsakligen tre kluster, ett för skador i samband med fysisk träning, ett för trafikolyckor vid utryckning och transporter, samt ett för olyckor i samband med operativa räddningsinsatser på plats (inklusive trafikmiljöer). Möjlighet finns att specialstudera händelseförloppen via klartextbeskrivningar. Bland arbetsjukdomarna dominerar relationsproblem, stressrelaterade besvär, kemisk påverkan och belastningsbesvär. Sammantaget framstår trafiken som den allmänt farligaste miljön för räddningstjänstpersonal sett till allvarligheten, medan den fysiska träningen framstår som den skadligaste sett till frekvensen. Relations- och stressrelaterade problem är ett område som kan förtjäna ökad uppmärksamhet framgent.

### *Tidigare forskning om räddningstjänstens arbetsmiljö*

I del 2, Tidigare forskning om räddningstjänstens arbetsmiljö, har forskningen om brandmännens risk för sjukdomar och skador studerats.

Den internationella forskningen kring skaderisker (olyckor och liknande) omfattar ett brett spektrum av risker alltifrån belastningsskador, fall, trafikolyckor, rök, våld och suicid, men även särskilda perspektiv som genus och ålder. Merparten av forskningen har nordamerikanskt ursprung där räddningstjänsten är något annorlunda organiserad vilket påverkar dess giltighet för svenska förhållanden. Forskningen från svensk horisont är ännu blygsam varför studier kring brandmannayrkets skaderisker i Sverige framstår

som generellt angeläget med avstamp i prioriteringar motiverade utifrån svensk skadestatistik och övriga förhållanden.

När det gäller brandmännens psykiska hälsa finns det internationella studier som visar att räddningstjänstpersonal löper en ökad risk för exempelvis PTSD, men det är något som främst visar sig efter katastrofhändelser. Att den vardagliga känslomässiga belastningen skulle leda till en överrisk för psykisk ohälsa finns den inte lika tydliga evidens för och när det gäller svensk räddningstjänst visar forskningen att få (1-2%) uppvisar känslomässig utmattning. Forskningen visar dock att det finns enskilda individer som löper ökad risk för framtida psykisk ohälsa och det kan därför finnas anledning att identifiera dessa i förebyggande syfte.

När det gäller brandmännens fysiska hälsa belyser den internationella forskningen teman som cancer, hjärtkärlsjukdom, sjukdomar i andningsorganen, hörselnedsättning, dehydrering, m m. Det mesta tyder på att brandmän trots arbetets risker tycks ha relativt god hälsa i termer av livslängd och allmän sjuklighet. En faktor som kan bidra till detta och som ofta tas upp i litteraturen är det som kallas ”healthy worker effect”, dvs att särskilt friska och starka individer rekryteras till yrket och att de yrkesutövande därför inte är representativa för normalbefolkningen. Cancer är den risk som beforskats mest, dock med varierande resultat beroende på vilket land det gäller. Svenska studier har inte kunnat påvisa några tydliga överrisker för svenskt vidkommande.

#### *Brandmännens upplevelser av risker och oro i yrket*

I del 3, Brandmännens upplevelser av risker och oro i yrket, har brandmän i operativ tjänst intervjuats. Vi har genomfört tre fokusgrupper med personer från olika stationer i syfte att ta reda på vad de upplever som risker i relation till yrket. Resultatet har analyserats och kategorier av vad de är oroliga för har identifierats.

Resultatet visar att den största oron för allvarlig skada är relaterade till trafik i samband med insats på trafikolycka. Efter de dödolyckor som inträffat finns det idag rutiner för hur trafiksituationen ska hanteras men oron finns kvar. Upplevelsen är att andra trafikanter inte respekterar olycksplatsen och att speciellt den tunga yrkestrafiken är ett problem. En åtgärd som verkar fungera väl är att ett buffertfordon finns med på platsen och har som enda uppgift att hindra och dirigera trafiken.

Exponering för rök förorsakar stor oro. Det är den indirekta långvariga risken som skrämmer och uppfattningen om att röken ökar risken för cancer verkar vara utbredd. Stora förbättringar har skett genom arbetssättet Friska Brandmän, en rutin som omfamnat och idag uppfattas som en självklarhet.

Den fysiska träning som sker på arbetstid nämner brandmännen som orsaken till flest skador. Det är vid lagidrott som skaderisken är som störst och även om denna typ av träning minskat så kvarstår det som en riskfaktor. Träningen har blivit mer diversifierad och man strävar efter allsidighet, det verkar dock inte finnas någon speciell metod eller program för upplägg av träning.

När det gäller risker för psykisk ohälsa så upplever brandmännen att de idag får god hjälp att hantera de kritiska händelser som arbetet kan medföra. Alla tre grupper vittnar om goda rutiner för samtal om de operativa insatser som genomförs och om inte samtalen inom gruppen är tillräckligt så finns resurser att hämta från exempelvis företagshälsovården. Gruppens betydelse när det gäller känslan av tillhörighet, trygghet och stöd verkar inte nog kunna betonas.

Det breddade uppdraget som räddningstjänsten idag har upplevs som en risk. I arbetet ingår en mängd uppgifter och det finns de som upplever att kärnverksamheten kommer i skym undan. Känslan av att inte vara riktigt bra på någonting riskerar att infinna sig och otillräckligheten väcker frustration.

**Slutsatsen** av de tre delarna är att vi för svenskt vidkommande ser behov av utvecklad forskning i första hand inom följande två områden: 1. Förebyggande av skador i samband med fysisk träning, 2. Hantering av det breddade uppdraget.

Behovet av *Förebyggande av skador i samband med fysisk träning* (1) har länge varit känt och mycket har gjorts. Vi ser dock att både skadestatistiken, forskningen och brandmännen själva visar att det inte varit tillräckligt. Problemet med dessa skador kvarstår och det finns här utrymme för vidare forskning, både när det gäller att ytterligare förstå problematiken samt att utforma effektiva förebyggande program. Att brandmännen skadar sig i samband med den träning som är tänkt att förebygga skador är inte rimligt och att minska denna risk torde vara viktigt för en framtida effektiv räddningstjänst.

*Hantering av det breddade uppdraget* (2) relaterar till de förändringar som räddningstjänsten stadigt genomgår och de arbetsmiljöaspekter som följer i förändringarnas spår. Resultatet från intervjuerna visar att det finns brandmän som har svårt att hitta sin plats i organisationen i relation till de nya krav och förväntningar som de upplever ställs på dem. En svensk avhandling från förra året bekräftar bilden och visar att det finns en motsättning mellan kårens traditionella roll och samhällets förväntningar. Forskningsfrågorna här relaterar därför inte enbart till brandmännens upplevelser utan också till vilken roll organisationen ska fylla i ett framtida samhälle.

### **Arbetspaket 3: Lärande från händelser - organisationspedagogiskt perspektiv på MSB's After Action Review (AAR)**

After Action Review kan beskrivas som en strukturerad dialogmetod och har sedan några år tillbaka ökat i användning hos kommunala räddningstjänster. Metoden används i syfte att bearbeta erfarenheter efter en räddningsinsats och identifiera lämpliga förbättringsförslag. I en litteraturstudie sätts AAR här i relation till viss teoribildning inom organisationspedagogisk forskning. Denna tvärvetenskapliga forskningsgren uppstod på 1990-talet när man förde samman arbetsplatslärandet (dvs lärandet som sker i mindre grupper där gruppen har en gemensam arbetsuppgift) med organisatoriskt lärande (som handlar om att lärandet används för att utveckla och driva organisationen som helhet).

Trots att AAR har använts i militära sammanhang under många år, finns få studier som specifikt studerar metodens funktionalitet, betydelse eller effektivitet. I denna studie jämförs därför MSB's variant av AAR med forskningsresultat från kollektivt lärande i arbetslivet inom andra sammanhang, exempelvis vården och skolan. Syftet är inte att genomföra en heltäckande analys utan istället fokuseras studien mot områden som forskningen ser som angelägna att gå vidare med.

**Slutsatser.** Framtida forskningsansatser där AAR och kommunal räddningstjänst utgör kontexten skulle därmed kunna vara:

- teamkänslans betydelse inom lärandeprocesser
- hur man kan bygga en modell för meta-lärande om den egna AAR-processen
- hur man bygger ett organisatoriskt minne utifrån de slutsatser om förbättringar som AAR-processen genererar.

# Arbetspaket 1: Räddningstjänstens effektivitet vid insatser

# Räddningstjänstens effektivitet

*Författare: Henrik Jaldell, Nationalekonomi, Karlstads universitet*

## Vad menas med räddningstjänstens effektivitet?

Kapitel 1 paragraf 3 i Lagen om skydd mot olyckor, LSO, lyder ”Räddningstjänsten skall planeras och organiseras så att räddningsinsatserna kan påbörjas inom godtagbar tid och genomföras på ett effektivt sätt.” Enligt Utredningen om översyn av räddningstjänstlagen mm som låg till grund till LSO specificerades följande utgångspunkter för effektivitet: Bra initiering av det egna systemet som tar sikte på planerande aktiviteter, bra angrepp på skadeplats som tar sikte på räddningsinsatsen, bra samverkan och samordning som tar sikte på andra aktörer såsom den enskilde och andra räddningsorgan (SOU 2002:10, s.127). Det sägs dock inget om hur effektiviteten skulle kunna definieras mer konkret och mätas. I propositionen bakom LSO, 2002/03:19, skrivs att ”Enligt regeringens uppfattning finns det flera faktorer som är viktiga för en effektiv räddningstjänst. Förutom snabbhet kan t.ex. nämnas utbildning, övning, utrustning, ledning och samverkan. Tidsaspekten har dock en mycket central betydelse i denna typ av verksamhet.” (s. 44) Vad gäller tidsaspekten diskuteras den i denna förstudie i avsnitt 1.2.

Den senaste räddningstjänstutredningen (SOU 2018: 54) definierade effektivitet på följande sätt: ”Med effektivitet menar vi att åtgärder ska uppnå god effekt på skyddet mot olyckor, men även att bra resultat ska uppnås med lika stora resurser.” (sid 53) Den första satsen pekar endast på outputen (effekten) och säger egentligen inget om vilka resurser (inputs) som används. Den andra satsen blandar in resurser (inputs), men är svår att förstå och väcker mest frågor.<sup>1</sup>

Effektivitet kan definieras och mätas på en rad olika sätt. Här ska vi definiera hur vi ser på begreppet effektivitet och hur vi anser att det har mätts tidigare och hur det kan mätas för att göra det möjligt att utvärdera effektiva metoder och åtgärder vid räddningsinsatser. Därefter diskuterar vi möjligheterna att använda MSB:s insamlade insats- och händelserapporter för att kunna mäta den definierade effektiviteten. Vi avslutar med en diskussion om vad som en sådan mätning kan fylla för syfte och vilka slutsatser som kan dras med hjälp av sådan forskning. Syftet med litteraturstudien är att kartlägga huvudsakligen hur nationalekonomer ser på effektivitet och hur sådan effektivitet har mätts vad gäller räddningstjänst och hur den skulle kunna mätas vad gäller effektiva metoder och åtgärder med nationalekonomisk metodik. Eftersom det är

---

<sup>1</sup> Exempel på frågeställningar: Varför är resurserna lika stora? Vad händer om resurserna inte är lika stora? Vad är ett bra resultat? Vad skiljer ett bra resultat från en god effekt?

räddningsinsatsen som är i fokus kommer inte preventiva åtgärder att beröras mer än i förbigående.

Vad gäller räddningsinsatsens effektivitet noterar Svensson (2017, s.70) att ” Det saknas relevanta effektivitetsmått på såväl teknisk som taktisk nivå för räddningsinsatser. Att ta fram sådana mått bör vara av stor vikt, inte minst för att kunna jämföra hur olika teknik, metod och taktik påverkar resultatet av räddningsinsatser.”

Effektivitet kan betyda flera saker. En variant är graden av måluppfyllelse i sig, dvs. hur hög output (eller effekt) når man i räddningsinsatsen. Det kan mätas som antal räddade människor eller minskade materiella skador. En variant av betydelsen fås genom att jämföra output med hur mycket input (resurser) som används. Allt annat lika borde fler och bättre utbildade brandmän leda till fler räddade människor och minskade egendomsskador. Effektivitetsbegreppet är då nära relaterat till produktivitetsbegreppet som är just output i förhållande till input. I effektivitetsbegreppet ligger dock även ofta en jämförelse oftast mellan olika enheter. Effektiviteten uttrycks då som ett mått på hur bra den enhet man studerar är jämfört med den ”bästa” enheten.

Ovanstående resonemang gör att det kan råda en tvetydighet i effektivitetsbegreppet. Exempelvis kan användandet av en FIP-enhet ge ett lägre skadevärde än att bara använda en ordinarie styrka. Effektiviteten vad gäller räddningsinsatsen är därmed högre om en förstainsatsperson, FIP-enhet, används. Men här tillkommer också kostnadsaspekten. Om kostnaden av att använda en FIP-enhet är större än det ytterligare räddade skadevärdet med en FIP-enhet då är det inte säkert att FIP-enheten är kostnadseffektiv.

Produktivitetsmättet å sin sida säger inget om önskvärdheten i det som tillverkas (=output), bara hur bra eller dåligt man lyckats göra detta. Om effektiviteten i produktionen (ofta kallat teknisk effektivitet) är fullständig så kan inte mer av varan tillverkas. *Man gör saker på rätt sätt.* Ekonomisk effektivitet<sup>2</sup> är ett bredare begrepp som definieras som att man inte bara gör saker på rätt sätt utan att man även *gör rätt saker på rätt sätt.* Begrepp teknisk effektivitet ligger dock här närmast till hands, eftersom effektiva räddningsinsatser framförallt handlar om effektivitet i produktionen.

Effektivitet och effektivisering används ofta i debatten, men är inte alltid helt lätta att förstå och har heller inte alltid en helt klar definition. Detta poängterades exempelvis av skribenten Lisa Magnusson på Dagens Nyheter som nyligen (januari 2019) påtalade att effektivisera inte är detsamma som att skära ned på verksamhet.<sup>3</sup> Hon påstod istället att ”--- För det är ju vad

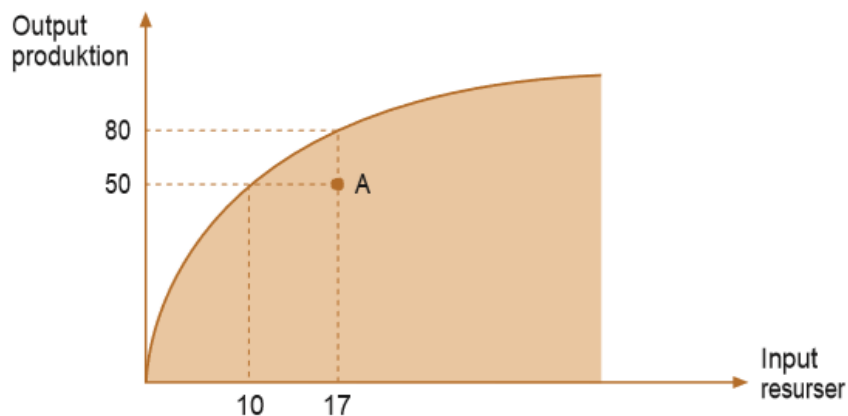
<sup>2</sup> Pareto-effektivitet är det vanligaste effektivitetsdefinitionen som används. Det definieras som ett samhällstillstånd där ingen kan få det bättre utan att någon annan får det sämre.

<sup>3</sup> Dagens Nyheter 2019-01-13. Magnussons exempel kommer ifrån vården där hon pekar på att i Örebro har man anställt personal för att göra praktiska uppgifter som ej är vårdrelaterade, vilket har frigjort arbete för sjuksköterskor och undersköterskor. Det har då inneburit att man har kunna minska utnyttjandet av



effektivisering i grunden handlar om: inte mindre pengar, utan bättre använda pengar.” Här snubblar hon dock också på begreppet, det kan nämligen betyda både ock. Effektiviteten kan öka genom att man producerar mer eller bättre med samma mängd resurser, eller genom att producera lika mycket eller lika bra med en mindre mängd resurser.

Den nationalekonomiska produktionsfrontteorin åskådliggör dessa två tolkningar av effektivitet med hjälp av ett enkelt produktionssamband mellan så kallade output (produktion eller utfall) och input (kostnader eller resurser). (se exempelvis Färe m.fl. 1994). Kurvan i figur 1 visar sambandet mellan input och output, ju mer input som används i form av exempelvis arbete och kapital desto mer kan output kan produceras. Kurvan i figuren visar också sambandet med hjälp av den bästa produktionstekniken, den så kallade produktionsfronten. I normalfallet producerar de flesta enheter under produktionsfronten. Om man inte ligger vid produktionsfronten, utan exempelvis vid punkt A, har man därmed en ineffektiv produktion. Det betyder också att om man ligger på produktionsfronten så har man en effektiv produktion. Man kan således vara effektiv både vid liten output och vid större output. I figuren framgår också att det finns två sätt att nå produktionsfronten vid ineffektiv produktion. Man kan röra sig i vertikal riktning genom att utnyttja en bättre produktionsteknik och därmed producera mer med samma mängd resurser eller till samma kostnad. Man kan också röra sig i horisontell riktning genom att utnyttja en bättre produktionsteknik och därmed producera lika mycket med en mindre mängd resurser eller till lägre kostnader. Att röra sig utmed produktionsfronten påverkar inte effektiviteten utan endast vilken skala man har på verksamheten.<sup>4</sup>



**Figur 1. Effektivitet och produktivitet**

*Källa: Mattsson, Jaldell och Sund (2001)*

förmodat dyr hyrpersonal. <https://www.dn.se/ledare/lisa-magnusson-effektivisera-mera-men-pa-ratt-satt/>

<sup>4</sup> I figur 1 kan A:s effektivitet mätas antingen som  $50/80=0,625=62,5\%$  i outputriktningen, eller som  $10/17=0,589=58,9\%$  i inputriktningen.

Översatt till räddningstjänst och effektivitet betyder det att man med hjälp av kvantitativa metoder skulle kunna ta reda på vilka sätt olika åtgärder och organisationsformer som leder till en högre effektivitet. Antingen mätt som att man med lika mycket resurser kan rädda mer, eller att man med mindre resurser kan rädda lika mycket. För att kunna mäta effektivitet måste man dock definiera relevanta output och input.

Schaenman och Swartz (1974) föreslog ett antal olika output-mått för brandkåren uppdelade på tre delar: prevention, räddningsinsats och övergripande mått. Måtten är sammanställda i figur 2.

Activity	Interesting variables	Proposed quantity measures
Fire prevention	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reported fire incident rates</li> <li>• Number of unreported fires per 1000 population</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Number of fires per 1000 population</li> <li>- Number of residential building fires per dwelling units</li> <li>- Number of commercial/ industrial/institutional fires per 1000 occupancies</li> <li>- Number of fires in inspected properties per 1000 occupancies</li> </ul>
Fire suppression	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Response time after fire alarm</li> <li>• Percentage of fires with spread of damage after arrival of first fire unit limited to 'x' or less damage steps</li> <li>• Value of property loss per building fire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Average response time</li> <li>- Percentage of responses taking less than 'x' minutes</li> </ul>
Overall fire protection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fire related deaths</li> <li>• Fire related injuries</li> <li>• Property loss per \$1000 property value protected</li> <li>• Insurance rating of fire departments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Number of civilian deaths per 100 000 population</li> <li>- Number of civilian deaths per 1000 fires</li> <li>- Number of fireman deaths per 1000 fire employees</li> <li>- Number of fireman deaths per 1000 fires</li> <li>- Civilian, Firemen</li> </ul>

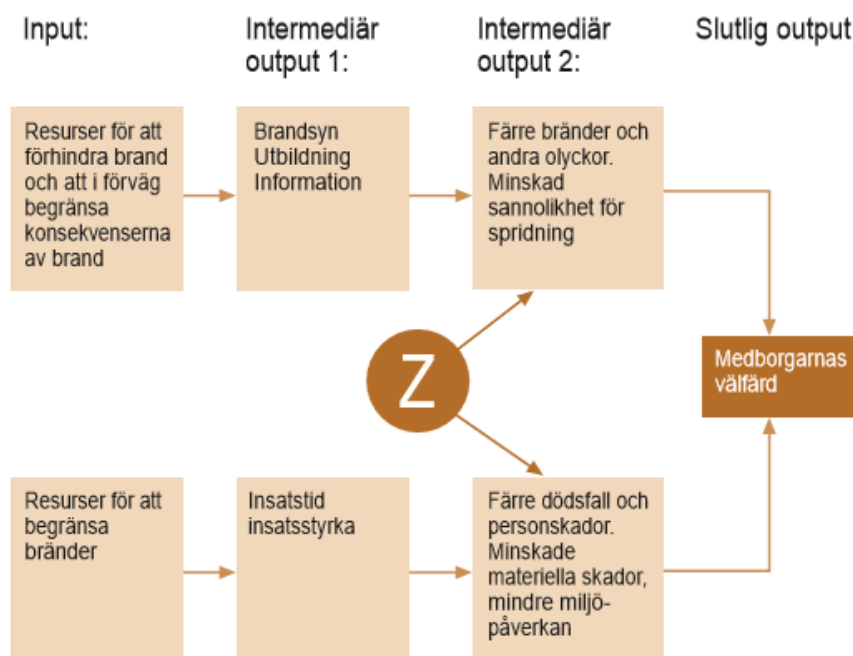
**Figur 2 Schaenman och Swartz (1974) output-mått för brandkåren**

*Källa: Jaldell (2002)*

Intressanta variabler för räddningsinsats vid brand är således responstid, brandspridning och egendomsskadans värde. De två första förslagen inspirerade Jaldell (2002, 2005, 2007), medan egendomsskadan mätt i kronor inte än så länge är möjlig att tillgå för varje räddningsinsats i Sverige. (Men användes med hjälp av norska data av Juås (1994)).

Inom området skydd mot olyckor kan välfärden påverkas genom att förhindra att olyckor uppstår, till exempel genom information till och utbildning av allmänheten, inspektioner, och att begränsa olycksutvecklingen, till exempel genom snabba utryckningar med tillräcklig kvantitet och kvalitet på personal och utrustning. I figur 3 nedan åskådliggörs sambanden. I figuren markerar Z

de omgivningsfaktorer (hot/faror eller lokala förhållanden) som påverkar output. Det kan vara väderleksförhållanden, förekomst av företag med hög sannolikhet för brand, bostadsbeståndets kvalitet, medborgarnas utbildning, den materiella levnadsnivån m.m.



**Figur 3 Den kommunala räddningstjänstens input och output**

*Källa: Mattsson, Jaldell och Sund (2001)*

Längst till vänster i figur 3 har vi räddningstjänstens input, d.v.s. de resurser som finns för att förhindra eller begränsa bränder. Dessa resurser utgörs av arbetskraft (heltidare och deltidare i beredskap och övrig personal), fordon av olika slag, släckutrustning, byggnader, övningsfält etc.

När det gäller output bör vi skilja mellan intermediär output (något som produceras för att användas i en annan produktion) och slutlig output, vilken i detta fall är den välfärdsökning medborgaren får tack vare räddningstjänstens insatser. Läder eller plast kan således vara en intermediär output i en process, där slutlig output är fotbollar; navkapslar är intermediär output i bilproduktionen etc.

Att förhindra eller i förväg begränsa konsekvenserna av bränder, antal tillsyner, antal utbildade eller informerade människor etc. är exempel på intermediära output för att få färre bränder eller att begränsa konsekvenserna av de bränder som ändå uppstår. Intermediär output kan mätas både med insatstiden (ju kortare, desto bättre) och med insatsstyrkans storlek (ju fler brandmän, desto bättre; upp till någon nivå när man börjar springa i vägen för varandra). Om brand verkligen uppstår (ca 30 procent av alla utryckningar i Sverige är förorsakade av felaktiga larm) och insatsstyrkan är på plats produceras ytterligare en output, nämligen hur väl man lyckas begränsa brandförloppet.

Antal räddade liv, minskade person- och materiella skador är dock ej direkt mätbara. Man får skatta dessa uppgifter genom att jämföra med bränder där insatstiderna varit längre eller där insatsstyrkan varit mindre.

Man kan säga att räddningstjänstens slutliga output är medborgarnas välfärd, "det goda livet" (Mattsson 2000). Denna är givetvis mycket svår att mäta, men försök har gjorts att mäta dess monetära värde med hjälp av samhällsekonomiska kostnadsnyttometoder (exempelvis Sund 1998 och Carlsson, Jaldell, Daruvala 2010). Ett problem är om man intervjuar människor har dessa svårt att skilja mellan den säkerhet som beror på att man lyckats förhindra bränder och den som beror på att man är duktig på att begränsa bränder.

När det gäller räddningsinsatser kan vi säga att beredskapens output är räddningsinsatsens input. Output i "räddningsinsatsproduktionen" är antal färre dödade och skadade, minskade materiella skador och effekter på miljön. I figur 4 nedan sammanfattas input och output i beredskap och räddningsinsats enligt vår syn.

BEREDSKAP	
input:	output:
-antal heltidstimmar	-insatstid
-antal deltidstimmar	-antal heltidsman
-fordon	-antal deltidsmän
-lokaler, materiel etc	
RÄDDNINGSSINSATS	
input:	output:
-insatstid	-antal färre dödade
-antal heltidsman	-antal färre skadade
-antal deltidsmän	-minskade materiella skador
	-miljöpåverkan

**Figur 4 Input och output i räddningstjänstens produktion av beredskap resp. räddningsinsats**

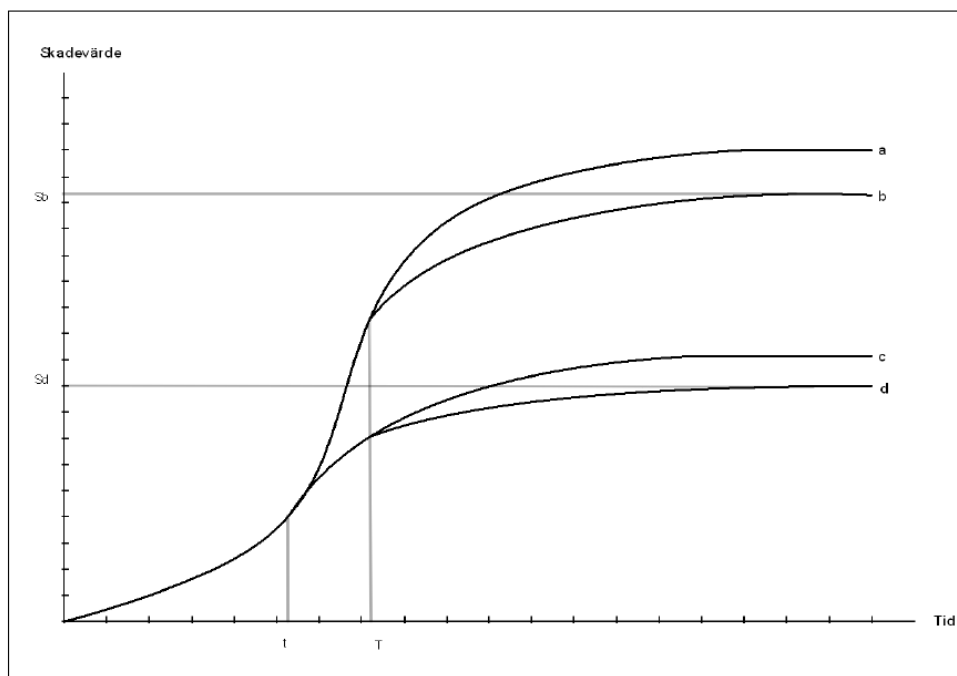
*Källa: Mattsson, Jaldell och Sund (2001)*

Juås (1994) såg tre huvudsakliga anledningar till svårigheten av att mäta resultatet av räddningsinsatser (i kontexten brand).

- Brand är en organisk och dynamisk process. Andra varor och tjänster ändras inte medan man producerar dem. En bil är likadan om inget görs med den. Ett brandförlopp förändras dock över tiden, och räddningstjänstens syfte är att förändra detta förlopp.

- Tidsaspekten är därmed mycket viktig. Ett barn kan släcka en brand som just startat, medan några minuter senare är det omöjligt för en handfull vuxna. Resursernas påverkan beror därmed inte bara på hur stora dessa är, utan även när i tiden de sätts in.
- Många faktorer påverkar brandförloppet, vilket gör utfallet väldigt slumpmässigt. Dessa faktorer kan vara brandobjektets karaktäristika, vädret, hur långt det dröjde innan räddningstjänsten larmades. Vissa faktorer, som dock inte kan beskrivas standardiserat, kan vara väldigt viktiga för utfallet. Exempelvis om ett fönster är öppet, eller ej.

När det gäller räddningsinsats handlar det således i de flesta fall om att förändra ett dynamiskt förlopp. Figur 5 beskriver det dynamiska förloppet där skadevärdet (vertikala axeln) är en funktion av responstiden (horisontella axeln).



**Figur 5. Teoretisk modell över skadevärde beroende på olika responstider**

*Källa: Jaldell (2004)*

Kurva *a* i figur 5 visar ett teoretiskt och hypotetiskt förlopp för skadevärdet av en olycka över tiden om ingen åtgärd vidtas. Om man tänker sig att räddningsinsatsen anländer vid tiden *T* så innebär det att skadevärdet istället beskrivs av kurva *b*. Det är rimligt att tro att skadan blir större även efter att räddningstjänsten anländer, men att den blir mindre än om ingen räddningstjänst anländer. Kurva *c* beskriver skadeförloppet om räddningstjänsten till exempel i form av en förstainsatsperson, FIP, anländer vid tidpunkt *t* istället. Det blir då ett lägre skadevärde, och det blir ännu lägre om det vid tidpunkt *T* anländer en ordinarie styrka, vilket kan ge kurvan *d*. Avståndet mellan kurva *b* och kurva *d*, det vill säga mellan *S<sub>b</sub>* och *S<sub>d</sub>*, är det värde en FIP-enhet kan rädda under en insats.

Med hjälp av en samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys kan också samhällsekonomisk effektivitet mätas om inte i absoluta termer så i relativa termer. Resultatet av en samhällsekonomisk ska tolkas som om huruvida det går att öka effektiviteten i samhället eller ej. Visar resultatet av en kostnadsnyttoanalys att det monetära värdet av fördelarna överstiger det monetära värdet av kostnaderna kan den utvärderade åtgärden sägas vara samhällsekonomiskt lönsam. Det betyder att samhällets välfärd ökar om åtgärden genomförs, vilket betyder att samhället genom att genomföra åtgärden kan använda sina resurser på ett effektivare sätt.<sup>5</sup> Om resultatet av kostnadsnyttoanalysen är att kostnaderna är större än fördelarna är åtgärden ej samhällsekonomiskt lönsam och ska då ej genomföras. Ett genomförande av åtgärden ändå skulle då resultera i att samhällets resurser skulle användas på ett mer ineffektivt sätt.

Effektivitet kan således mätas på lite olika sätt. Vad gäller räddningstjänst kan man genom att jämföra olika räddningstjänster med varandra mäta vilka som fullgör sin uppgift på ett mer respektive mindre effektivt sätt. Man kan också mäta vilka åtgärder som leder till att man fullgör sin uppgift på ett effektivare sätt. Detta kan dels mätas som att det räddade värdet (i form av räddade liv, färre personskador, mindre egendomsskador och mindre miljöskador) ökar per se, men också om nyttan för hela samhället av det räddade värdet är större än kostnaden för åtgärden. Den senare analysen kan lämpligen göras med hjälp av en samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys, men den bygger på att det verkligen finns en positiv effekt på det räddade värdet per se av åtgärden.

## Nationalekonomiska metoder för mätning av effektivitet

### Produktionsfronter

Det finns två huvudmetoder för att mäta effektivitet givet produktionsfrontteorin. Problemet handlar om att mäta den aktuella enhetens avstånd till fronten (figur x). Det kan göras med hjälp av statistiska regressionsmetoder och med hjälp av matematisk linjär programmering. När det gäller statistiska regressionsmetoder blir huvudproblemet att den funktion som ska skattas ska ligga där de bästa enheterna ligger. Vid vanliga regressionsmetoder ligger funktionen vid genomsnittet av observationerna. Jämfört med vanliga regressionsmetoder ska då skattningen skjutas uppåt. Den

---

<sup>5</sup> Den vanliga effektivitetsdefinitionen i nationalekonomi är att man ska genomföra en åtgärd om minst någon får det bättre utan att någon annan får det sämre. När man når en allokering av resurser där det inte går att göra det bättre för någon utan att någon annan får det sämre är resurserna allokerade på bästa eller effektivaste sätt. Detta kallas Pareto-effektivitet. I tillämpad nationalekonomi används dock en annan effektivitetsdefinition, det så kallade Hicks-Kaldor-kriteriet. Anledningen är att Pareto-förbättringar dels ger alla människor vetorätt mot förändringar, dels att även om bara den rikaste får det bättre i ett samhälle så blir det effektivare. Hicks-Kaldor-kriteriet innebär att en förändring ska genomföras om vinnarna av en förändring hypotetiskt skulle kunna kompensera förlorarna.

vanligaste metoden är att anta en statistisk fördelningsfunktion för denna förskjutning, vilket görs vid stokastiska produktionsfrontskattningar (se exempelvis Kumbhakar och Knox Lovell 2003).<sup>6</sup> När det gäller linjär programmering beräknas avståndet till fronten direkt utan att någon frontfunktion skattas. Den vanligaste metoden kallas data envelopment analysis, (DEA). Fördelen med DEA är att det går att använda båda flera output- och flera input-variabler samtidigt. Detta är ej möjligt i en produktionsfrontanalys där det endast går att använda en output- och flera input-variabler (eller tvärtom.)

### **Samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys (cost-benefit analys, CBA)**

En samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys har till syfte att utröna huruvida en åtgärd är samhällsekonomiskt lönsamt eller ej. En åtgärd definieras som samhällsekonomiskt lönsam om nyttan för samhället av åtgärden är större än kostnaden för samhället. I en samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys beräknas både nyttorna med åtgärden och kostnaderna för åtgärden i kronor. Fördelen med att använda kronor är att det blir lätt att jämföra nyttan med kostnaden, eftersom båda är uttryckta i samma enheter. En annan fördel är att olika projekt kan jämföras med varandra. Är fördelarna 10 gånger större än kostnaderna i ett projekt innebär det att samhället får större nytta i detta projekt än i ett projekt där fördelarna är 5 gånger större än kostnaderna. En tredje fördel är att det gör projekten jämförbara över alla sektorer. Det betyder att det inte bara är brandvarnare med batterier eller med nätanslutning som kan jämföras, utan brandvarnare kan jämföras med handbrandsläckare, och med hastighetskameror och rondeller, och med att skapa förbättrade fiskevatten. Ytterligare en fördel med kostnadsnyttoanalyser är att det gör det möjligt att jämföra äpplen *med* päron.<sup>7</sup> Eftersom de olika fördelarna är värderade i samma enhet, kronor, kan de vägas ihop med varandra. Man kan således väga ihop nyttan av räddade liv, minskade personskador, minskade egendomsskador och minskade miljöskador till ett enda mått.

En nackdel med att räkna om allt i kronor är att det inte alltid är så lätt. Att ta reda på vad en brandvarnare kostar är inte så svårt, men hur ska man värdera tiden för montering och värdera den minskade risken att omkomma? Att värdera eventuella egendomsskador vid brand kan i vissa fall vara svårt men det går oftast, men hur ska man värdera personskador? Ekonomer har dock tagit fram metoder för att beräkna monetära värden av även icke-prissatta

---

<sup>6</sup> Den enklaste varianten av att ta fram en frontproduktionsfunktion är att först estimera en vanlig produktionsfunktion med hjälp av statistisk regressionsmetod (minsta kvadratsmetoden). I ett andra steg låter man interceptet förskjutas uppåt till dess att alla enheter är inkluderade. Det man fått då är just en frontproduktionsfunktion (kallas ofta deterministisk till skillnad mot stokastisk).

<sup>7</sup> Ibland framförs kritik mot forskare och studier för att de jämför "äpplen med päron". Men om man går till en affär och ska handla frukt så måste man ju kunna jämföra äpplen med päron! En metod där detta inte är möjligt är då ingen bra metod.

varor och tjänster. Exempelvis så uppdateras värdering av personskador regelbundet av Trafikverket (2018). Dessa monetära värden ingår i de flesta av studierna som tas upp i den här rapporten. När det gäller miljöskador finns dessa dock sällan med eftersom det är svårt att finna någon monetär värdering för de miljökonsekvenser som är följden av bränder och olyckor.

För att kunna göra en monetär värdering behöver man dock något att värdera. Att ta fram kostnader för åtgärder brukar vara förhållandevis enkelt. Dock är det svårare att ta fram effekterna av åtgärderna. Vad blir effekten av att man sotar oftare eller mer sällan än man gör idag? Vad blir effekten av om räddningstjänsten kommer fram lite snabbare eller långsammare? Vad blir effekten av om man sätter in sprinkler i ett äldreboende? När det gäller räddningstjänst finns sedan 1996 en databas med (nästan) samtliga räddningsinsatser som har gjorts. Ifrån denna statistik (och den statistiken som fanns före 1996) har många av de effektsamband som har tagits fram i rapporterna beräknats. Man kan också ta hjälp av effektsamband som har tagits fram i andra studier i Sverige eller utomlands. För en mer bred och fördjupad förklaring av samhällsekonomiska kostnadsnyttoanalyser hänvisas till Bengt Mattssons (2006) bok ”Kostnadsnyttoanalys för nybörjare” som är en utmärkt lärobok i hur man utför och tolkar resultat från kostnadsnyttoanalyser. Den är dessutom exemplifierad med åtgärder inom området skydd mot olyckor.

## Tidigare forskning om effektivitet

### *Tidigare nationalekonomisk forskning om effektivitet med hjälp av produktionsfrontteori*

Tidigare forskning om effektivitet för räddningstjänster (inom främst nationalekonomi) kan delas upp i två olika delar. Den ena handlar om att jämföra olika räddningstjänster med varandra utgående ifrån traditionell produktionsteori. Detta gjordes av Jaldell (2002) och där var de viktigaste empiriska resultaten:

- Kommunens folkmängd verkar vara den viktigaste förklaringsfaktorn när det gäller beredskapsstyrkans storlek.
- Vi tycker oss kunna se en viss produktivetsökning (ca 2 procent årlig ökning av arbetsproduktiviteten) över tiden inom räddningstjänsten.
- Det finns stora skillnader i (produktions-) effektivitet mellan de olika räddningstjänsterna: Den genomsnittliga effektiviteten är 68 procent (motsvarande det horisontella måttet i figur yy), vilket indikerar en sparpotential vad gäller inputs på 32 procent.
- Stora och mycket stora samt förortskommuner är mest effektiva,
- Landsbygds- och glest befolkade kommuner är minst effektiva.

Det bör betonas att dessa studier inte tog hänsyn till skillnader i riskinställning mellan kommuner. Kommuner som ligger vid effektivitetsfronten kan av andra



kommuner betraktas som ”för effektiva”, d v s frontkommunerna har för liten beredskapsstyrka för att hålla en rimlig säkerhetsnivå.

Det noterades ingen statistiskt säkerställd tidsutveckling när det gäller ineffektiviteten i bemanningen. Att inte ha kunnat se någon förändring av ineffektiviteten när det gäller beredskapsstyrkornas storlek över tiden var då förvånande. Den relativt kraftiga lågkonjunkturen 1991-93 – BNP minskade med 5 procent – borde ha lett till minskningar av beredskapsstyrkorna och därmed till effektivitetsvinster. Det förefaller alltså som om räddningstjänsten klarat sig relativt ”helskinnad” i de budgetneddragningar som drabbade kommunerna under 1990-talets första hälft. En förklarande faktor härvidlag är troligen räddningstjänstens låga andel av kommunutgifterna. (”The importance of being unimportant.”). De stora skillnaderna i effektivitet tycks bekräfta att beslut gällande beredskapsstyrkornas storlek i stor utsträckning är bestämda av traditionen och i lägre grad av hur riskfylld omgivningen är.

Vad gäller effektivitetsstudier internationellt gjorda med hjälp av produktionsfrontteknik finns det inte så många (Green and Kolesar 2004).<sup>8</sup> En anledning skulle kunna vara den komplicerade produktionsstrukturen enligt figur xx (jfr också Duncombe and Brudney 1995 ). Det har dock gjorts studier i Sverige (Holmgren och Weinhold 2016 (utöver Jaldells presenterade ovan)), Spanien (Sánchez 2006), Storbritannien (Athanassaopoulos 1998), i USA (Choi 2005), i Taiwan (Lan, Chuang, and Chen 2009) och i Estland Reiljan, Puolokainen, and Ülper 2015 (). I en jämförelse mellan åtta länder behövde Sverige öka sin skalekonomi enligt en studie av Peng m.fl. (2014).

Holmgren och Weinhold (2016) undersökte med hjälp av produktionsfrontteknik om svenska räddningstjänsters kostnadseffektivitet förbättrades mellan 2009 och 2012. De undersökte om förändrade samarbetsformer (skapande av räddningstjänstförbund och/eller samarbete med andra aktörer), utryckningsformer (förstainsatsperson) och en breddning av verksamheten (i väntan på ambulans, IVPA) påverkade kostnadseffektiviteten, men slutsatsen var att ingendera av dessa hade en statistiskt signifikant påverkan. Den genomsnittliga effektiviteten var 72 procent.

Puolokainen (2018) studerade effektiviteten i räddningstjänsterna i Estland, Finland och Sverige under åren 2004-2015. Han använde främst olika produktionsfronttekniker för att estimerade kostnads- och produktionseffektivitet. Vad gäller kostnadseffektivitet och Sverige visade den sig vara väldigt stabil över åren på ungefär 60 procent (dock lägre än Estland, 80 procent, och Finland, 70-90 procent)<sup>9</sup>. Skillnaderna var större vad gäller produktionseffektiviteten där Sverige låg på neråt 25 procent (Estland, 50 procent och Finland, 70 procent). Förklaringen till Sveriges låga siffror var att de bästa, med andra ord de effektivaste, räddningstjänsterna, var väldigt

<sup>8</sup> Vad gäller andra och tidigare produktionsstudier för brandkår och räddningstjänst hänvisas till kapitel 2 i Jaldell (2002).

<sup>9</sup> Puolokainen använde en rad olika beräkningstekniker. Siffrorna presenterade här gäller DEA-tekniken (data envelopment analysis).

mycket bättre än de flesta. Produktionen (output) mättes i form av variabler för antal insatser till respektive bränder i byggnad, andra bränder, trafikolyckor och andra utryckningar.

Sanchez (2006) analyserade hur omgivningsfaktorer påverkan på teknisk effektivitet för 29 spanska kommuner med mer än 50 000 invånare. Man använde en DEA-modell och kom fram till att lokala omgivningsfaktorer hade en stark påverkan på den lokala räddningstjänstens effektivitet.

Vad gäller output mätt vid branden eller utryckningen finns det ett par studier vad gäller skogsbrand (Holmes and Calkin 2013; Katuwal, Calkin, and Hand 2016), men annars har detta endast mätts av Jaldell (2005, 2018b). Där användes binära och ordinala (rangordnade) outputmått använt istället för de traditionellt kontinuerliga outputvariablerna. Anledningen var att i insatsrapporten mäts inte spridningen i byggnader med ett kontinuerligt mått utan genom att ange om branden har släckts i startföremålet, starttrummet, startbrandcellen, startbyggnaden eller andra byggnader. Dessa uppgifter har gjorts om till binära och ordinala outputmått, som har jämförts med hur mycket resurser räddningstjänsten har använt vid varje utryckning, samt responstiden. Tolkningen av dessa modeller vad gäller effektivitet har däremot gjorts enligt produktionsfrontsmetoden. I Jaldell (2005) kunde inte någon statistiskt signifikant skillnad påvisas mellan hel- och deltidare vad gällde villabränderna. För brand i startföremålet – vid ankomst – var deltidarna (förvånande nog) signifikant bättre än heltidarna. En positiv korrelation mellan produktivitet och kommunens folkmängd existerar och även mellan produktivitet och antal utryckningar. En möjlig orsak till detta är att flera bränder ger ökad träning och att räddningstjänsterna i större kommuner har bättre träningsmöjligheter än vad som gäller i mindre kommuner.

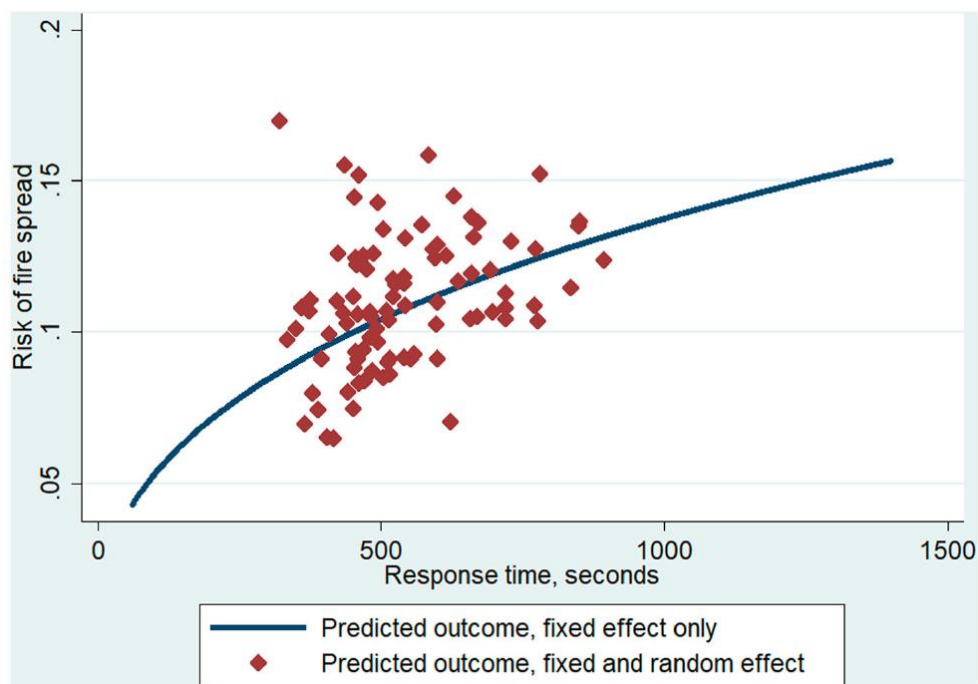
I Jaldell (2018b) estimerades med hjälp av statistiska metoder, multilevel mixade logistiska funktioner, har sambandet mellan den definierade outputvariabeln och responstid, eventuell fungerande brandvarnare, eventuell använd handbrandsläckare, orsak till branden och brandstarttrum analyserats. Outputvariabeln definierades efter hur branden spred sig efter räddningstjänstens ankomst. Två olika outputvariabler definierades, en binär och en ordinal, enligt tabell 1.

I figur 6 visas sambandet mellan risk för brandspridning, enligt den binära outputvariabeln, och responstid i sekunder. Den blå kurvan visar att det estimerade sambandet är tydligt icke-linjärt med en brantare kurva i början och sedan en flackare kurva som planar ut. Det betyder att en förändring av responstiden är viktigast för korta responstider och mindre viktig för längre responstider.

Antal per år (brand i bostad) 2005-2013	Brandspridning					Okänt	Binär utfallsvariabel  (gråfärgat kontra ofärgat)	Ordinal utfallsvariabel  (mörkgråfärgat kontra ljusgråfärgat kontra ofärgat)
	1  I startföremålet	2  I starttrummet	3  I startbrandcellen	4  I startbyggnaden	5  Branden spred sig till andra byggnader			
Brandens omfattning vid ankomst							Andel med "sämst" utfall	Andel med "sämst" utfall
0 Branden släckt/slocknad								
0 Endast rökutveckling								
1 I startföremålet	875	215	35	65	12		9,3 %	1,0 %
2 I starttrummet	0	653	114	164	9		18,5 %	1,0 %
3 I flera rum	0	0	53	332	15		3,8 %	3,8 %
4 I flera brandceller	0	0	0	60	13		18,2 %	18,2 %
.							12,0 %	1,9 %

**Tabell 1. Brandens omfattning vid räddningstjänstens ankomst samt slutlig omfattning**

Källa: Jaldell (2018b)



**Figur 6. Samband mellan brandspridning och responstid per räddningstjänst (röda markeringar)**

Källa: Jaldell 2018b

De röda observationerna i figur 6 visar risken för brandspridning för enskilda räddningstjänster även när korrigering har gjorts för olika insatsers responstider. Som framgår av figuren är variationen ganska stor mellan räddningstjänster, vilket tyder på att räddningstjänsterna är olika effektiva vad gäller att släcka bostadsbränder. Den skattade funktionen i figuren är dock inte någon frontproduktionsfunktion, utan en genomsnittsfunktion. Räddningstjänster med högre effektivitet använde oftare sig av förstainsatspersoner, hade antingen bara heltidsman i styrkan eller deltidsman i styrkan som kom fram till brandobjektet. De med högre effektivitet ingick också oftare i räddningstjänstförbund och hade en större befolkningsstorlek.

Ett annat sätt att se på effektivitet är att istället för att jämföra olika räddningstjänster med varandra tänker man sig att hela produktionsfunktionen (den blå kurvan i figur 6) skulle kunna förflyttas neråt med hjälp av bättre metoder eller teknik. Någon sådan studie har vi inte funnit och här anser vi att insats- och händelsestatistiken borde kunna användas för att göra just en sådan studie. Med andra ord hur olika åtgärder, såsom släckmetod, rökdykning, användande av släckmedel, losstagning etc., man vidtar och de arbetsmetoder man använder påverkar läget på produktionsfunktionen.

Fokus här är på brandbekämpande och livräddande aktiva åtgärder. Hur effektiviteten påverkas av olika startföremål, olika drabbade grupper vad gäller fysisk och psykiska möjligheter att evakuera, olika förebyggande åtgärder, olika byggnadskonstruktioner har detta studerats av Runefors m.fl. (2016, 2017, se även Jaldell 2018a).

#### *CBA- empiri*

Vid Högsolan i Karlstad och senare vid Karlstad universitet har med start kring 1990 ett arbete bedrivits med att genomföra samhällsekonomiska kostnadsnyttoanalyser inom området skydd mot olyckor. Tabell 2 sammanfattar många av de resultat som dessa studier och senare uppdateringar av studierna har givit (för referenser till studierna hänvisas till Jaldell 2018a). De åtgärder som har nyttokostnadskvot på över 1 är samhällsekonomiskt lönsamma. De flesta åtgärder är dock förebyggande åtgärder och det är mycket få operativa åtgärder, som är utvärderade med hjälp av kostnadsnyttoanalyser. De som är direkt eller indirekt kopplade till räddningstjänstens utryckningsverksamhet är tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsats, förstainsatsperson, samt samordning och samarbete av och mellan samhällets jour- och beredskapsresurser: suicid, hjärtstopp, lungräddning, badvakt, halkbekämpning, vattensador och väktarsamarbete. Inga kostnadsnyttoanalyser är därmed gjorda direkt på räddningstjänstens åtgärder och metoder vid exempelvis brandbekämpning.

<u>Åtgärd</u>	<u>Kvot* eller annat resultat</u>	<u>År#</u>
<u>Brandvärnare</u>		
Villa och radhus - ettårsbatteri	9,0	2011
Villa och radhus - flerårsbatteri	8,2	2011
Villa och radhus - nätansluten	1,3	2011
Flerbostadshus - ettårsbatteri	12,3	2011
Flerbostadshus - flerårsbatteri	11,5	2011
Flerbostadshus - nätansluten	2,1	2011
<u>Handbrandsläckare</u>		
Villa och radhus	3,8	2011
Flerbostadshus	0,4	2011
<u>Sprinkler - Äldreboende</u>		
Räddade liv - Nybyggnation	1,7	2012
Räddade liv - Renovering	1,1	2012
Räddade levnadsår - Nybyggnation	0,7	2012
Räddade levnadsår - Renovering	0,3	2012
<u>Sprinkler</u>		
Enbostadshus	-0,6	2004
Flerbostadshus	ej beräknat	
Livsmedelsindustri	-0,8	2004
Textilindustri	-0,7	2004
Trä, papper, massa	-0,4	2004
Grafisk industri	-0,9	2004
Kemisk industri	0,8	2004
Metallindustri	-0,4	2004
Verkstadsindustri	-0,6	2004
Hotell	-0,6	2004
Sjukhem (fler än 49 platser)	0,1	2004
Sjukhus (fler än 142 platser)	0,2	2004
Psykiatri	1,5	2004
<u>Automatalarm - installation</u>		
Livsmedelsindustri	-0,4	2004
Textilindustri	-0,5	2004
Grafisk industri	-0,8	2004
Kemisk industri	2,5	2004
Metallindustri	0,3	2004
Verkstadsindustri	0,0	2004
Hotell	-0,5	2004
<u>Automatalarm - uttryckning av räddningstjänst</u>		
Automatalarm, ej brand	positiv	2007
<u>Sotning</u>		
Vedeldning		2004
5 ggr per år	-0,7	1994
1 gång per år	0,7	1994
Oljeeldning		2004
3 ggr per år	-0,7	1994
1 gång vartannat år	0,7	1994
<u>Heta arbeten</u>		
Krav på utbildning	negativ	2004
<u>Värde av räddningstjänst</u>		
Tidsfaktorns betydelse vid alla räddningsinsatser	58900 kronor per 5 min	2004
Tidsfaktorns betydelse vid brand i bostad	0,00035 liv per minut	2017
Förstainsatsperson, Fip	3-9	2011-12
Betalningsvilja för att ha räddningstjänst	Ej generaliserbara	1998
<u>Värde av statistiskt liv - brand</u>		
Betalningsvilja för att rädda ett liv - brand	2/3 av VSL trafik	2010
<u>Samordning och samarbete</u>		
Hjärtstopp - insats av räddningstjänstpersonal	41-55	2004
Hjärt- lungräddning av räddningstjänst	11	2006
Halkbekämpning av räddningstjänst	negativ	2006
Badplatsbevakning av räddningstjänst	negativ	2006
Suicidlarm - insats av räddningstjänst	6-28	2006
Vattenskador, byggnad av räddningstjänst	10	2006
Privata väktarbolag	2,3	2017
<u>Övrigt</u>		
Byggnadsutformning	Inga resultat	1994
Åtgärder mot anlagda bränder	Ej generaliserbara	1994
Släckvattenförsörjning	Ej CBA	1994
Utbildningar i självskydd och brandsäkerhet	Inga resultat	1994
Hembesök av räddningstjänst	6-9	2018

**Tabell 2. Samhällsekonomiska kostnadsnyttoanalyser - området skydd mot olyckor**

Källa: Jaldell 2018a

## Andra intressanta studier och resultat

Det som inte berörts ovan är att effektivitet även kan beräknas givet speciellt antagna mål. Med andra ord är effektiviteten ett mått på måluppfyllelsen. Till dessa antagna mål kan vissa specifika indikatorer kopplas som blir en hjälp av att mäta måluppfyllelsen i ett system för uppföljning och utvärdering. Denna litteraturstudie handlar dock inte om hur sådana mål och indikatorer ska väljas. (Inom området skydd mot olyckor i Sverige utreddes ett sådant system år 2007 i det så kallade SUUS-projektet (SRV 2007).

I en intressant kandidatuppsats vid Luleås tekniska universitet gjordes en statistisk analys av vilka effekter olika åtgärder vid räddningsinsatser (Humbla och Nyström 2017). De använde sig av data från räddningstjänstens insatser mellan 2005 och 2015. Syftet med uppsatsen var att utröna vilka åtgärder som är vad de kallade framgångsrika och mindre framgångsrika, samt vilka taktiska upplägg som fungerar bäst vid räddningsinsats. De använde en ordinal logistisk regressionsfunktion där brandspridningen definierades utifrån data i räddningstjänstens insatsrapporter där det finns uppgifter om var branden omfattade vid ankomst och var den släcktes. Brandspridningen definierades på liknande sätt som i Jaldell (2005), dvs. utifrån förändringen i brand mellan brandens omfattning vid ankomst och brandspridning till var den är släckt. De testade ett antal oberoende variabler såsom, invändig släckning, rökdykning livräddning, rökdykning egendomsskydd, omkomna, svårt skadade, lindrigt skadade, dimspik, skärsläckare, håltagning i brandrummet, håltagning i utrymningsväg, håltagning i hotade utrymmen, släckning från marken. De så kallade sena åtgärderna var: dimspik, skärsläckare, håltagning i brandrummet, håltagning i utrymningsväg, och, håltagning i hotade utrymmen. De tidiga åtgärderna utgjordes av de åtgärder som oftast tillämpas även då brandförloppet inte fortskridit så långt. Dessa var invändig släckning, rökdykning livräddning, och, rökdykning egendomsskydd.

Den slumpmässiga variationen är stor när det gäller räddningstjänst och det var många variabler som inte var statistiskt signifikanta. En variabel som dock urskilde sig var skärsläckare. Skärsläckaren hade största positiva påverkan på resultatet trots att den oftast tillämpas då brandens omfattning är så stor att en invändig släckinsats initialt inte bedöms vara möjlig. När det gällde flerbostadshus visade resultatet att de sena åtgärderna dimspik, skärsläckare samt håltagning hade en större påverkan än de övriga på det genomsnittliga utfallet för en insats. Vad studenterna inte gjorde var att jämföra utfallen mellan olika kommuner och räddningstjänster.

MSB bedrev för några år sedan projektet Effektiva räddningsinsatser (MSB 2013). Man koncentrerade sig där främst mot förmågebeskrivning, kvalitetssäkring av räddningsledare, strukturkoncept för fortbildning och erfarenhetsåterföring. MSB:s projekt verkade vara mer praktiskt inriktat på att implementera och öka effektiviteten än det som beskrivs i den här kunskapsöversikten som är inriktad på att mäta effektivitet. Där det möjligen finns en koppling är under erfarenhetsåterföring där det sågs ett behov av uppföljningsbara indikatorer, med andra ord effektivitetsmått.

---

Runefors et al. (2019) försöker mäta hur effektivt räddningstjänsten räddar liv. Med hjälp av intervjuer av räddningstjänstpersonal görs kontrafaktiska resonemang om hur många som räddades från att omkomma i bostadsbränder under år 2017. Genom att undersöka 42 räddningsinsatser kommer de fram till att 51 personer har räddats. Den vanligaste åtgärden som användes vid räddningen var rökdykning (71 %). Om interior attacks med rökdykaraggregat är möjligt kan exterior attacks endast öka effektiviteten med 2 procentenheter, men om interior attacks med rökdykaraggregat inte är möjligt kan exterior attacks öka effektiviteten med 23 procentenheter. Denna effektivitet ökar med antalet våningar på bostaden. Anledningen till att personerna inte utrymde själva var främst att utrymningsvägen var blockerad (30 procent), rörelsehinder (25 procent), sov (20 procent), självmord (13 procent), droger (5 procent) och släckförsök (5 procent).

## Referenser

Ahlberg, Joachim (2015) Kostnader för störningar i infrastrukturen - Metodik och fallstudier på väg och järnväg, MSB907.

Athanassaopoulos, A. D. (1998) Decision Support for Target-Based Resource Allocation of Public Services in Multiunit and Multilevel Systems. *Management Science* 44 (2): 173–187.

Blincoe, Lawrence, Miller, Ted R., Zaloshnja, Eduard, Lawrence, Bruce A. (2010) *The Economic and Societal Impact Of Motor Vehicle Crashes*, (2010 (Revised) US Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, DOT HS 812013, May 2015  
<https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812013> .

Carlsson, F., Daruvala, D., Jaldell, H. (2010a) Value of statistical life: A choice experiment, *Risk Analysis*, 30(6), 975-986.

Choi, S. O. (2005). Relative Efficiency of Fire and Emergency Services in Florida: An Application and Test of Data Envelopment

Duncombe, W., and J. Brudney. (1995). The Optimal Mix of Volunteer and Paid Staff in Local Governments: An Application to Municipal Fire Departments. *Public Finance Quarterly* 23 (3): 356–384.

Funder, K. S., Petersen, J. A., & Steinmetz, J. (2011) On-scene time and outcome after penetrating trauma: an observational study. *Emergency Medicine Journal*, 28(9), 797-801.,

Färe, R., Grosskopf, S., & Lovell, C. K. (1994). *Production frontiers*. Cambridge university press.

Green, L. V., and P. J. Kolesar. (2004) Anniversary Article: Improving Emergency Responsiveness with Management Science. *Management Science* 50 (8): 1001–1014.

Griffiths, W., X. Zhang, and X. Zhao. (2014) Estimation and Efficiency Measurement in Stochastic Production Frontiers with Ordinal Outcomes. *Journal of Productivity Analysis* 42 (1): 67–84.

Harmsen, A.M.K., G.F. Giannakopoulos, P.R. Moerbeek, E.P. Jansma, H.J. Bonjer, F.W. Bloemers, The influence of prehospital time on trauma patients outcome: A systematic review, *Injury*, Volume 46, Issue 4, (2015), Pages 602-609, <https://doi.org/10.1016/j.injury.2015.01.008>.

Holmes, T. P., and D. E. Calkin. (2013) Econometric Analysis of Fire Suppression Production Functions for Large Wildland Fires. *International Journal of Wildland Fire* 22 (2): 246–255.

Holmgren, J. and Weinholt, Å., (2016) The influence of organisational changes on cost efficiency in fire and rescue services. *International Journal of Emergency Management*, 12(4), pp.343-365.



- Humbla, Christian och Nyström, Felix, 2017, Faktorerers påverkan på bostadsbränder- En statistisk analys, Luleå tekniska universitet, Examensarbete Brandingenjörsutbildningen.
- Jaldell, H. (2002) 'Essays on the performance of fire and rescue services', Ekonomiska studier 116, Nationalekonomiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Jaldell, H. (2004) Tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsatser – en uppdatering av en samhällsekonomisk studie, P21-449/04, Räddningsverket.
- Jaldell, H. (2005) Output specification and performance measurement in fire services: An ordinal output variable approach, *European Journal of Operational Research*, 161 (2), 525-535.
- Jaldell, H., 2007, Räddningstjänstens effektivitet – underlagsPM till Framtidsplan 2007, Räddningsverket.
- Jaldell, H. (2017) How Important is the Time Factor? Saving Lives Using Fire and Rescue Services, *Fire Technology*, 53(2):695-708
- Jaldell H. (2018a) Vad är samhällsekonomiskt lönsam brandsäkerhet 2017?, Nr. 1168, MSB.
- Jaldell, H. (2018b) Measuring Productive Performance using Binary and Ordinal Output variables: The Case of the Swedish Fire and Rescue Services, *International Journal of Production Research*, Published online, <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2018.1489159>
- Jaldell, H., Blomquist, L., Andersson, R. (2018) Restvärdesverksamhetens nytta – en förstudie, Centrum för personsäkerhet CPS, Karlstads universitet.
- Jaldell, H., Prachaksvich Lebnak, Anurak Amornpetsathaporn (2014) Time is money, but how much? The monetary value of response time for Thai ambulance emergency services, *Value in Health*, Vol. 17, Issue 5, p555–560.
- Juås, B. (1994) Räddningstjänst vid byggnadsbränder, Forskningsrapport 1994:7. Högskolan i Karlstad.
- Juås, B. (1995) Tidsfaktorns betydelse vid räddningstjänstens insatser – en samhällsekonomisk bedömning, Forskningsrapport 1995:15. Högskolan i Karlstad.
- Katuwal, H., D. E. Calkin, and M. S. Hand. (2016) Production and Efficiency of Large Wildland Fire Suppression Effort: A Stochastic Frontier Analysis. *Journal of Environmental Management* 166: 227–236.
- Kiran, K.C. and Corcoran, J., (2017) Modelling residential fire incident response times: A spatial analytic approach. *Applied Geography*, 84, pp.64-74.
- Kumbhakar, S. C., & Lovell, C. K. (2003). *Stochastic frontier analysis*. Cambridge university press.
- Lantz, E. (2011) FiP – Ett kostnadseffektivt hjälpmedel för ett likvärdigt skydd mot olyckor? En analys av Gästrike Räddningstjänsts satsning på FiP – första

insatsperson, Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety, Report 5368. Lund University.

Lång, E. (2012) Är införande av förstainsatsperson samhällsekonomiskt lönsamt? En kostnadsnyttoanalys av FIP-verksamheten i Jönköpings kommun, Magisteruppsats i nationalekonomi vt2012. Karlstads universitet.

Ma, Lu, Hao Zhang, Xuedong Yan, Jiangfeng Wang, Ziqi Song, Hui Xiong, Smooth associations between the emergency medical services response time and the risk of death in road traffic crashes, *Journal of Transport & Health*, (2018, <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.08.011>).

Mattsson, B, 2000, Från anekdot till evidens - Hur ska man veta vad man bör göra

när det gäller skydd mot olyckor?, opublicerat manus, Räddningsverket.

Mattsson, B. (2006) Kostnadsnyttoanalys för nybörjare. PUBU30-653. MSB. <https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/20954.pdf>

Mattsson, B., H. Jaldell, B. Sund (2001) 'Lagom säkerhet 3', Räddningsverket, Karlstad, ROO-240/01

McCoy, C. E., Menchine, M., Sampson, S., Anderson, C., & Kahn, C. (2013) Emergency medical services out-of-hospital scene and transport times and their association with mortality in trauma patients presenting to an urban Level I trauma center. *Annals of emergency medicine*, 61(2), 167-174.

MSB (2013) Slutrapport för projektet Effektiva räddningstjänster, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Dnr 2013-844.

MSB (2016) UB Lägesanalys, december 2006, del 2 Räddningstjänstanalys, Dnr 2016-3006.

Nilson, F., Runefors, M., Vermina Lundström, F., Bonander, C. and Frantzich, H., (2017) Framgångsfaktorer vid bostadsbränder-sammanfattningsrapport. LUTVDG/TVBB, (3214).

Peng, M., L. Song, L. Guohui, L. Sen, and Z. Heping. (2014) "Evaluation of Fire Protection Performance of Eight Countries Based on Fire Statistics: An Application of Data Envelopment Analysis." *Fire Technology* 50 (2): 349–361.

Puolokainen, Tarmo (2018) Public Agencies' Performance Benchmarking in the Case of Demand Uncertainty with an Application to Estonian, Finnish and Swedish Fire and Rescue Services, *Dissertationes rerum oeconomicarum*, Universitatis Tartuensis.

Reglen, D., & Scheller, D. S. (2016) Fire department turnout times: A contextual analysis. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 13(1), 167-189.

Reiljan, J., T. Puolokainen, and A. Ülper. (2015) Complex Benchmarking and Efficiency Measurement of Public Agencies: The Case of Estonian Rescue Service Brigades. *Public Finance and Management* 15 (2): 130–152.

- Runefors, M., Johansson, N., & Van Hees, P. (2016) How could the fire fatalities have been prevented? An analysis of 144 cases during 2011–2014 in Sweden: An analysis. *Journal of fire sciences*, 34(6), 515-527.
- Runefors, M., Johansson, N., & van Hees, P. (2017) The effectiveness of specific fire prevention measures for different population groups. *Fire Safety Journal*, 91, 1044-1050.
- Runefors, M. et al. (2019) Measuring the capabilities of the fire service to save lives in residential fires, Faculty of Engineering LTH Lund University, unpublished manuscript.
- Sánchez, I. García (2006) Estimation of the effect of environmental conditions on technical efficiency: The case of fire services. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, Octobre, (4), 597-614. doi:10.3917/rru.064.0597
- Schaenman, P., Swartz, J., 1974, Measuring fire protection productivity in local government, National Fire Protection Association, Boston.
- SOU 2002:10, Reformerad räddningstjänstlagstiftning.
- SRV (2007) Förslag till ett system till stöd för uppföljning och utvärdering av skyddet mot olyckor (SUUS-projektet, kortversionen, S-E Frödin m.fl.), Dnr 100-280-2005, Räddningsverket.
- Sund, B. (1998) Betalningsvilja för räddningstjänst – en ”contingent valuation”- undersökning. Räddningsverket.
- Svensson, S. (2017) Räddningsinsatser vid brand i byggnad, en forskningsöversikt, Lunds tekniska högskola, Rapport nr 3202.
- Svensson, A., Österberg, S.A., Fridlund, B., Stening, K. and Elmqvist, C., (2018) Firefighters as first incident persons: Breaking the chain of events and becoming a new link in the chain of survival. *International Journal of Emergency Services*, 7(2), pp.120-133.
- Trafikverket (2018) Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1, <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/gallande-forutsattningar-och-indata/>
- Weinholt, Å. (2015) Exploring Collaboration between the Fire and Rescue Service and New Actors – Cost-efficiency and Adaption. Dissertation. Thesis no. 1710, Linköping University.

# Effektiva metoder och åtgärder vid räddningsinsatser

*Författare: Henrik Jaldell, Nationalekonomi, Karlstads universitet*

## Bakgrund

Våra tidigare effektivitetsanalyser har jämfört räddningstjänster på organisatorisk nivå, bland annat genom att studera skillnader i utfall mellan olika bemanningsstrukturer. I denna studie fokuserar vi istället på hur olika arbetsmetoder påverkar effektiviteten under räddningsinsats. Vi planerar att bygga analyserna på de metoder för effektivitetsanalys som är utvecklade vid Karlstads universitet (se t.ex. SRV 2001; Jaldell 2002; Jaldell 2005; Jaldell 2017, Jaldell 2018b). Slutmålet (i den framtida forskningssatsningen) är att utvärdera vilka insatser som är effektiva kontra de som inte är det beroende på vilka åtgärder, såsom släckmetod, rökdykning, användande av släckmedel, losstagning etc. man vidtar och de arbetsmetoder man använder. Med andra ord är strävan att kvantifiera effektsamband för ett antal åtgärder och arbetsmetoder. För de som har en påvisbar effekt är slutmålet också att utvärdera om de är samhällsekonomiskt lönsamma. I förstudien är syftet att urskilja vilka av dessa åtgärder och metoder som är möjliga att identifiera i insats- och händelserapporter och hur de ska kunna mätas. Effektiviteten vid räddningsinsatser beror också på ett stort antal andra faktorer som behöver korrigeras för såsom väder och vind, omgivande miljö, lokala förhållanden, riskområde, och socioekonomisk miljö. I förstudien ska det också identifieras hur dessa variabler kan mätas.

## Analys av effektivitetsskillnader

Även om det till skillnad mot andra områden inom offentlig sektor inte har gjorts speciellt många effektivitetsanalyser för räddningstjänster har det ändå gjorts några. I nuläget ser vi därför inte något direkt behov, speciellt inte metodologiskt, vad gäller vanliga effektivitetsmätningar med produktionsfronter där olika räddningstjänster jämförs med varandra. Sådana studier kräver också mycket arbete i form av insamlande av kostnadsdata och fördelning av kostnader på förebyggande respektive operativ verksamhet. Kostnadsredovisningarna skiljer sig åt mellan olika räddningstjänster och är därmed inte jämförbara utan att bearbetning görs. Däremot har det (förutom en kandidatuppsats) inte gjorts några analyser vad gäller vilka åtgärder i de akuta operativa insatserna som är mest effektiva. Det är här vi ser störst potential med en sådan analys.

Forskningen skulle då utgå ifrån åtgärder, metoder och olika bemanning enligt följande punkter:

- a. Produktionsfunktionsskattningar där output-variabel kan omkomna och skadade användas, men också brandspridning från startföremål till startrum, brandcell mm.
- b. Med hjälp av funktionsskattningen i a beräkna effektivitetsskillnader mellan olika åtgärder och metoder med hjälp av insats- och händelsestatistik. (tex,...).
- c. Med hjälp av funktionsskattningen i a beräkna effektivitetsskillnader mellan olika organisationsformer och bemanningar (tex. fip, deltid, heltid, olika antal man) med hjälp av insats- och händelsestatistik.
- d. Genomförande av kostnadsnyttoanalyser för de åtgärder som i b visade sig ha positiva effekter. Med andra ord beräkna monetära värden av dessa åtgärder, samt kostnader för att använda dem.
- e. Genomförande av kostnadsnyttoanalyser för de åtgärder som i c visade sig ha positiva effekter. Med andra ord beräkna monetära värden av dessa bemanningar, samt kostnader för att använda dem.

I punkt *a*, *b* och *c* ska statistiska analyser med hjälp av insats- och händelsestatistik vad gäller sambandet mellan utfall av brand och olika metoder och bemanningar som används av räddningstjänsten.

Vad gäller sådana statistiska analyser har dessa främst gjorts vad gäller tidsfaktorns betydelse (Jaldell 2004, Jaldell 2017) och räddningstjänstens effektivitet (Jaldell 2005, Jaldell 2018b). Huvudfokus har i dessa studier legat på att se på sambandet mellan utfall av olyckan och räddningstjänstens responstid. Däremot har inte sådana gjorts direkt för att utröna skillnader mellan olika åtgärder och metoder vid bränder, eller olika bemanningar. (Resultaten har dock använts för att utröna sådana skillnader, se nedan under samhällsekonomiska kostnadsnyttoanalyser). Ett försök att beräkna skillnader i produktivitet mellan olika storlekar av bemanningar gjordes av Juås (1994) med hjälp av norsk insatsstatistik.

Ett problem kommer att vara att särskilja räddningstjänstens förmåga och effektivitet ifrån när andra närvarande personer med hjälp av sitt hanterande avbrutet brandens förlopp i ett tidigt skede (se t.ex. Nilson m.fl. 2017). Ett annat problem är risken att det korrekta orsakssambandet inte kan estimeras. Det skulle kunna vara så att man får ett positivt samband mellan vissa åtgärder som används och större skada, helt enkelt därför att vid mer svårbekämpade bränder så används dessa åtgärder i större utsträckning. Ett tredje problem är att datainsamlingen har ändrats över tiden från insatsstatistiken till händelsestatistiken. Det finns då risk att jämförelser över tiden inte är möjliga mellan statistikallorna. Vad gäller händelsestatistiken är det också möjligt att det, eftersom den inte varit igång mer än ett par år, finns för få observationer för att kunna erhålla statistiskt signifikanta resultat.

Vad gäller punkt *d* och *e* skulle samhällsekonomiska kostnadsanalyser kunna genomföras.

Denna analys syftar till att svara på följande frågor:

- Hur varierar effektiviteten med olika metoder, åtgärder och bemanningar vad gäller utfall av bränder?
- Leverera relevanta siffror till kommuners beslutsunderlag och beslutsprocesser för den framtida dimensioneringen av svensk räddningstjänst både vad avser uppdrag men även operativ dimensionering

Avgränsningen är att endast kvantitativa analyser baserade på insats- och händelsestatistiken kommer att göras. Fördelen är att användandet av den statistiken gör att räddningstjänsterna ser att denna statistik används och ger därför incitament att fylla i rapporterna på ett kvalitativt bra sätt. Dessutom får MSB en kvalitetsgenomgång av sin statistik.

## **Preliminär analys av insatsdata från 2005-2013**

För att undersöka möjligheterna att gå vidare med ovanstående forskningsfrågor analyserades vissa räddningstjänstinsatsdata från år 2005-2013. Syftet var att undersöka om räddningstjänstens åtgärder kunde förknippas med en mindre brandspridning eller med färre omkomna. I räddningstjänstens insatsrapporter finns uppgifter om brandens omfattning vid räddningstjänstens omfattning och var branden släcktes (brandspridning). Med hjälp av dessa uppgifter kan man dra en slutsats om hur branden spred sig i byggnaden sedan räddningstjänsten ankom. Antagandet är att ju mindre branden sprider sig, desto bättre är insatsen. Vad gäller räddningstjänstens åtgärder borde dessa leda till ett bättre utfall, i detta fall att branden sprider sig mindre. I tabell 1 visas utfallen vad gäller brandspridning från olika startomfattningar för åtgärden rökdykning- egendomsskada. Tyvärr visar sig sambandet vara omvänt. Med andra ord om rökdykning – egendomsskada sker så ökar brandspridningen. Orsaken till det resultatet är troligen att ju värre branden utvecklar sig desto fler åtgärder sätts in. Ju mer brandspridning, desto oftare används rökdykning – egendomsskada.

Det är endast då brandens omfattning vid ankomst var i flera rum som rökdykning för egendomsskydd leder till en mindre spridning. För de andra startutrymmena är sambandet tvärtom. Antagligen beror detta på att om branden är svårare att släcka och sprider sig mer så sätter man in fler åtgärder, exempelvis rökdykning vid egendomsskydd. Analyser har också gjorts för andra åtgärder som släckning från högfordon och släckning från mark, vilka visar liknande ”omvända” resultat. Precis liknande resultat erhålls också för antalet brandmän på plats. Resultatet visar en positiv korrelation mellan antalet brandmän och brandspridning.

För att kunna utvärdera om åtgärder är effektiva eller ej måste man veta i vilket läge de sätts in och inte bara att de sätts in någon gång. Denna information framgår inte av statistiken och därför är det inte möjligt att utvärdera släckåtgärder på ett bra sätt.

Ett liknande problem finns när det gäller rökdykning och omkomna vid brand enligt räddningstjänstens insatsstatistik. För åren 2005-2013 användes rökdykning vid livräddning i 14 procent av de utvecklade bränderna i bostad. Av de bränder där ingen omkom användes rökdykning i 13 procent, medan av de bränder där någon omkom användes rökdykning i 68 procent.

Antal per år (brand i bostad) 2005-2013	Brandens omfattning vid ankomst	Rökdykning egendoms-skada	Brandspridning				
			1 I start-föremålet	2 I start-rummet	3 I start-brandcellen	4 I start-byggnaden	5 Branden spred sig till andra byggnader
1	I startföremålet	Nej	683	135	18	39	8
			77,2 %	15,3 %	2,1 %	4,5 %	1,0 %
1	I startföremålet	Ja	192	80	16	25	4
			60,6 %	25,1 %	5,1 %	8,0 %	1,2 %
2	I startrummet	Nej		326	44	73	6
				72,5 %	9,9 %	16,2 %	1,3 %
2	I startrummet	Ja		324	69	91	3
				66,5 %	14,2 %	18,7 %	0,7 %
3	I flera rum	Nej	0	0	22	186	9
					10,0 %	85,9 %	4,1 %
3	I flera rum	Ja	0	0	32	146	6
					17,3 %	79,4 %	3,3 %
4	I flera brandceller	Nej	0	0	0	40	8
						83,6 %	16,4 %
4	I flera brandceller	Ja	0	0	0	20	6
						78,5 %	21,5 %

**Tabell 1. Brandens omfattning vid räddningstjänstens ankomst samt slutlig omfattning**

## Behov av fortsatt forskning

Tanken med detta område var att med hjälp av insats- och händelserapporter utvärdera olika metoders och åtgärders effekter, samt i steg två utvärdera dessa metoders och åtgärders samhällsekonomiska effekt. Slutsatsen av den preliminära analysen av insatsdata är att vi i nuläget inte tror att en statistisk analys av insats- och händelsedata kan säga så mycket om hur effektiva räddningstjänstens åtgärder är. För att kunna säga något om effektiviteten av åtgärderna krävs en annan slags data. Det kan vara

- Experimentell data. Utförs under kontrollerade former för att fastställa olika åtgärder och metoders effekt i jämförelse med andra.

- Kvalitativ data som går igenom fritexter och tillägsrapporter. Djupare granskning av vissa insatser för att försöka fastställa samband.

Dessa metoder ligger utanför det nationalekonomiska ämnesområdet. Om data av effektsamband skulle inhämtas så kan samhällsekonomiska analyser av dessa utföras.



## Referenser

Jaldell, H. (2002) 'Essays on the performance of fire and rescue services', Ekonomiska studier 116, Nationalekonomiska institutionen, Göteborgs universitet.

Jaldell, H. (2004) Tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsatser – en uppdatering av en samhällsekonomisk studie, P21-449/04, Räddningsverket.

Jaldell, H. (2005) Output specification and performance measurement in fire services: An ordinal output variable approach, *European Journal of Operational Research*, 161 (2), 525-535.

Jaldell, H. (2017) How Important is the Time Factor? Saving Lives Using Fire and Rescue Services, *Fire Technology*, 53(2):695-708

Jaldell, H. (2018b) Measuring Productive Performance using Binary and Ordinal Output variables: The Case of the Swedish Fire and Rescue Services, *International Journal of Production Research*, Published online, <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2018.1489159>

Juås, B. (1994) Räddningstjänst vid byggnadsbränder, Forskningsrapport 1994:7. Högskolan i Karlstad.

Nilson, F., Runefors, M., Vermina Lundström, F., Bonander, C. and Frantzich, H., (2017) Framgångsfaktorer vid bostadsbränder-sammanfattningsrapport. LUTVDG/TVBB, (3214).

# Räddningstjänstens snabbhet

*Författare: Henrik Jaldell, Nationalekonomi, Karlstads universitet*

## Bakgrund

Responstiden (larmbehandlingstid, anspänningstid och körtid) har blivit längre under den senaste tio-årsperioden (MSB 2016). Tidsfaktorns betydelse för överlevnad vid räddningsinsatser har tidigare utvärderats, men utan att ta hänsyn till denna trend (se Juås 1995; Jaldell 2004; Jaldell 2017a). Syftet med denna delstudie är att utröna möjliga orsaker till denna förändring. Vilka komponenter i larmkedjan bidrar till förändringen över tid? Hur ser det ut uppdelat efter olika händelsetyper? Finns det skillnader regionalt och lokalt i landet? Går det att se motsvarande trender internationellt? Inom ramen för förstudien kommer vi att undersöka datakvalitet, sammanställa tidigare forskningslitteratur, påbörja en empirisk studie med kvantitativ ansats samt föreslå en forskningsdesign för fortsatta studier. I förstudien ska också möjligheterna undersökas att via befintlig data ta reda på larmtiden (tiden från att olyckan inträffade till dess att larmet inkom till larmoperatör). Denna länk är ofta okänd och utgör en kunskapslucka.

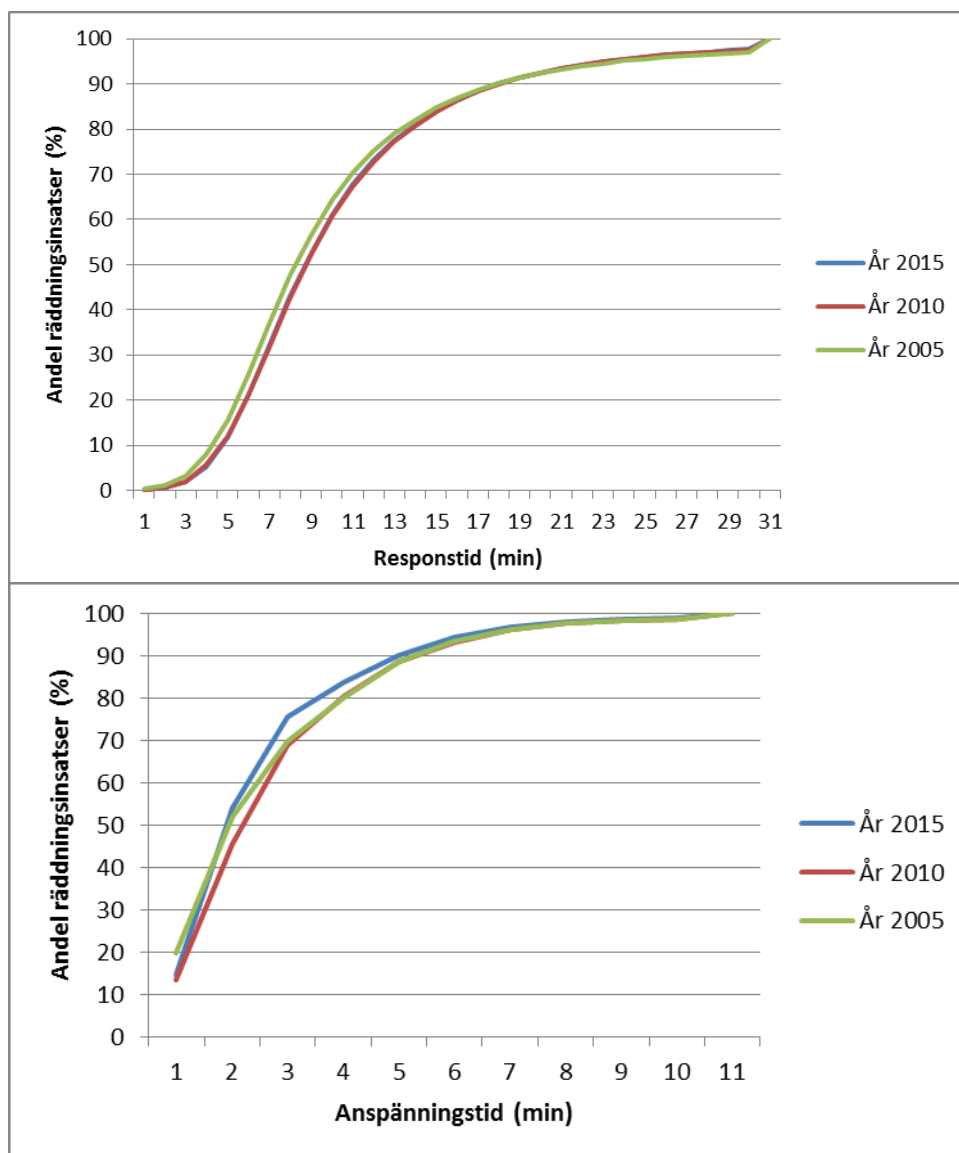
## Empiriska observationer av utvecklingen av responstiden i Sverige över tiden

### MSB:s lägesanalys

I rapporten UB Lägesanalys, december 2016 del 2 (MSB 2016) drar MSB några slutsatser vad gäller räddningstjänstens snabbhet. En av dessa slutsatser är att responstiden verkar ha blivit längre över den senaste tioårsperioden. En annan är att räddningstjänsten känner till de flesta länkar i larmkedjan, men att tiden mellan när olyckan inträffade och när någon larmade, larmtiden, är okänd och utgör därmed en kunskapslucka. Den tredje slutsatsen är att tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsats varierar stort mellan olika olyckstyper. Denna tredje slutsats återkommer vi till i avsnittet om tidsfaktorns betydelse.

Slutsatsen över hur tiderna hade förändrats drogs av MSB genom att jämföra kumulativa fördelningar av andelen räddningsinsatser med olika tider för åren 2005, 2010 och 2015 (ibid, s. 134-137). Vad gäller larmbehandlingstiden (tiden från mottaget larm hos larmoperatör till att larmet når räddningstjänsten) konstaterades att andelen med larmbehandlingstider under två minuter hade minskat. Vad gäller anspänningstiden (tid från larm till räddningstjänst till dess att första fordon är på väg) konstaterades att det skett en ökning av andelen anspänningstider mellan 2–5 minuter för år 2015 jämfört med tidigare år (figur 1, nedre panel). Vad gäller körtiden och responstiden

(anspänningstiden plus körtiden) visade sig dessa blivit längre mellan 2005 och 2010, men ingen förändring senare (figur 1, övre panel).



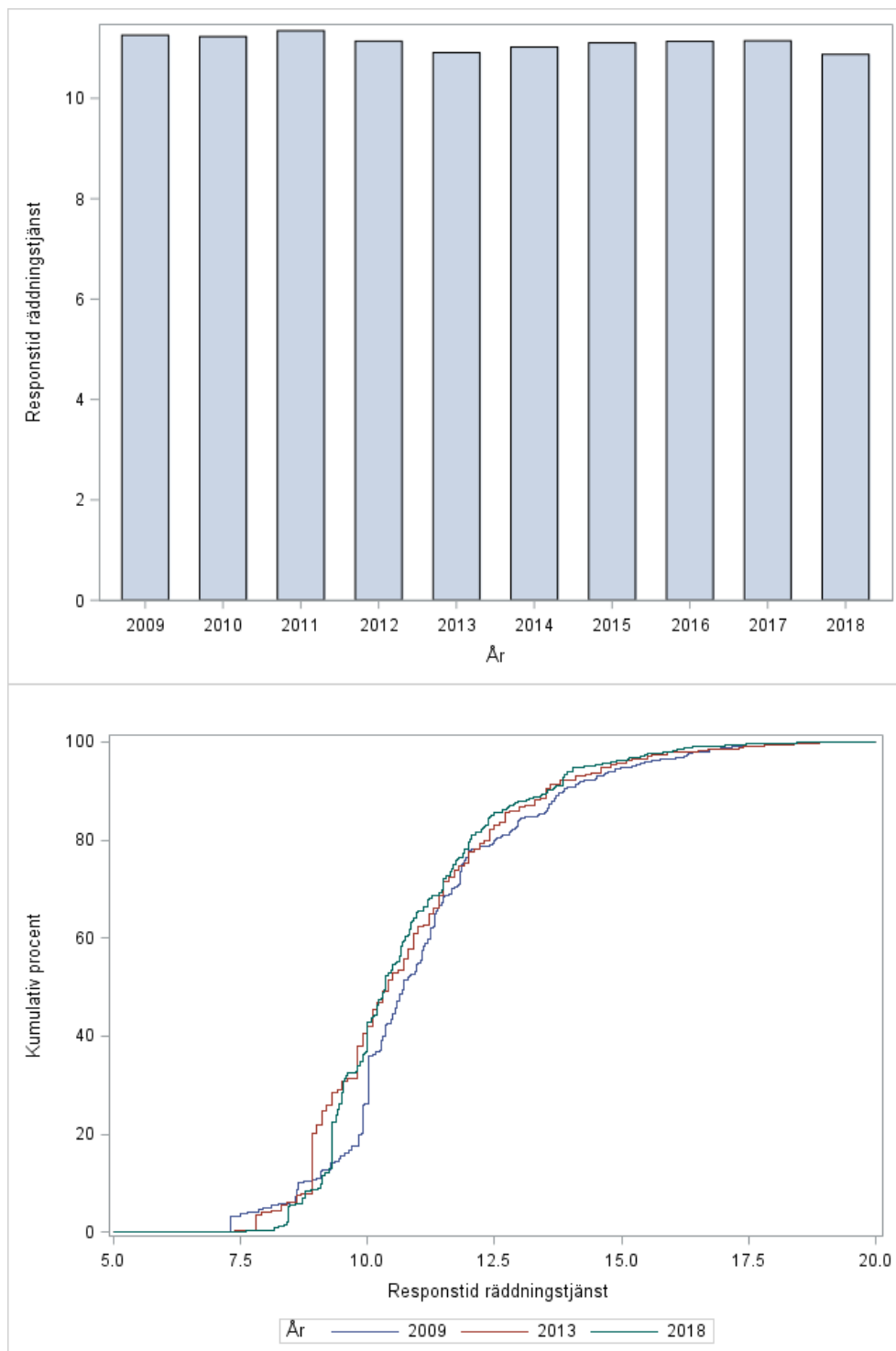
**Figur 1. Kumulativa fördelningar av andelen räddningsinsatser (exklusive sjukvårdsuppdrag och andra uppdrag) med olika respektive anspänningstider.**

Källa: UB Lägesanalys, december 2016 del 2 (MSB 2016).

## Öppna jämförelser

I Sveriges kommuners och landstings årliga rapport inom området skydd mot olyckor, Öppna jämförelser – Trygghet och säkerhet, har siffror för hur snabbt invånarna får tillgång till räddningstjänst respektive för respektive kommun presenterats årligen sedan 2008. Tiderna för snabbheten beräknades 2008 av Glesbygdsverket som i simuleringsmodeller "körde" räddningstjänst respektive ambulans ifrån varje station hem till varje boende i respektive kommun. Från

och med år 2009 kommer uppgifterna ifrån SOS Alarm och är då kopplade till skadeplats inte bostad.



**Figur 2. Medianvärden (befolkningsviktade) för räddningstjänstens responstider år 2009-2017 (övre panel) och kumulativa fördelningar för år 2009, 2013 och 2018 (nedre panel).**

*Källa: Egna bearbetningar av data från Öppna Jämförelser Trygghet och Säkerhet (SKL 2009, 2013 och 2017).*

I figur 2 visas dels (de befolkningsviktade) medelvärdena för räddningstjänstens responstid per år, dels de (befolkningsviktade) kumulativa

empiriska fördelningarna av kommunerna för år 2009, 2013 och 2017.<sup>10</sup> Även om responstiden i snitt inte har förändrats speciellt mycket över åren så visar de kumulativa fördelningarna att det skiljer sig åt på kommunnivå.

Kommungrupp enligt SKL	Minskad	Oförändrad	Ökad	Gick ej att beräkna	Minuter 2018
Storstäder	0	1	2	0	09:21
Större stad	3	14	4	0	10:09
Pendlingskommun nära storstad	5	36	2	0	10:59
Pendlingskommun nära större stad	8	40	4	0	11:22
Lågpendlingskommun nära större stad	5	28	2	0	11:29
Mindre stad/tätort	4	23	1	1	11:29
Pendlingskommun till mindre tätort	10	35	5	2	12:35
Landsbygdskommun, ej nära större stad	8	29	3	0	13:35
Landsbygdskommun med besöksnäring	0	15	0	0	14:43
<b>Totalt riket</b>	<b>40</b>	<b>216</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>10:53</b>

**Tabell 1. Skillnad i responstid för räddningstjänst mellan åren 2009 och 2018. Antal kommuner per kommungrupp.**

Län	Minskad	Oförändrad	Ökad	Minuter 2018
Blekinge län	1	4	0	11:17
Dalarnas län	1	12	2	11:36
Gotlands län	0	1	0	12:40
Gävleborgs län	0	9	1	12:22
Hallands län	2	4	0	11:13
Jämtlands län	3	5	0	13:19
Jönköpings län	4	9	0	09:05
Kalmar län	1	11	0	11:46
Kronobergs län	1	7	0	11:10
Norrbottnens län	4	10	0	13:22
Skåne län (3 bortfall)	1	20	9	09:31
Stockholms län	2	24	0	10:22
Södermanlands län	2	7	0	11:14
Uppsala län	1	6	1	11:05
Värmlands län	3	12	1	11:47
Västerbottens län	1	11	3	12:36
Västernorrlands län	2	5	0	12:34
Västmanlands län	0	7	3	10:10
Västra Götalands län	12	34	3	11:14
Örebro län	0	12	0	11:43
Östergötlands län	2	11	0	09:40
<b>Totalt riket</b>	<b>43</b>	<b>221</b>	<b>23</b>	<b>10:53</b>

**Tabell 2. Skillnad i responstid för räddningstjänst mellan åren 2009 och 2018. Antal kommuner per län.**

<sup>10</sup> Årtalen avser rapportens utgivningsår. Data för responstider är för de flesta år från 1 juni året före till 31 maj utgivningsåret.

En preliminär analys av data (utförd för denna förstudie) visar att i 40 kommuner har responstiden (statistiskt signifikant) minskat över åren, medan i 29 kommuner har den ökat över åren (Tabell 1).<sup>11</sup> Responstiden har minskat framförallt i kommuner i Norrbottens, Västerbottens och Västra Götalands län, samt i landsbygdskommuner (ej nära större stad) och i pendlingskommuner (nära större stad); se Tabell 2.

## Tidigare forskning tidsfaktorns betydelse

### Räddningstjänst

Snabbheten är intressant per se, men det är också intressant att studera vilken påverkan en förändrad snabbhet för räddningstjänsten får när det gäller det räddade eller skadade värdet vad gäller liv, personskador, egendom och miljö. Just den frågeställningen har tidigare studier inom tidsfaktorns betydelse haft. De senaste studierna av tidsfaktorns betydelse gjordes av Jaldell (2004, 2017). Jaldell (2017) handlade endast om bostadsbränder och endast om räddade liv, medan Jaldell (2004) använde alla räddningsinsatser som den kommunala räddningstjänsten utförde för att beräkna ett summerat monetärt värde för tidsfaktorns betydelse av både personskador (döda, svårt och lindrigt skadade) och egendomsskador (egendom och miljö). Ingen korrigering gjordes dock för räddningsstyrkans storlek eller om det var hel- eller deltidbrandmän. Effekten av tidsfaktorns betydelse beräknades främst med hjälp av data från räddningstjänsternas insatsrapporter för åren 1996–2001. Värdet av tidsfaktorns betydelse kan användas för att följa upp verksamheten i kommunala handlingsprogram, men också i planeringen av förändringar av verksamheten. Exempelvis för att kunna värdera konsekvenser av omlokalisering av räddningsstationer, konsekvenser av nya vägar och gator i kommunerna vad gäller påverkan på insatstid, konsekvenser av ändrade bemanningar (hel-, deltid eller förstainsatsperson), samhällsekonomiska effekter av att räddningstjänsten gör en bredare insats (IVPA och andra sjukvårdslarm), eller samarbete med andra kommunala förvaltningar.

För att få fram sambandet mellan insatstiden och skadorna i Jaldell (2004) användes tre olika metoder. Statistiska regressionsanalyser för objekten drunkning, trafikolyckor, brand i byggnad (personskador), brand ej i byggnad, ras/skred, utsläpp av farliga ämnen och akut uppdrag. För objekten vattenskadorna, stormskada, djurräddning, annan kommunal räddningstjänst och annat uppdrag användes främst beskrivningstexten till insatsen för att tolka vad som har hänt. För egendomsskador vid brand i byggnad bygger värdena på en tidigare jämförelse med hur det såg ut i Norge (Juås 1994d, 1995b) beräknad med hjälp av norsk brandstatistik som inkluderade egendomsskada i kronor.

---

<sup>11</sup> För varje kommun har en statistisk regressionsmodell estimerats för att få fram en koefficient som visar förändringen över tiden. Är koefficienten för kommunen ej statistiskt skild (med signifikansnivån fem procent) från noll sägs förändringen vara oförändrad, annars har den ökat eller minskat.

Resultaten i Jaldell (2004) sammanfattas i tabell 3. Exkluderas insatser till automatlarm (ej brand) och falsklarm/förmodad brand/räddning blev det framräknade monetära värdet 58 900 kronor för fem minuters förändrad insatstid. (Inkluderas dessa insatser och värdet för dessa sätt till 0 kronor blir resultatet 32 100 kronor för fem minuter).

Objekt	5 minuter, kronor	Andel (Sverige år 2002)	5 min, del av totalt vägt värde, kronor	5 min, andel av totalt vägt värde, %
Brand i byggnad	137 800	0,224	30 863	52,4
Brand ej i byggnad	5 000	0,339	1 697	2,9
Trafikolycka	86 200	0,249	21 491	36,5
Utsläpp av farligt ämne	3 900	0,036	139	2,4
Vattenskada	1 100	0,043	47	0,8
Stormskada	250	0,020	5	0,1
Drunkning	267 900	0,012	3 175	5,4
Djurräddning	800	0,019	15	0,3
Ras/Skred	14 200	0,002	23	0,4
Annan kommunal rtj	26 300	0,055	1 459	2,5
Annat uppdrag	13 000	ej med	-	-
Automatlarm (ej brand)	0	ej med	-	-
Falsklarm	0	ej med	-	-
Förmodad brand/räddning	0	ej med	-	-
Summa		1,000	58 914	100,0

**Tabell 3. Tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsats.**

Källa: Jaldell (2004, s. 88 och 91)

I tabell 3 framgår också vilka objekt som är viktigast vid en planeringssituation för en genomsnittlig räddningstjänst i Sverige. Det svarar på frågan: Om man vill minska sin responstid hur mycket nytta kommer en sådan minskning ge i snitt för hela verksamheten? Det framgår att *brand i byggnad* står för över hälften av tidsfaktorns betydelse i snitt, *trafikolycka* för drygt en tredjedel och sedan kommer i tur och ordning *drunkning* med en tjugondel, *brand ej i byggnad* med en trettiotiofemtiondel och *annan kommunal räddningstjänst* med en fyrtingdel. Övriga insatser står för endast en tvåhundraotiofemtiondel. För *djurräddning*, *stormskada* och *vattenskada* är tidsfaktorns betydelse marginell. Det ska poängteras att det inte betyder att insatser till dessa objekt inte är viktiga, utan bara att det inte är lika bråttom.

Siffrorna i tabell 3 bygger på data fram till och med år 2001 och är därmed mer än femton år gamla. Frågan är då hur giltiga de är idag? Detta diskuterades av Jaldell (2018a) som kom fram till följande vad gäller brand i byggnad, trafikolycka och drunkning (som är de tre objekten som hade störst vikt). Vad gäller *drunkning* noterade Jaldell (2004) att enligt räddningstjänstens insatsstatistik omkom 82 personer per år i snitt. I genomsnitt var det 548 räddningsinsatser till drunkning, vilket betyder att i snitt omkom 0,15 personer per räddningsinsats. Jämför man dessa siffror med nyare data från 2005–2015 finner man att i genomsnitt är det 340 insatser till drunkning och i dessa omkommer 98 personer per år, vilket betyder 0,25 omkomna per

räddningsinsats. Antalet insatser till drunkning har således minskat, samtidigt har antalet omkomna ökat. För att kunna dra en slutsats om orsakssambandet måste relationen mellan insattid och utfall i omkomna och skadade återigen studeras. I tidsfaktorns värde för drunkningsolyckor ingår också skadade med ungefär en procent. Antal svårt skadade har ökat från 20 till 44 per år och per insats från 0,038 till 0,113. Dock har andelen drunkning av totala antalet räddningsinsatser fallit något från 1,2 procent till 0,8 procent.

Räddningstjänstens insatsstatistik vad gäller *trafikolyckor* omfattar vägtrafik, tåg/tunnelbana, flygplan och fartyg/båt. Vägtrafiken står dock för nästan hela värdet. Av de 79 600 kronorna beräknades omkomna stå för 53 500 kronor, svårt skadade för 22 800 kronor, lindrigt skadade för 2 500 kronor, samt egendomsskador för 800 kronor. Enligt räddningstjänstens insatsstatistik omkom då 350 personer per år i snitt i vägtrafikolyckor. I genomsnitt var det 8 340 insatser till vägtrafikolyckor per år, vilket betyder att i snitt 0,042 omkom per räddningsinsats. Jämför man dessa siffror med nyare data från 2005–2015 finner man att i genomsnitt är det 14 370 insatser till vägtrafikolyckor och i dessa omkom 259 personer per år, vilket betyder 0,018 omkomna per räddningsinsats. Antalet insatser har således ökat med över 70 procent, samtidigt har antalet omkomna minskat med 25 procent. Förändringen talar för att tidsfaktorns betydelse för vägtrafikolyckor har minskat, men det kan också vara så att räddningstjänsten kommer fram tidigare och därmed räddar fler liv. För att klargöra detta borde relationen mellan insattid och utfall i omkomna och skadade återigen studeras. Andelen vägtrafikolyckor av totala antalet räddningsinsatser har också ökat från 23 procent till 30 procent.

Vad gäller *brand i byggnad* beräknade Jaldell (2004) olika tidsvärden för olika byggnadstyper. Bostäder (enbostadshus, flerbostadshus och radhus, fritidshus) stod för 57 procent av tidsvärdet och andra byggnader för 43 procent av värdet. I genomsnitt stod personskadorna för 12 procent av tidsvärdet och egendomsvärdet för 88 procent. I Jaldell (2004) användes data från 1996–2001 och enligt räddningstjänstens insatsstatistik omkom 75 personer per år i snitt i bostadsbränder och 20 i bränder i andra byggnader. I genomsnitt var det 6 650 insatser till bostadsbränder per år och 4 626 insatser till andra byggnad per år, vilket betyder att i snitt 0,011 omkom per räddningsinsats till bostadsbrand och 0,004 till andra byggnader. Jämför man dessa siffror med data från 2005–2015 finner man att i genomsnitt är det 5 425 insatser till bostadsbränder och 4 080 till andra byggnader. I dessa insatser omkommer 76 personer per år i bostäder och 8 i andra byggnader, vilket betyder 0,014 omkomna per räddningsinsats i bostadsbränder och 0,002 i andra byggnader. Antalet insatser har således minskat något, samtidigt har antalet omkomna i bostadsbränder inte förändrats så mycket, medan antalet omkomna i andra byggnader minskat. Dock har andelen brand i byggnad av totala antalet räddningsinsatser gått från 24 procent till 20 procent.

En stor del av tidsfaktorns betydelse för byggnader är som sagt egendomsvärde. Jämför man hur byggnadskostnaderna har ökat med konsumentprisindex visar det sig att byggnadskostnaderna har ökat mycket mer. Från år 2002 till 2016 har byggnadskostnaderna ökat med 49 procent medan konsumentpriserna har ökat med 16 procent. Egendomsvärdena i



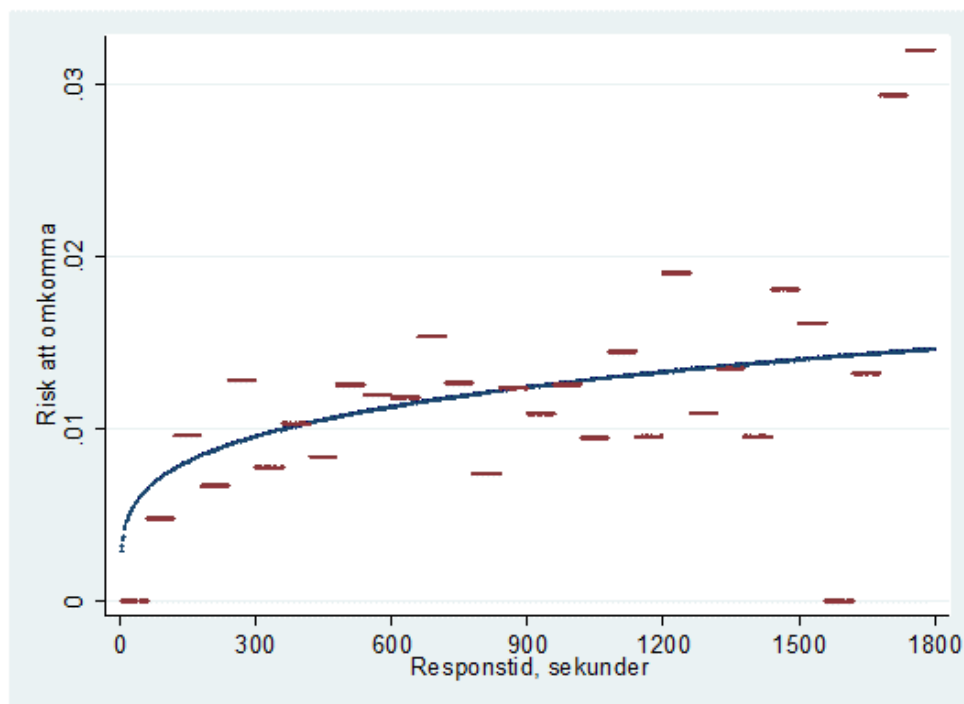
Jaldell (2004) är beräknade genom att uppdatera en tidigare rapport (Juås 1994) som använde sig av norska insatsdata. Norska insatsdata användes, eftersom det där fanns en uppskattning av egendomsskador i kronor, något som inte fanns i Sverige. Uppdateringen 2004 gjordes genom att använda fördelningen över hur långt spridningen skedde i byggnaderna enligt svensk insatsstatistik jämfört med den norska. Egendomsvärdena byggde således till stor del på norsk insatsstatistik från tidigt 90-tal. Någon uppdatering av detta ser inte ut att kunna göras nu heller, eftersom det fortfarande ser ut som att det inte går att koppla ihop svensk försäkringsstatistik över försäkringsutbetalningar med räddningstjänstens insatsstatistik.

För brand i byggnad stod personskador (omkomna, svårt och lindrigt skadade) för 12 procent av värdet, för trafikolyckor stod personskador för 99 procent av värdet och för drunkning naturligtvis 100 procent av värdet i tabell 3. Totalt stod personskadorna för halva värdet och egendomsskadorna för andra halvan (Jaldell 2004, sid 95). Den monetära värderingen av personskador utgick ifrån Trafikverkets värdering. Denna värdering har dock förändrats kraftigt över åren. I beräkningen år 2004 användes för omkomna 15,4 miljoner kronor som värde av statistiskt liv (Trafikverkets värde från 2001), medan år 2018 satte Trafikverket ett värde för statistiskt liv på 40,5 miljoner kronor (Trafikverket 2018). Det är en ökning med över 160 procent, samtidigt som inflationen endast har ökat med 23 procent, vilket implicerar en kraftig real ökning av tidsfaktorns betydelse.

Jaldell (2017) studerar tidsfaktorns betydelse speciellt för bränder i bostäder. I studien används data från insatsrapporterna i Sverige 2005–2013 för bostadsbränder i villor, flerbostadshus, rad-/par- och kedjehus, fritidshus och åldringsvård. Data består av 51 998 insatser och det omkom 630 människor enligt insatsrapporten. Ett antal statistiska modeller i form av logistiska regressioner prövas vad gäller sambandet mellan responstid och risk att omkomma. Responstid definieras som tiden mellan att larmet ankom och till att räddningstjänsten kom fram till brandobjektet. Både det faktiska sambandet och det estimerade sambandet befinns vara icke-linjärt med en brant kurva i början och sedan en flackare kurva som planar ut (Figur 3). Det betyder att en förändring av responstiden är viktigast för korta responstider och mindre viktig för längre responstider. Vill räddningstjänsten förändra responstiden genom omorganisation eller tekniska hjälpmedel ger det störst effekt för bränder med kortare responstid. Det betyder också att för bostäder med längre responstid är det viktigt att inte helt förlita sig på räddningstjänsten utan att ha varnings- och skyddsmedel för att kunna rädda sig själv vid en eventuell brand.

Vad gäller brandobjekt är responstiden viktigast för flerbostadshus, åldringsvård och rad-, par- och kedjehus. Vad gäller brandorsak är responstiden viktigast vid bränder orsakade av rökning, barns lek med eld och anlagda bränder. Om medianresponstiden, som är 480 sekunder (8 minuter), skulle kunna minskas med en minut skulle i snitt risken för att omkomma vid brand minska med 0,00035 liv. En tolkning av detta tal är att det betyder att ungefär 2 liv skulle kunna räddas om responstiden i snitt minskade med en minut för alla Sveriges insatser till bostadsbrand. Det motsvarar en minskning

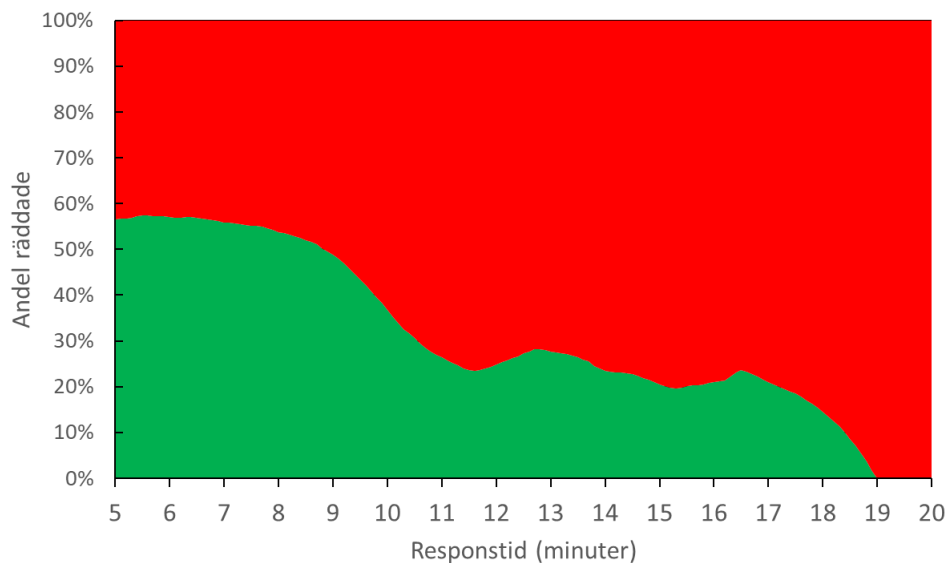
på 2,8 procent. I jämförelse med Jaldell (2004) indikerar resultaten att tidsfaktorns betydelse är ungefär tre gånger större för räddade liv.



**Figur 3. Samband responstid och risk att omkomma. Röda streck: faktiska värden. Blå kurva: estimerat samband.**

Källa: Jaldell 2017

I en ny studie undersöker Runefors m.fl. (2019) hur många liv som räddningstjänsten räddar vid byggnadsbränder genom att läsa olycksrapporter och göra kontrafaktiska antaganden. 42 insatser under år 2017 studerades. Definitionen på en räddad är "Personen hade omkommit eller skadats allvarligt om räddningstjänsten hade varit 30 minuter senare på plats" (ibid.). Enligt Runefors räddades 51 människor med hjälp av räddningstjänsten år 2017. Det kan jämföras med 88 omkomna vid räddningsinsatser i bränder i bostäder samma år. Slutsatsen är att antalet omkomna hade ökat med ca 58 procent om inte operativ räddningstjänst hade kommit och hjälpt människor ut. Räddningstjänstens responstid spelade också roll, vilket framgår av figur 4. Sambandet innebär att ungefär 5 personer fler hade räddats per år om räddningstjänsten kommer fram en minut snabbare i snitt. Det är således ett starkare samband vad gäller tidsfaktorns betydelse än det som Jaldell (2017) kom fram till genom att studera sambandet mellan omkomna och responstiden (att två personer fler skulle kunna räddas per år om räddningstjänsten kommer fram två minuter snabbare i snitt).



**Figur 4. Samband responstid och andel räddade (grönt) och andel omkomna (rött).**

*Källa: Runefors et al. 2019*

#### *Fip – Förstainsatsperson*

I Jaldell (2004) låg fokus främst på skillnaden mellan hel- och deltidsstyrkor (det var en aktuell frågeställning för femton år sedan) och därför räknades tidsfaktorns betydelse ut i femminutersintervall. Under åren har fokus på skillnader mellan hel- och deltid minskat och istället har det dykt upp mer flexibla organisationsformer. En sådan är förstainsatsperson, Fip, som i normalfallet, är en deltidsbrandman som inte behöver inställa sig vid brandstationen när en olycka har inträffat utan direkt kan ta sig till olycksplatsen då denne har ett eget utryckningsfordon. Fip kan på så sätt komma fortare fram till olycksplats, och har därmed en kortare responstid än nästkommande räddningsenhet. Av det följer att räddningsarbetet kan påbörjas i ett tidigare skede och således kan det slutliga räddade värdet i en olyckssituation vara av större omfattning än vad som annars vore möjligt.

Lantz (2011) och Lång (2012) studerade var för sig om införandet och nyttjandet av förstainsatsperson (Fip) var samhällsekonomiskt lönsamt. Lantz studerade Gästrikre räddningstjänst och Lång fyra stationsområden i Jönköpings kommun. Vanliga uppgifter som Fip utför är enligt Lång:

- orientering och bedömning av olycksplats, lämna lägesrapport till SOS
- rapportera till nästkommande enheter (vägbeskrivning överblick av skadeplats)
- planera räddningsinsats
- begära förstärkning eller meddela att ankommande enheter kan återvända alternativt berätta att läget inte är brådskande
- meddela fordonsplacering till ankommande enheter
- genomsöka lokaler vid automatlarm

- varna personer i fara, säkra trafikolyckor mot omgivande trafik eller brand
- släcka mindre bränder med handbrandsläckare
- skapa fria luftvägar eller vidta annan nödvändig livräddande åtgärd
- biträda med flytboj vid drunkningsolycka
- åka på IVPA-larm med möjlighet till defibrillering (under avtal med Landsting).

Båda studierna använde siffror för tidsfaktorns värde från Jaldell (2004). En Fip-enhet är dock inte fullt utrustad, i jämförelse med en ordinarie styrka, och den agerar ensam. Dessa faktorer innebär att Fip-enheten inte kan vidta lika omfattande åtgärder, vilket gör att tidsfaktorns betydelse måste reduceras.

Lantz beräknade att Fip i genomsnitt hade 2:43 minuter kortare anspänningstid än nästkommande enhet vid Gästrike räddningstjänst. Analysen av responstider visade att utav 340 insatser var Fip först till platsen vid 241 tillfällen, det vill säga i cirka 71 procent av insatserna (med en statistisk fel-marginal på cirka 4 procent). Genomsnittstidsskillnaden uppgick i detta fall till 2:15 minuter. Lantz uppskattade att Fip kunde göra 30 procent av en full styrkas jobb. Fördelarna beräknades till 1 727 000 kronor per år, vilket ska jämföras med kostnader på 566 000 kronor de första 5 åren (för att sedan avta till 180 000 kronor följande fem år då fordon har avskrivits). Ett fordon får antas falla i värde mer under de första åren och därefter avtar värdeminskningen år till år till dess att fordonet skrotas. Det är däremot inte rimligt att anta, som Lantz gör, att hela kostnaden ska fördelas (avskrivas som det kallas i bokföringen) under endast fem år, utan kostnaden ska fördelas på hela fordonets livslängd.

Nyttokostnadskvoten för de första 5 åren är 3,0 och 9,6 för tiden därefter. Antalet larm som krävs för att en Fip skall vara lönsam beräknades till drygt 10 per station och år, att jämföra med ett faktiskt genomsnitt på 158 per station och år. Lantz slutsats är att införandet och nyttjandet av Fip är samhällsekonomiskt lönsamt vad gäller Gästrike räddningstjänst.

För Jönköping beräknade Lång att Fip-enheten var på plats före ordinarie styrka i 79 procent av fallen och i genomsnitt var 2:09 minuter snabbare. Lång gjorde även en djupare analys av vad Fip kan utföra och kom fram till att ”--- visar att Fip i Jönköpings kommun genomför i genomsnitt (vägt) 44,4 procent. Om vi bortser från automatlarm ej brand/gas och falsklarm är andelen av Fip 34,7 procent.” (sid 34).

Den årliga nyttan per Fip-enhet, det vill säga per stationsområde, var mellan 243 000 kronor och 652 000 kronor. Den årliga kostnaden var 76 000 kronor och nettonuvärdet uppgick därför till mellan 166 000 och 509 000 kronor. Nyttokostnadskvoten var mellan 3,2 och 8,5. Det innebär att det räcker med mellan 6 och 17 larm per år som Fip åker på för att nyttan ska vara större än kostnaden. Långs slutsats var att införande och nyttjande av Fip var samhällsekonomiskt lönsamt i Jönköpings kommun. Andelen av insats

genomförd av Fip behövde inte heller vara hög. Redan vid 6 till 14 procent uppfylldes detta.

Svensson m.fl. (2018) undersökte med hjälp av både kvantitativa och kvalitativa studier erfarenheter av förstainsatspersoner i en svensk kommun med hjälp av data från 2009–2011. De konstaterade att i sitt urval kom Fip-enheten först till olyckan i 97 procent av fallen och i genomsnitt 3:51 minuter före nästa enhet. I nio procent av uttryckningarna skickades kommande styrkor tillbaka innan de nått olycksplatsen. Åtta brandmän som hade använts som Fip svarade på ett frågeformulär och samtliga dessa tyckte att man skulle fortsätta med Fip, samt att de gjorde ett bättre jobb nu än tidigare.

#### *Geografiska och sociodemografiska aspekter*

Kiran och Corcoran (2017) studerade hur responstiderna för räddningstjänsters utryckning till bostadsbränder varierade utifrån spatiala och demografiska faktorer i Brisbane, Australien. De undersökte tolv variabler: veckoslut, årstid, högrafik, hyreshus, äldre över 65 år, yngre under 14 år, socioekonomiskt index, gatulayout (street connectivity), gatunätsdensitet, väglängdsdensitet, trafikljusdensitet och avstånd till brandstation. För det första fann de ett positivt samband mellan responstid och omkomna och skadade respektive egendomsskador, samt att responstiden berodde på populationstätheten. Vad gällde de undersökta variablerna fann de längre responstid på vintern, samt med mer komplexa gatulayouter. De fann också längre responstider till hushåll med barn under 14 år och med sämre socioekonomi.

En tanke från förr var att man med hjälp av en funktion för tiden skulle kunna beskriva utryckningseffektiviteten. Ett klassiskt exempel är Kolesar och Blum (1973) som föreslog att räddningstjänstens responstid kunde beskrivas med hjälp av en kvadratrotsfunktion med geografisk storlek, antal räddningsfordon, antal larm och beredskapstid. Denna funktion generaliserades av Kolesar (1975). Ett sent exempel på sådana modeller, men med ett mer geografiskt fokus är Taylor (2017) där man med hjälp av statistiska modeller kan visa vilka geografiska ytor som räddningstjänsten har svårare att nå.

Liknande studier, men inte så avancerade rent statistiskt, är de beräkningar av simulerade insatstider till alla Sveriges bostäder som gjordes av försvarets forskningsanstalt (Sträng 1999). Resultatet av dessa studier, som bland annat visades med hjälp av kumulativa fördelningar av förhållandet mellan insatstid och andel befolkning, visar hur insatstiderna till eventuella bränder i bostäder varierar mellan län och kommuner i Sverige.

## **Ambulans**

En parallell verksamhet till räddningstjänsten är ambulansverksamheten. Man kan då tro att just responstiden påverkar på utfallet vid alla möjliga ambulansutryckningar skulle vara välstuderat. I en metaanalys från 2015 fann man dock bara 20 studier som hade undersökt sambandet mellan responstid och utfall vad gäller dödlighet (Harmsen m.fl. 2015). Slutsatsen var att risken att omkomma var mindre för traumapatienter när respons- och transporttiden

var kortare. Detta gällde speciellt patienter med intensiv blödning och med en traumatisk hjärnskada (intrakraniell skallskada). Dock ökar inte dödligheten för traumapatienter med stabil blodcirkulation. En slutsats var också att för traumapatienter bör fokus läggas på den typ av vård som levereras prehospitalt och inte på snabb transport.

Vad gäller trafikolyckor och ambulans finns det både studier som inte visar på något större samband med respons- eller transporttid och utfall (tex. Funder m.fl. 2011, McCoy m.fl. 2013) och de som visar ett samband (tex. Jaldell m.fl. 2014, Ma m.fl. 2018). Jaldell et al. undersökte ambulansutryckningar i Thailand och kom fram till att marginaleffekten av räddat liv vid trafikolyckor var större än både för andra olycksfall och medicinska fall. Ma m.fl. undersökte trafikolyckor i USA och kom fram till ett statistiskt signifikant samband mellan responstid och risk att omkomma. De fann också att fram till 5,5 minuter var marginaleffekten störst.

Vad gäller Sverige har endast en studie hittats och det är Bragher (2017). De jämförde risken att omkomma beroende på olika ambulansutryckningar. Bland annat konstaterades att för de som var omkomna vid framkomst vid sjukhus var responstiden längre vad gäller ambulans än för de som inte omkom. Någon kontinuerlig funktion och några marginaleffekter för responstiden för ambulans estimerades ej.

Det har också gjorts för sjukvårdsspecifika händelser gjorts jämförelser mellan räddningstjänst och ambulans. Tanken är att eftersom räddningstjänsten i många fall kan komma fram snabbare skulle man i högre utsträckning kunna använda den till sjukvårdsinsatser som förslagsvis utrusta med defibrillatorer (Sund mfl 2012, Sund 2013).

#### *Väntetid trafikolyckor*

En viktig aspekt av samhällsnyttan av att komma fram snabbt till trafikolyckor är att minska på kö- och väntetider. Jaldell m.fl. (2018) visar dock i en litteraturgenomgång att detta är förvånande outforskat. I ovanstående värden från Jaldell (2004) finns jämväl ingen värdering av denna väntetid. En amerikansk studie visar att dessa värden skulle kunna uppgå till uppåt en tiondel av en olyckas totala konsekvenser (Blincoe m.fl. 2010). Ahlberg (2015) visade på en metodik för att värdera dessa effekter. Enligt Ahlberg behövs dock en hel del information om vad som görs och hur det påverkar alla relevanta tidsvärden: 1. Väntetid för trafikanter som anländer i samband med trafikstopp. 2. Väntetid på grund av låg hastighet när vägen är delvis öppen. 3. Väntetid då vägen är öppen, men räddningstjänsten fortfarande är kvar och då är det (själv-)begränsad hastighet. 4. Väntetid för senare anlända trafikanter på grund av låg hastighet och ryckig körning (stop and go). 5. Restidsförlängning på grund av att några väljer annan resväg. 6. Restidsförlängning på grund av ökad trängsel för andra trafikanter på annan resväg.

## Behov av fortsatt forskning

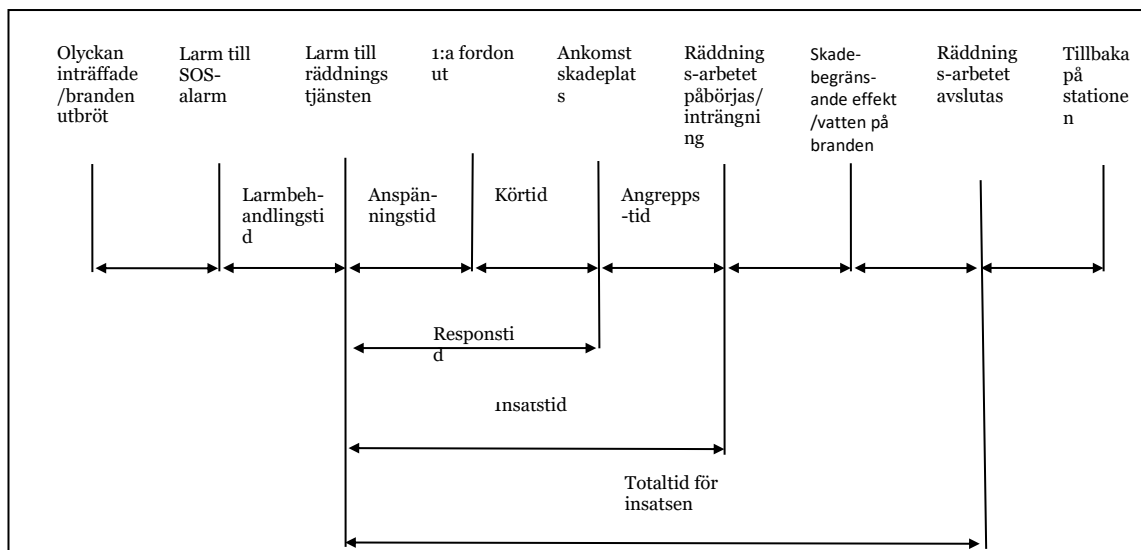
MSB:s rapport (2016) kan ses som en första problematisering av hur räddningstjänstens snabbhet har utvecklats över tiden. Kunskapen är dock inte så stor och vi ser här ett behov av kunskapsuppbyggnad med hjälp av ny forskning. Det kan ske med hjälp av empiriska studier och kartläggningar över hur olika tider för snabbhet har utvecklats över åren. I dessa studier borde även syftet vara att svara på frågan varför förändringar i tiderna skett. Då inte bara totalt för alla räddningsinsatser (i MSB-rapporten exkluderades dock sjukvårdsuppdrag och annat uppdrag) utan också uppdelat på olika objektgrupper respektive objektstyper (såsom brand i byggnad, trafikolyckor, drunkningsolyckor, brand i skog och mark, ..., respektive brand i boende såsom villor, brand i flerbostadshus, och brand i andra byggnader), olika räddningstjänster och andra geografiska och administrativa indelningar, olika larmstyrkor (heltid, deltid, förstainsatspersoner, ...), olika tidpunkter på dygnet m.m.

Det vore också intressant att, som MSB påtalar, försöka ta reda på hur lång larmtiden (tiden från olycka till larm) är. Denna länk är ofta okänd och utgör en kunskapslucka. En svårighet är att uppskatta larmtiden. Att ta fram sådana uppgifter kräver som vi ser det en kvalitativ studie där man särskilt studerar ett antal insatser och uppskattar den tiden genom att kontakta de som larmade eller att räddningstjänsten uppskattar tiden. Svenska hjärt-lungräddningsregistret följer upp denna tid genom att ambulanssjuksköterskor eller liknande skattar tiden. De kan naturligtvis ha hjälp av både den drabbade och andra som bevittnat händelsen. Larmtiden definieras på två olika sätt: (1) bevittnat hjärtstopp = när hjärtstoppet inträffade, eller (2) obevittnat hjärtstopp = när patienten hittades livlös.

Som konstaterade av Jaldell (2018a) skulle också tidsfaktorns betydelse behöva uppdateras. Vi ser här möjlighet att i nuläget göra detta för trafik- och drunkningsolyckor. Vad gäller brand i byggnad och ej i byggnad är det svårt att påstå att det är någon egentlig idé innan det går att koppla ekonomiska värden (förhoppningsvis i form av försäkringsutbetalningar till räddningstjänstens insatser).

Syftet med ny forskning är att kartlägga om och i så fall varför räddningstjänstens insatstider har förändrats över tiden. Det kommer att göras med hjälp av statistiska analyser av hela insatstiden, samt uppdelat på responstid, körtid, anspänningstid, angreppstid och larmbehandlingstid (figur 5). Uppdelning kommer att göras på olika objektstyper och olika typer av insatsstyrkor. Har exempelvis införandet av fler och fler förstainsatspersoner (Fip) lett till att insatstiden har minskat i genomsnitt?

Syftet är också att uppdatera effekterna och de monetära värdena av tidsfaktorns betydelse vid räddningstjänst vad avser trafikolyckor och drunkningsolyckor. Effekterna kommer att tas fram med hjälp av statistiska metoder och de monetära värdena kommer att beräknas med hjälp av samhällsekonomiska kostnadsnyttometoder. Trafikverkets kraftiga höjning av värderingen av ett statistiskt liv från 15 mkr år 2004 till 40 mkr år 2018 motiverar uppdateringen ytterligare.



**Figur 5. Definitioner av tider vid räddningsinsats.**

Källa: Jaldell (2004)

Den monetära värderingen av personskador utgick ifrån Trafikverkets värdering. Denna värdering har dock förändrats kraftigt över åren. I beräkningen år 2004 användes för omkomna 15,4 miljoner kronor som värde av statistiskt liv (Trafikverkets värde från 2001), medan år 2018 satte Trafikverket ett värde för statistiskt liv på 40,5 miljoner kronor (Trafikverket 2018). Det är en ökning med över 160 procent, samtidigt som inflationen endast har ökat med 23 procent, vilket implicerar en kraftig real ökning av tidsfaktorns betydelse.

Datakällor som kommer att användas är räddningstjänstens insats- och händelserapporter, samt MSB:s dödsbrandsdatabas. Eventuellt kommer också data om trafiken att användas, men vi har endast små förhoppningar om att kunna använda data från försäkringsbolagen för att kunna koppla ihop en räddningsinsats med en försäkringsutbetalning.

Dessutom borde kontakt med SOS Alarm tas för att dels jämföra deras data vad gäller tider, dels att komplettera med frågan om vilken effekt ambulansers utryckning till olycksplatser har.



## Referenser

- Ahlberg, Joachim (2015) Kostnader för störningar i infrastrukturen - Metodik och fallstudier på väg och järnväg, MSB907.
- Athanassaopoulos, A. D. (1998) Decision Support for Target-Based Resource Allocation of Public Services in Multiunit and Multilevel Systems. *Management Science* 44 (2): 173–187.
- Bagher, A., Todorova, L., Andersson, L., Wingren, C. J., Ottosson, A., Wangefjord, S., & Acosta, S. (2017). Analysis of pre-hospital rescue times on mortality in trauma patients in a Scandinavian urban setting. *Trauma*, 19(1), 28-34.
- Blincoe, Lawrence, Miller, Ted R., Zaloshnja, Eduard, Lawrence, Bruce A. (2010) *The Economic and Societal Impact Of Motor Vehicle Crashes*, (2010 (Revised) US Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration, DOT HS 812013, May 2015  
<https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812013>
- Choi, S. O. (2005). Relative Efficiency of Fire and Emergency Services in Florida: An Application and Test of Data Envelopment
- Duncombe, W., and J. Brudney. (1995). The Optimal Mix of Volunteer and Paid Staff in Local Governments: An Application to Municipal Fire Departments. *Public Finance Quarterly* 23 (3): 356–384.
- Funder, K. S., Petersen, J. A., & Steinmetz, J. (2011) On-scene time and outcome after penetrating trauma: an observational study. *Emergency Medicine Journal*, 28(9), 797-801.,
- Green, L. V., and P. J. Kolesar. (2004) Anniversary Article: Improving Emergency Responsiveness with Management Science. *Management Science* 50 (8): 1001–1014.
- Griffiths, W., X. Zhang, and X. Zhao. (2014) Estimation and Efficiency Measurement in Stochastic Production Frontiers with Ordinal Outcomes. *Journal of Productivity Analysis* 42 (1): 67–84.
- Harmsen, A.M.K., G.F. Giannakopoulos, P.R. Moerbeek, E.P. Jansma, H.J. Bonjer, F.W. Bloemers, The influence of prehospital time on trauma patients outcome: A systematic review, *Injury*, Volume 46, Issue 4, (2015), Pages 602-609, <https://doi.org/10.1016/j.injury.2015.01.008>
- Holmes, T. P., and D. E. Calkin. (2013) Econometric Analysis of Fire Suppression Production Functions for Large Wildland Fires. *International Journal of Wildland Fire* 22 (2): 246–255.
- Holmgren, J. and Weinholt, Å., (2016) The influence of organisational changes on cost efficiency in fire and rescue services. *International Journal of Emergency Management*, 12(4), pp.343-365.

- Jaldell, H. (2002) 'Essays on the performance of fire and rescue services', Ekonomiska studier 116, Nationalekonomiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Jaldell, H. (2004) Tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsatser – en uppdatering av en samhällsekonomisk studie, P21-449/04, Räddningsverket.
- Jaldell, H. (2005) Output specification and performance measurement in fire services: An ordinal output variable approach, *European Journal of Operational Research*, 161 (2), 525-535.
- Jaldell, H. (2017) How Important is the Time Factor? Saving Lives Using Fire and Rescue Services, *Fire Technology*, 53(2):695-708
- Jaldell H. (2018a) Vad är samhällsekonomiskt lönsam brandsäkerhet 2017?, Nr. 1168, MSB.
- Jaldell, H. (2018b) Measuring Productive Performance using Binary and Ordinal Output variables: The Case of the Swedish Fire and Rescue Services, *International Journal of Production Research*, Published online, <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2018.1489159>
- Jaldell, H., Blomquist, L., Andersson, R. (2018) Restvärdesverksamhetens nytta – en förstudie, Centrum för personsäkerhet CPS, Karlstads universitet.
- Jaldell, H., Prachaksvich Lebnak, Anurak Amornpetchsathaporn (2014) Time is money, but how much? The monetary value of response time for Thai ambulance emergency services, *Value in Health*, Vol. 17, Issue 5, p555–560.
- Juås, B. (1994) Räddningstjänst vid byggnadsbränder, Forskningsrapport 1994:7. Högskolan i Karlstad.
- Juås, B. (1995) Tidsfaktorns betydelse vid räddningstjänstens insatser – en samhällsekonomisk bedömning, Forskningsrapport 1995:15. Högskolan i Karlstad.
- Katuwal, H., D. E. Calkin, and M. S. Hand. (2016) Production and Efficiency of Large Wildland Fire Suppression Effort: A Stochastic Frontier Analysis. *Journal of Environmental Management* 166: 227–236.
- Kiran, K.C. and Corcoran, J., (2017) Modelling residential fire incident response times: A spatial analytic approach. *Applied Geography*, 84, pp.64-74.
- Kolesar, P. (1975) A model for predicting average fire engine travel times, *Operations Research*, 23:4 603-613.
- Kolesar, P. and Blum E.H. (1973) Square root laws for fire engine response distances, *Management Science*, 19, 1368-1378.
- Lantz, E. (2011) FiP – Ett kostnadseffektivt hjälpmedel för ett likvärdigt skydd mot olyckor? En analys av Gästrikre Räddningstjänsts satsning på FiP – första insatsperson, Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety, Report 5368. Lund University.

- Lång, E. (2012) Är införande av förstainsatsperson samhällsekonomiskt lönsamt? En kostnadsnyttoanalys av FIP-verksamheten i Jönköpings kommun, Magisteruppsats i nationalekonomi vt2012. Karlstads universitet.
- Ma, Lu, Hao Zhang, Xuedong Yan, Jiangfeng Wang, Ziqi Song, Hui Xiong, (2018) Smooth associations between the emergency medical services response time and the risk of death in road traffic crashes, *Journal of Transport & Health*, <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.08.011>
- Mattsson, B., H. Jaldell, B. Sund (2001) 'Lagom säkerhet 3', Räddningsverket, Karlstad, ROO-240/01
- McCoy, C. E., Menchine, M., Sampson, S., Anderson, C., & Kahn, C. (2013) Emergency medical services out-of-hospital scene and transport times and their association with mortality in trauma patients presenting to an urban Level I trauma center. *Annals of emergency medicine*, 61(2), 167-174.
- MSB (2013) Slutrapport för projektet Effektiva räddningstjänster, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Dnr 2013-844.
- MSB (2016) UB Lägesanalys, december 2006, del 2 Räddningstjänstanalys, Dnr 2016-3006.
- Nilson, F., Runefors, M., Vermina Lundström, F., Bonander, C. and Frantzich, H., (2017) Framgångsfaktorer vid bostadsbränder-sammanfattningsrapport. LUTVDG/TVBB, (3214).
- Peng, M., L. Song, L. Guohui, L. Sen, and Z. Heping. (2014) "Evaluation of Fire Protection Performance of Eight Countries Based on Fire Statistics: An Application of Data Envelopment Analysis." *Fire Technology* 50 (2): 349–361.
- Puolokainen, Tarmo (2018) Public Agencies' Performance Benchmarking in the Case of Demand Uncertainty with an Application to Estonian, Finnish and Swedish Fire and Rescue Services, *Dissertationes rerum oeconomicarum, Universitatis Tartuensis*.
- Reglen, D., & Scheller, D. S. (2016) Fire department turnout times: A contextual analysis. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 13(1), 167-189.
- Reiljan, J., T. Puolokainen, and A. Ülper. (2015) Complex Benchmarking and Efficiency Measurement of Public Agencies: The Case of Estonian Rescue Service Brigades. *Public Finance and Management* 15 (2): 130–152.
- Runefors, M., Johansson, N., & Van Hees, P. (2016) How could the fire fatalities have been prevented? An analysis of 144 cases during 2011–2014 in Sweden: An analysis. *Journal of fire sciences*, 34(6), 515-527.
- Runefors, M., Johansson, N., & van Hees, P. (2017) The effectiveness of specific fire prevention measures for different population groups. *Fire Safety Journal*, 91, 1044-1050.

- Runefors, M. et al. (2019) Measuring the capabilities of the fire service to save lives in residential fires, Faculty of Engineering LTH Lund University, unpublished manuscript.
- Sánchez, I. García (2006) Estimation of the effect of environmental conditions on technical efficiency: The case of fire services. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, octobre, (4), 597-614. doi:10.3917/reru.064.0597
- Sánchez, I. M. G. (2006) Estimation of the Effect of Environmental Conditions on Technical Efficiency: The Case of Fire Services. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine* 4: 597–614.
- SKL (2017) Öppna jämförelser – Trygghet och säkerhet, Sveriges kommuner och landsting samt MSB, ISBN 978-91-7585-602-5, <https://skl.se/tjanster/merfranskl/oppnajokforelser/trygghetochsakerhet.1123.html>
- Sträng, D. (1999) Insatstid för räddningsinsatser vid brand i bostad, Räddningsverket, P21-317/99.
- Sund, B., Svensson, L., Rosenqvist, M., Hollenberg, J. (2012). Favourable cost-benefit in an early defibrillation programme using dual dispatch of ambulance and fire services in out-of-hospital cardiac arrest. *The European Journal of Health Economics*, 13(6), 811-818.
- Sund, B. (2013) Developing an analytical tool for evaluating EMS system design changes and their impact on cardiac arrest outcomes, *Scandinavian Journal of Trauma Resuscitation and Emergency Medicine*, 21:8.
- Svensson, A., Österberg, S.A., Fridlund, B., Stening, K. and Elmqvist, C., (2018) Firefighters as first incident persons: Breaking the chain of events and becoming a new link in the chain of survival. *International Journal of Emergency Services*, 7(2), pp.120-133.
- Taylor, B.M. (2017) Spatial modelling of emergency service response times, *Journal of the Royal Statistical Society, Ser. A*, 180, Part 2, 433-453.
- Trafikverket (2018) Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1, Kapitel 9 <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/analysmetod-och-samhallsekonomiska-kalkylvarder-for-transportsektorn-asek/>
- Weinholt, Å. (2015) Exploring Collaboration between the Fire and Rescue Service and New Actors – Cost-efficiency and Adaption. Dissertation. Thesis no. 1710, Linköping University.

# Insats av räddningstjänstpersonal vid risk för suicid

*Författare: Björn Sund, Nationalekonomi, Karlstads universitet*

## Bakgrund

Denna rapport utgör redovisning av ett delprojekt i förstudieuppdraget ”Räddningstjänst i ett föränderligt samhälle (Rescue Services in a Changing Society, ReSCS)” som beviljats i MSB:s utlysning ”Brand och olyckor- åtgärder och effekter, steg 1-förstudieansökan”. Uppdraget inkluderar att, utifrån ett beskrivet område, sammanställa en djupare kunskapsöversikt, presentera några preliminära resultat samt ge förslag på hur ett forskningsprojekt inom området på bästa sätt kan organiseras. Arbetet har pågått under 2018-2019.

Räddningstjänstens insatser vid risk för suicid är en växande händelsetyp med potentiellt samhällsekonomiskt lönsam effekt (Sund 2006). I dagsläget har 34 procent av kommunerna en larmplan eller uttalad samverkan mellan räddningstjänst, polis och akutsjukvård i samband med larm om suicid (Folkhälsomyndigheten 2016a). En del erfarenheter, som t.ex. projektet om så kallade SPIS-larm<sup>12</sup>, har pågått sedan 2009. Samarbeten kring fysiska hinder för att förhindra suicid och suicidförsök existerar också i arbeten som räddningstjänsten är berörd av. Området har få analyser av insatsernas effektivitet och erfarenheterna av SPIS-projektet och liknande projekt bör kunna användas för en djupare kunskap.

Syftet med delstudien blir i förlängningen att analysera effekten av insatser av räddningstjänstpersonal vid risk för suicid, samt studera den samhällsekonomiska lönsamheten av åtgärderna. Inom ramen för förstudien kommer vi undersöka möjligheter att genomföra en sådan studie (tillgång till data, datakvalitet samt förslag till studiedesign), samt föreslå fortsatt behov av forskning.

Metoden i studien är en översiktlig litteraturstudie, samt kvantitativ analys av räddningstjänstens händelserapporter. Underlaget värderas också utifrån förutsättningarna att senare kunna användas i en samhällsekonomisk utvärdering. Planen för förstudien är att fokusera på litteraturstudier och genomgång av datakvalitet för att möjliggöra fortsatta kvantitativa studier. Dessutom vill vi inom förstudien utreda hur de kvantitativa analyserna skulle kunna kompletteras med kvalitativ datainsamling direkt riktade till insatspersonal och de drabbade.

---

<sup>12</sup> SPIS är en förkortning för självmordsprevention i Stockholms län och berör samverkan mellan SOS Alarm AB, polisen, ambulanssjukvården och räddningstjänsterna i Stockholms län.

## Suicid och suicidprevention i Sverige

### Övergripande statistik

#### *Suicid*

I detta kapitel ges en kort sammanfattning av den övergripande statistik om suicid som Folkhälsomyndigheten (2019a) sammanställt. Omkring 800 000 människor dör i världen varje år i suicid och i åldersgruppen 15-29 år är det den näst vanligaste dödsorsaken. Suicidtalerna är högst i låg- och medelinkomstländer och mer än dubbelt så många män som kvinnor dör i nästan alla länder. I Norden ligger Finland högst, följt av Sverige och Island. Norge och Danmark har de lägsta talen och ligger under EU:s genomsnitt.

Under år 2017 dog 1189 personer av suicid i Sverige, varav 29 % var kvinnor och 71 % män.<sup>13</sup> Suicidtalet var högst för kvinnor i åldersgruppen 45-64 år och för män i åldersgruppen över 65 år (tabell 1). Sedan mitten av 1980-talet tid har suicidtalet minskat i alla åldersgrupper för både kvinnor och män, utom i den mellan 15-24 år. Mest har suicidtalet sjunkit bland de äldsta och särskilt bland de äldre männen.

Ålder	Män		Kvinnor	
	Antal	Antal per 100 000	Antal	Antal per 100 000
<15 år	3	0,3	4	0,5
15-24 år	85	14,0	38	6,8
25-44 år	240	17,7	100	7,8
45-64 år	256	20,4	119	9,7
65- år	257	27,9	87	8,1
<b>Totalt</b>	<b>841</b>	<b>17,1</b>	<b>348</b>	<b>6,9</b>

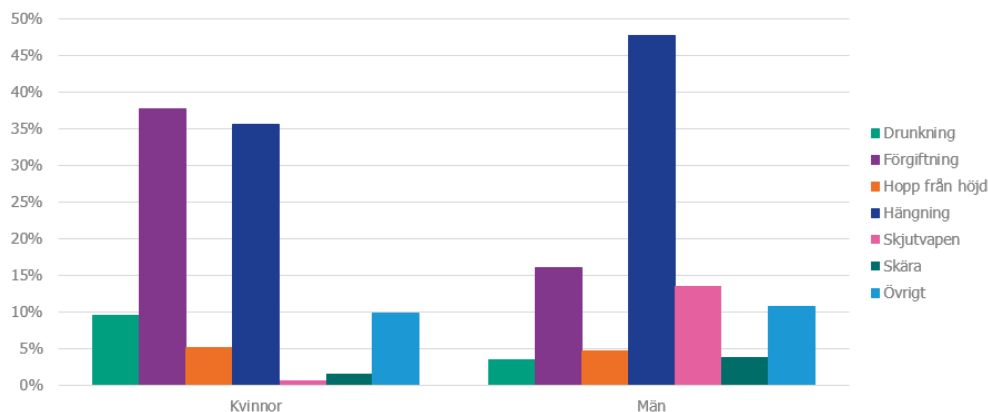
**Tabell 1. Antal suicid och antal suicid per 100 000 invånare uppdelat på kön och åldersgrupper. År 2017.**

*Källa: Dödsorsaksregistret, Socialstyrelsen.*

Suicidtalerna i Sverige har ett samband med i vilket geografiskt område (län eller kommun) som betraktas. Skillnaderna kan vara så stora som att talen är dubbelt så höga. Orsakerna till skillnaderna är oklara men kan sannolikt till viss del förklaras av t.ex. socioekonomiska förhållanden och hur suicid utreds och registreras. I storstadskommuner är suicidtalerna för män i genomsnitt hälften så höga som i avlägset belägna landsbygdskommuner. För kvinnor

<sup>13</sup> Dessa suicider är bedömda som "säkra". Ytterligare 355 fall registrerades där det fanns misstanke om suicid.

finns inga sådana skillnader mellan kommuntyper. Internationellt finns en systematisk litteraturöversikt som visar ett samband mellan risk för suicid och områden som är mer socioekonomiskt utsatta, speciellt bland män (Cairns m.fl. 2017).



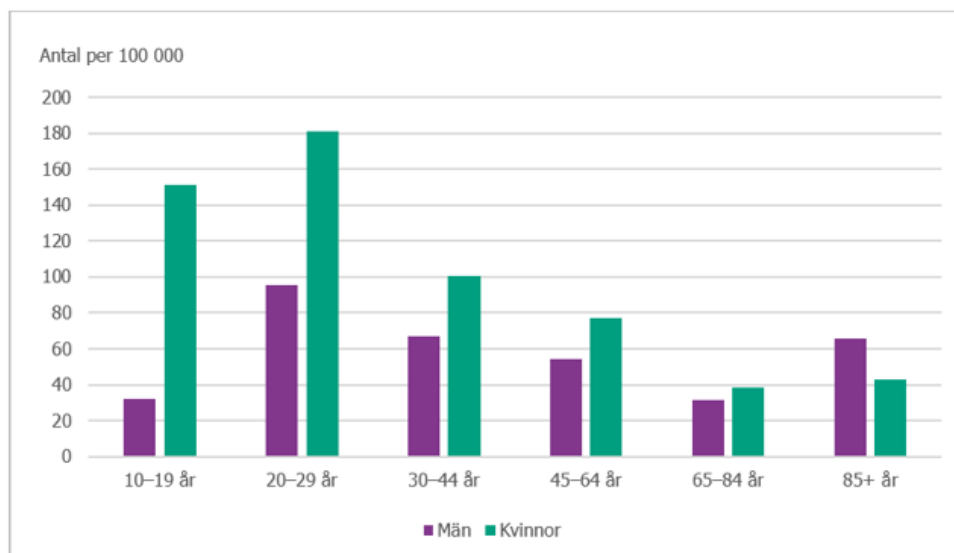
**Figur 1. Andel kvinnor och män som avlidit till följd av suicid uppdelat på vilken metod som använts. År 2013-2017.**

Källa: Folkhälsomyndigheten (2019a).

Hos både kvinnor och män är de två vanligaste metoderna för suicid förgiftning och hängning (figur 1). Skjutning förekommer som en relativt vanlig metod för män, men inte för kvinnor. Drunkning är vanligare för kvinnor än för män. I gruppen ”Övrigt” ingår t.ex. ”Föremål i rörelse” och bränder. De samhällsekonomiska konsekvenserna av fullbordade suicid som in träffade under år 2014 uppskattades till drygt 9 miljarder kronor i direkta och indirekta kostnader (MSB 2015).

#### *Suicidförsök och suicidtankar*

Generellt brukar det anges att antalet suicidförsök är ungefär 10 gånger så många som antalet suicid (KI 2013). Under år 2017 vårdades 6834 patienter för avsiktlig självdestruktiv handling (Folkhälsomyndigheten 2019a). Flera av dessa patienter vårdades vid flera tillfällen, vilket gjorde att antalet vårdtillfällen var 9397 (ca 8 gånger fler än antal suicid år 2017). Den övervägande metoden, ca 90 % av vårdtillfällen, som användes vid suicidförsök är förgiftningar. Det råder stora köns- och åldersskillnader bland de som vårdas för avsiktlig självdestruktiv handling (se figur 2). Unga kvinnor vårdas i hög utsträckning jämfört med män och äldre. Folkhälsomyndigheten (2019a) noterar att det sannolikt finns ett mörkertal av personer som inte söker vård, vilket möjligen kan förklara vissa av skillnaderna.



**Figur 2. Antal sjukhusvårdade personer per 100 000, avsiktlig självdestruktiv handling, kvinnor och män i olika åldersgrupper. År 2017.**

*Källa: Folkhälsomyndigheten (2019a).*

Under år 2016 uppgav nästan 3 % av befolkningen i åldern 16-84 år att de haft suicidtankar (Folkhälsomyndigheten 2019a). Frågeställningen lyder att dessa ”allvarligt övervägt att ta sitt liv under de senaste 12 månaderna.” Hälften av dessa är under 30 år och bland kvinnor är andelen 4 % jämfört med 2 % av männen. Sysselsättningen spelar stor roll, där de som är sjukskrivna anger att de haft suicidtankar till 16 %, de som är arbetslösa till 8 %, de som studerar till 7 % och yrkesverksamma till 2 %.

### **Nationellt handlingsprogram för att förebygga suicid**

Under år 2006 överlämnades ett förslag till ett nationellt program för suicidprevention med nio strategiska åtgärdsförslag (Socialstyrelsen 2006), vilka antogs av riksdagen under år 2008 (Regeringen 2008). Den övergripande visionen är ”att ingen människa ska behöva hamna i en sådan situation att självmord ses som den enda utvägen.” De nio åtgärdsområdena i handlingsprogrammet är:

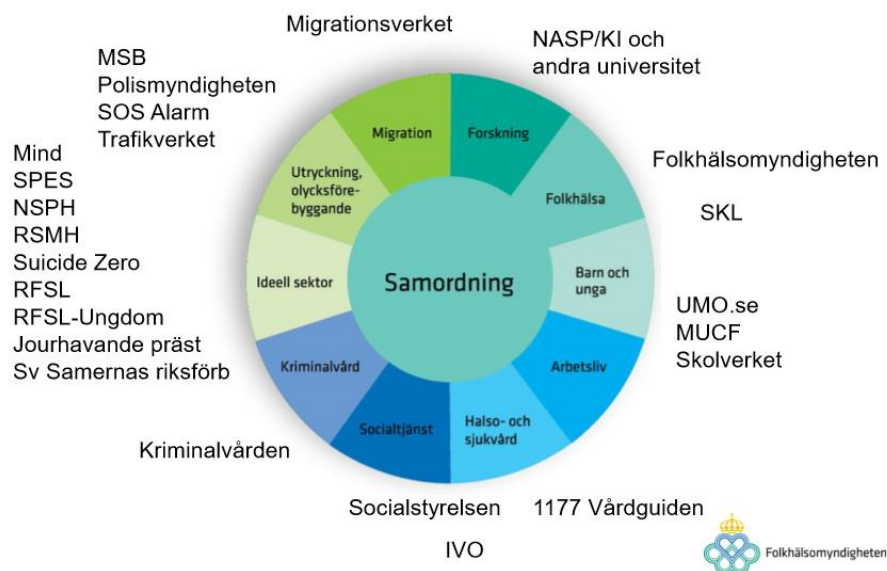
1. Insatser som främjar goda livschanser för mindre gynnade grupper
2. Insatser som minskar alkoholkonsumtionen i befolkningen och i högriskgrupper för självmord
3. Minskad tillgänglighet till medel och metoder för självmord
4. Självmordsprevention som hantering av psykologiska misstag
5. Medicinska, psykologiska och psykosociala insatser
6. Spridning av kunskap om evidensbaserade metoder för att minska självmord



7. Kompetenshöjning hos personal och andra nyckelpersoner i vård och omhändertagande av personer med självmordsproblematik
8. Händelseanalyser av lex Maria-anmälningar
9. Stöd till frivilligorganisationer

Folkhälsomyndigheten har sedan år 2015 i uppdrag att samordna arbetet med suicidprevention i Sverige med utgångspunkt i det nationella handlingsprogrammet. En schematisk figur av samordningsuppdraget och de berörda myndigheterna visas i figur 3. Av figuren framgår att arbetet omfattar många områden och där vi i den fortsatta genomgången från kapitel 3 och framåt främst fokuserar på den del där uttryckning och olycksförebyggande ingår. Räddningstjänstens arbete med suicidprevention har dock beröringspunkter med andra områden som t.ex. folkhälsa, arbete med barn och unga, samt samverkan med såväl socialtjänst som hälso- och sjukvård.

## Folkhälsomyndighetens uppdrag och roll



**Figur 3. Samordningsuppdraget och berörda myndigheter**

Källa: Folkhälsomyndigheten (2018).

## Suicidpreventiva strategier

De strategier som genomförs för att förebygga suicid, suicidförsök och suicidtankar kan kategoriseras på olika sätt. En möjlig indelning är i universell, selektiv och indikerad prevention (Folkhälsomyndigheten 2016b). Dessa beskrivs enligt följande:

- De universella insatserna riktas till hela befolkningen och kan vara exempelvis strategier för att påverka den fysiska och sociala miljön, program inom olika samhällsarenor och breda informationskampanjer.
- De selektiva insatserna riktas till identifierade riskgrupper.

- De indikerade insatserna riktas till individer med ett särskilt riskbeteende eller utvecklad problematik.

Förutom denna kategorisering nämns också strategier som inriktar sig på individen, miljön eller befolkningen (Wasserman 20XX). *Individinriktad* självmordsprevention handlar om att tidigt upptäcka och diagnosticera psykisk sjukdom (inkl. alkoholmissbruk) för att behandla sjukdomen och åtgärda/lindra de psykologiska och sociala problem som kan uppstå. *Miljöinriktad* självmordsprevention syftar till att minska tillgången till suicidmedel som t.ex. skjutvapen eller läkemedel genom lagstiftning och föreskrifter samt att installera skyddsanordningar som t.ex. hoppsskydd vid broar eller stängsel vid järnvägsspår för att hindra fysiskt tillträde till vissa platser. *Befolkningsinriktad* självmordsprevention syftar till att påverka attityder för att få människor att söka hjälp. Detta kan ske genom att öka kunskapsnivån och medvetenheten om att suicid och suicidförsök går att förebygga. Exempel på metoder är insatser mot skolk och mobbing, samt minskning av alkoholkonsumtion, droganvändning och destruktiva livsstilar.

För en effektiv samhällsinsats bör de förebyggande insatserna genomföras inom samtliga kategorier av åtgärder (WHO 2014).

### **Effekten av preventiva insatser**

För att kartlägga vilken effekt olika typer av suicidpreventiva insatser har på antal suicid, suicidförsök och suicidtankar har en strukturerad litteraturöversikt genomförts av Folkhälsomyndigheten (2016b). De insatser som studerats ligger utanför hälso- och sjukvården och inkluderar befolkningsinriktade åtgärder. I tabell 2 sammanfattas resultaten av översikten. Texten som följer beskriver insatstyperna och kommentarer till slutsatserna (direkt hämtade ur rapporten).

**Insatser med flera komponenter.** Handlar om insatser som omfattar olika strategier på samma gång, t.ex. åtgärder riktade till olika målgrupper, som genomförs samtidigt i ett lokalsamhälle. De kan bestå av t.ex. utbildningar, efterlevandestöd, tillgängliggörande av vård och screening av suicidrisk, kulturella evenemang eller gruppaktiviteter och vapenrestriktioner. *Kommentar:* Underlaget tyder på att insatser med flera komponenter förebygger suicidförsök och suicidtankar, medan kunskapsläget är oklart för suicid.

**Skolbaserad prevention.** Kan t.ex. handla om att utbilda elever eller lärare i att känna igen tecken på suicidrelaterade tankar och beteenden, inkludera föräldrar i samtal om suicid och stödja individer och grupper efter ett inträffat suicidfall kopplat till en skola. *Kommentar:* Underlaget tyder på att skolbaserad prevention förebygger suicidförsök. Resultatet vad gäller suicid och suicidtankar skiljer sig mellan olika studier. Några studier tyder på att insatstypen kan minska suicidförsök i större utsträckning bland flickor än pojkar.

**Begränsning av medel och metoder.** Kan t.ex. vara att sätta upp broräcken för att förhindra hopp, begränsa tillgången till paracetamol och andra läkemedel för att förhindra förgiftning samt ha restriktiva vapenlagar. *Kommentar:* Underlaget tyder på att insatstypen förebygger suicid. Det saknas tillräckligt med underlag för att veta om den även förebygger suicidförsök och suicidtankar.

Insatstyp	Kan minska risken för
<b>Insatser med flera komponenter</b>	Suicidförsök och suicidtankar
<b>Skolbaserad prevention</b>	Suicidförsök
<b>Begränsning av medel och metoder</b>	Suicid
<b>Utbildning och riktlinjer till media</b>	Suicid
<b>Telefonhjälp linjer</b>	Suicid
<b>Utbildning och medvetandegörande</b>	Otillräckligt vetenskapligt stöd
<b>Alkoholrestriktioner</b>	Suicid
<b>Suicidpreventionscenter</b>	Otillräckligt vetenskapligt stöd
<b>Internetbaserad KBT</b>	Suicidtankar

**Tabell 2. Bedömning av olika insatstypers effekt på suicid, suicidförsök och suicidtankar**

*Källa: Folkhälsomyndigheten (2016b).*

**Utbildning och riktlinjer till media.** Handlar om att på olika sätt kommunicera med mediabranschen om hur deras rapportering kan påverka risken för suicid och om hur rapporteringen lämpligen görs. *Kommentar:* Underlaget tyder på att insatstypen förebygger suicid. Det saknas underlag för att veta om den även förebygger suicidförsök och suicidtankar.

**Telefonhjälp linjer.** Kan vara olika varianter av uppföljningssamtal, stöd vid suicidtankar och hjälp i sökandet efter relevant vård. *Kommentar:* Underlaget tyder på att insatstypen förebygger suicid. Det saknas underlag för att veta om den även förebygger suicidförsök och suicidtankar. Det finns studier som tyder på att telefonhjälp linjer har en större förebyggande effekt bland kvinnor än män, och bland yngre åldersgrupper än äldre.

**Utbildning och medvetandegörande.** Kan innebära bl.a. videobaserad utbildning till föräldrar, aktiviteter inom ramen för föräldragrupper, samt informationskampanjer riktade till olika målgrupper. *Kommentar:* Kunskapsläget är oklart om huruvida insatstypen förebygger suicid eftersom

resultaten mellan studier skiljer sig åt. Det saknas underlag för att veta om den förebygger suicidförsök och suicidtankar.

**Alkoholrestriktioner.** Kan omfatta t.ex. skatter, begränsade öppettider och utskänkningstillstånd samt åldersgränser för inköp. *Kommentar:* Underlaget tyder på att insatstypen förebygger suicid. Det saknas underlag för att veta om den förebygger suicidförsök och suicidtankar.

**Suicidpreventionscenter.** Kan vara en plats där personer i kris erbjuds olika typer av psykosocialt stöd och behandling. *Kommentar:* Kunskapsläget är oklart om huruvida insatstypen förebygger suicid eftersom resultaten mellan studier skiljer sig åt. Det saknas underlag för att veta om den förebygger suicidförsök och suicidtankar.

**Internetbaserad KBT.** Kan vara både indikerad, dvs. riktad till personer med problem, och universell, dvs. riktad till alla oberoende av suicidrelaterad risk. *Kommentar:* Underlaget tyder på att insatstypen förebygger suicidtankar. Det saknas underlag för att veta om den förebygger suicid och suicidförsök.

Zelman m.fl. (2016) har också utfört en systematisk litteraturöversikt av effekter av suicidpreventiva insatser. De hittar vetenskapligt stöd för att det går att förebygga självmord genom att begränsa tillgången till medel och metoder (speciellt reglering av smärtstillande läkemedel och åtgärder för att förhindra hopp från s.k. hot-spots), genom skolbaserade insatser och genom breda kombinerade samhällsinsatser. När det gäller individbaserade insatser så är behandling av depression och uppföljning av patienter som gjort ett självmordsförsök verksamma. Insatser med otillräckligt vetenskapligt stöd innefattar utbildning av nyckelpersoner, internet- och telefonbaserade hjälplinjer, informationskampanjer, medierelaterade insatser, utbildning av primärvårdsläkare och screening.<sup>14</sup>

Slutsatserna av studierna skiljer sig något åt. Zelman m.fl. (2016) finner t.ex. att breda kombinerade samhällsinsatser och skolbaserade program har effekt på risken för suicid. Folkhälsomyndigheten (2016b) finner att utbildning och riktlinjer till media, telefonhjälpplinjerna och alkoholrestriktioner har effekt på risken för suicid. Effekterna på risken för suicidförsök och suicidtankar skiljer sig också något åt mellan de två studierna. En anledning till skillnaderna kan bero på att översikten i några insatser är baserad på relativt få studier.

Folkhälsomyndigheten (2016b) har också haft en ambition att kartlägga aspekter av jämlikhet och hälsoekonomi i litteraturöversikten. De konstaterar att det generellt sett finns begränsade analyser av konsekvenser för jämlikhet i hälsa, vilket ses som en brist då underlaget visar på att det existerar betydande skillnader mellan olika grupper. Hälsoekonomiska aspekter på insatserna är ovanliga även om behovet av detta i många fall tas upp. Genomförande av effektstudier av suicidpreventiva insatser behöver dock föregå ekonomiska utvärderingar.

<sup>14</sup> Att det saknas vetenskapligt stöd innebär att effekten på suicidrelaterade utfall är oklar, dvs. det finns studier men de visar både positiv effekt och ingen effekt, eller att det saknas studier av hög kvalitet.

## Trafikverkets arbete

Under åren 2010-2015 stod suicid för ungefär 10 procent av dödsfallen i vägtrafiken (Trafikverket 2017). Inom järnvägstrafiken var andelen 59-86 procent (Folkhälsomyndigheten 2017). Trafikverket arbetar systematiskt med suicidprevention inom transportsystemet. Myndigheten arbetar bl.a. med att kartlägga utvecklingen av suicidhändelser inom transportsystemet enligt en enhetlig metod för suicidklassning (ibid.). Ytterligare ett mål är att arbeta för snabba larmkedjor och samarbete mellan blåljusmyndigheter vid risk för suicid. Nyligen har ett arbete inletts för att kartlägga omkomna vid hopp från broar. Fysiska hinder, som t.ex. stängsel för att förhindra obehöriga på järnvägsspår, är en del i de metoder som används för att minska tillgängligheten att begå suicid.

## Suicidprevention och räddningstjänst

### Internationell litteraturöversikt

Som en del i förstudien ingår en internationell litteraturöversikt. För att identifiera tidigare relevant forskning har en sökning gjorts i ett antal vetenskapliga databaser (genom OneSearch på Karlstads universitets bibliotek). En separat sökning gjordes i verktyget Google Scholar för att fånga upp artiklar som möjligen inte påträffades i de valda databaserna. Ingen tidsgräns för publicering av artiklarna har satts.

Sökorden kombineras och ingen separat redovisning görs av enskilda ord. Träffarna för exempelvis sökordet "suicide" blir alltför brett. Istället har sökordet "suicide" kombinerats med följande ord:

- Fire service/-s
- Fire department
- Fire(-)fighter
- Alarm
- Response time

Slutsatsen av litteratursökningen är att det är ytterst lite forskning utförd inom detta område. Den absoluta majoriteten av alla artiklar som träffar sökorden berör suicid, suicidförsök och suicidprevention hos personal inom räddningstjänsten. Dessa är inte relevanta för denna förstudie. Det finns även en del artiklar kring självmord till följd av t.ex. brand eller drunkning, men de innehåller inget som direkt är kopplat till räddningstjänstens arbete vid dessa händelser.

I ett ramverk för beskrivningen av det offentliga samhällets insatser vid suicidprevention identifierar WHO (2012) räddningstjänsten som en av de viktiga intressenterna och pekar särskilt ut organisationens roll i att identifiera suicidnära individer (att vara en s.k. "gatekeeper"). Räddningstjänsten kommer regelbundet i kontakt med individer i samhället i naturliga och ofta icke-

medicinska miljöer. WHO pekar på att räddningstjänsten bör utbildas kontinuerligt för att känna igen riskfaktorer för självmord. Utbildning och implementation bör också leda till efterföljande åtgärder, så att ansträngningarna att identifiera individer inte ska vara förgäves.

Jaldell m.fl. (2014) har värderat insatsbetydelsens betydelse vid ambulansutryckningar i Thailand. Suicid är då en av de händelser som inkluderas, men de ingår då i den bredare händelsetypen ”medicinska akutfall”. Resultaten visar att tidsfaktorn är viktigast för medicinska akutfall, följt av trafikolyckor och fysiska trauman.

Cacciatore m.fl. (2011) konstaterar att räddningstjänsten i USA har förändrats dramatiskt och hanterar många andra situationer än bränder, t.ex. olyckor i motorfordon, familjeövergrepp, självmord, psykiska hälsoincidenter, olyckor och skott. Denna utveckling medförde att man införde krishanteringsteam för att ta itu med de psykologiska behoven hos personalen och för att avvärja posttraumatiska stressproblem. I flera områden har dessa teams roll utvidgats för att möta behoven även hos de som drabbas vid en suicidhändelse. Författarna drar slutsatsen att placering av professionellt utbildade socialarbetare hos räddningstjänsten kan, för en relativt liten investering, tillgodose behoven hos både räddningstjänstens personal och medborgare som upplever kriser och traumatiska händelser

### **Samverkan med räddningstjänst på kommunal nivå**

Folkhälsomyndigheten har utfört en kartläggning av det suicidpreventiva arbetet i landet under år 2015 i kommuner, landsting och länsstyrelser (Folkhälsomyndigheten 2016a). År 2015 uppgav 34 procent av kommunerna att de hade en larmplan eller uttalad samverkan mellan räddningstjänst, polis och akutsjukvård i samband med larm vid suicidrisk suicid. 8 procent hade planer på att ta fram en sådan plan, medan 58 procent inte hade någon eller planerade någon. I de fall när kommunen angett att de samverkar kring frågor som rör suicidprevention så svarar 38 procent att räddningstjänsten ingår i denna samverkan (ibid.).

### **Tidigare erfarenheter**

#### *Suicidprevention i Jönköpings län*

I Jönköpings län har arbetet med samverkan mellan blåljusorganisationerna, inkl. SOS Alarm AB, vid risk för suicid pågått under en lång tid. Arbetet inom länet har inriktats på tre sätt: (1) hälso- och sjukvården i länet, (2) samverkan mellan polis, sjukvård, SOS Alarm och räddningstjänst vid risk för suicid, samt (3) handlingsplaner för suicidprevention på kommunal nivå (Jönköpings kommun 2017). Praktiskt bedrivs arbetet i en arbetsgrupp för larmplan vid akut suicidrisk, en arbetsgrupp för åtgärder i fysisk miljö, ett länsnätverk, samt genom utbildningar och uppföljningar i länet. I Jönköpings kommun indelas arbetet i en ”mjuk grupp”, som planerar och följer upp det suicidpreventiva arbetet, och en ”hård grupp”, som planerar och följer upp åtgärder i fysisk miljö. Räddningstjänsten deltar brett i arbetet på såväl läns- som kommunnivå.

I handlingsprogrammet för åren 2017-2018 har ett antal områden identifierats där satsningar bör genomföras för att öka skyddet: stationsområdet i Jönköping; höga höjder, byggnader; missbruk vuxna; spårspång järnvägen; missbruk barn; otillräckligt tillvaratagande av erfarenheter av suicid och suicidförsök; bristande kunskap i ämnet bland berörd personal; unga som lämnat skolan men som inte kommit in på arbetsmarknaden; särskilda boende; äldre män (Jönköpings kommun 2017).

I en jämförelse från år 2013 i Jönköpings län genomförde Polisen 505 st. suicidrelaterade larm medan räddningstjänsterna larmades 139 gånger enligt larmplanen (Jönköpings kommun 2014). Ambulansen får ungefär 800 larm per år om förgiftningstillstånd. I en uppföljning av larmplanen år 2010 konstateras att räddningstjänsten var först på plats i över hälften av larmen. Händelser då räddningstjänsten larmas ut handlar t.ex. om när personen hotar hoppa från höga hus eller berg, har tagit sig in i elektriska ställverk, uppehåller sig på eller invid spårområde, uppehåller sig invid sjö eller vattendrag, är på väg till sjö, järnvägsspår eller hög höjd, har lämnat avskedsbrev, samt övriga livshotande situationer då tiden till hjälp är avgörande och räddningstjänsten kan vara först på plats.

Effekter och slutsatser av arbetet i Jönköpings län sammanfattas med att larmplaner finns hos SOS Alarm i hela Sverige, samverkan är avgörande, krisgrupper kopplas allt oftare in som stöd till anhöriga, närstående och vittnen, hot spots upptäcks och åtgärdas, hänsyn till suicidrisk i fysisk planering, utformning av broräcken, suicidhänsyn i drift och underhållsarbete, spårspång motverkas (Jönköpings kommun 2014).

#### *Självordsprevention inom Stockholms län (SPIS)*

Ett projekt kring självordsprevention med många inblandade aktörer startade år 2009 (KI 2013). Målet var ”att öka involverade myndigheter/organisationers, i samverkan, samlade förmåga att förebygga, förhindra och följa upp suicid och suicidförsök.” Olika delprojekt bildades och flera av dem har beröringspunkter med räddningstjänstens roll vid dessa händelser:

- Delprojekt SPIS-larm
- Delprojekt Polis och sjuksköterska i polisbil
- Delprojekt Anhöriga/allmänhet
- Delprojekt Självordstata platser
- Delprojekt Statistik
- Delprojekt Utbildning för aktörer inom SPIS-projektet

Delprojektet ”SPIS-larm” startade i april 2012 med målet att skapa en optimal samverkan för att rädda liv och/eller lindra konsekvenserna vid en identifierad risk för suicid. Innehållet handlade om att skapa en gemensam larm- och handlingsplan för blåljusorganisationerna med syfte att åstadkomma en snabbare insats, men också att den organisation som först når fram till den drabbade ska ha förmåga att göra en insats, t.ex. bedöma situationen och ta kontakt.

För räddningstjänsten (Storstockholms brandförsvaret) medförde införandet av SPIS-larm att antalet larm av denna ärendetyp (risk för suicid) ökade ca tre gånger (KI 2013). Räddningstjänsten beskriver också att personalen varit först på plats och då kunnat göra en insats för den drabbade. En brist som påpekats är att grundutbildning om dessa larm och hur bemötande av den drabbade ska ske inte varit tillfredsställande, vilket man planerar att åtgärda inom delprojektet som behandlar utbildning för aktörerna i projektet.

Delprojektet "Anhöriga/allmänhet" handlade om att den organisation som var först på plats vid ett suicid eller ett suicidförsök skulle kunna ge snabb information till allmänheten om vilka samhällets stödresurser är. Detta gjordes genom att ett kortfattat informationsmaterial togs fram. Syftet med åtgärden är att på ett bättre sätt kunna ta hand om de personer som direkt eller indirekt drabbas av händelsen.

I delprojektet "Självordstata platser" var den fysiska miljön i fokus. Inventering av riskutsatta allmänna platser och möjliga skyddsbarriärer gjordes, vilket resulterade i att olika typer av skydd monterades. Syftet var att hitta lämpliga skydd och barriärer för att begränsa eller förhindra suicidhandlingar på de identifierade platserna. Att införa rutiner vid fysisk planering och bygglovsärenden med detta syfte är en målsättning.

Gemensam statistik/information och definition av ärenden av suicidrelaterad karaktär behandlades i ett delprojekt. Fortsatt verksamhet och utveckling av detta föreslogs. I det sista delprojektet arbetades efter ett utbildningsmål att samtliga blåljusorganisationer ska kunna arbeta akut med självmordsprevention. Fokus var på att skapa en utbildning på tre timmar med kunskapsmålen att skapa förutsättningar i att inleda ett samtal i en akut självmordssituation, få insikt – ökad kunskap om psykisk ohälsa, få kännedom om gällande lagstiftning, samt ökad kunskap om samverkan mellan de olika aktörerna.

SPIS-projektet avslutades formellt i december år 2012. Efter projektets avslut fortgår arbetet framförallt genom den utbildning som togs fram inom det sista delprojektet. Titeln på utbildningen är "Akut omhändertagande av självmordsnära person (AOSP)" och riktar sig inte endast till blåljuspersonal (KI 2018). SPIS-larm förekommer också på många platser i Sverige och år 2016 fick SOS Alarm AB in 1606 sådana larm.

*Effekten av en snabbare insats av räddningstjänsten vid risk för suicid*  
Sund (2006) använde en ekonomisk utvärderingsmetod, kostnadsnyttoanalys, för att studera effekten av att räddningstjänsten larmas samtidigt som de "ordinarie" enheterna som ambulans, polis och socialtjänst vid risk för suicid. Utlarmning av räddningstjänst möjliggör en snabbare insats vid suicidsituationer där fördelen antogs leda till minskade personskador. Kostnaderna bestod i ny utrustning (ex. nytt fordon, hoppkuddar), utbildning i hur man bemöter suicidnära personer, ökade sjukvårdskostnader och en alternativkostnad för det arbete som annars skulle ha utförts under utryckningstiden.



Resultatet visade att åtgärden sannolikt var samhällsekonomiskt lönsamt. Effekten varierade mycket beroende på förutsättningarna, men fördelarna var mellan 6-28 gånger större än kostnaderna. Osäkerheten i studien var omfattande när det gäller såväl hur många larm som var aktuella för en insats som hur överlevnadsgraden av en snabbare insats skulle påverkas. De förutsättningar som var viktigast för resultaten var:

- Larmstrategin. Hur stor är t.ex. betydelsen av att vara först på plats och bör man larmas i så många fall som antagits? I flera fall kallas räddningstjänsten som hjälp till polis/ambulans. Om man istället kommer först på plats kanske andelen räddade blir högre. Samtidigt finns det säkert flera fall där tidsfaktorn inte är av någon stor betydelse.
- Insatsstatistikens representativitet. Hur väl stämmer förhållandena vid räddningstjänstens insatser vid suicidlarm överens med suicidlarmen totalt sett?
- Styrkans storlek. Uppgifterna från insatsstatistiken baserar sig huvudsakligen på att en hel styrka (vanligen 1+4 man) rycker ut. I detta fall kan det vara en person som utför insatsen.
- Linjariteten. Stämmer det att man vid 10 minuters snabbare insattid räddar dubbelt så många som vid 5 minuters snabbare insattid?
- Regionala skillnader i suicidfrekvens och miljömässiga förutsättningar.

Vid tidpunkten för denna studie larmades räddningstjänsten inte ut på många händelser av denna typ. I de fall när det skedde handlade det i huvudsak om händelser på järnväg/spårområde. Slutsatserna i studien poängterade också att en mer djupgående studie av sambandet mellan insattiden och överlevandegraden skulle behöva ett bättre underlag. Samhällsekonomiska analyser av kompletterande individ- och systeminriktade åtgärder föreslogs också.

## Genomgång av data och preliminära resultat

### Räddningstjänsternas händelserapporter

I detta avsnitt beskrivs och analyseras de data som samlas in genom räddningstjänsternas händelserapporter. Uppgifterna är av både kvantitativ och kvalitativ karaktär. Som framgått i föregående avsnitt finns kompletterande underlag för information om räddningstjänsternas insatser vid suicid och suicidförsök. I kapitel 5 beskrivs ytterligare möjligheter att komplettera underlaget.

Räddningstjänstens händelserapporter innehåller bl.a. uppgifter om händelsen, platsen, skador, resurser som användes, vad som skedde innan och efter räddningstjänstens ankomst till skadeplatsen och en utvärdering av insatsen. Det nuvarande rapporteringssystemet infördes år 2016 och innehåller partiella data för år 2016-2017. Först från år 2018 är övergången mellan det gamla och det nya rapporteringssystemet fullständigt.

**Nödställd person i andra fall<sup>1)</sup>**

Själv mord eller självmordsförsök

Hiss, risk för personskada

Fastklämd person

Annan nödställd person (inte sjukvårdslarm):

1) I andra fall än brand, trafikolycka, utsläpp eller drunkning.

**Figur 4. Räddningstjänstens händelserapport. Utlösande händelse "Nödställd person i andra fall".**

I händelserapportens inledning kategoriseras vilken utlösande händelse som insatsen handlade om. Under kategorin "Nödställd person i andra fall" finns en underkategori som anger att det handlar om självmord eller självmordsförsök (se figur 4). Om händelsetyperna brand, trafikolycka, utsläpp eller drunkning anges så finns en möjlighet att ange om händelsen bedömdes som avsiktlig eller inte.<sup>15</sup>

**Innan räddningstjänstens ankomst**

Försökte någon begränsa skador eller rädda människor innan räddningstjänstens ankomst?  Ja  Nej  Vet inte

Beskriv vad som gjordes och vilken effekt det hade:

Beskriv orsaker och händelsens förlopp innan räddningstjänstens ankomst:

**Figur 5. Räddningstjänstens händelserapport. Utlösande händelse "Nödställd person i andra fall (självmord eller självmordsförsök)". Fritextfält innan räddningstjänstens ankomst.**

Om "Själv mord eller självmordsförsök" anges så följer ett frågebatteri som är anpassat för denna händelsetyp. Under fliken "Innan ankomst" är det möjligt att ange om någon försökte begränsa skador eller rädda människor innan räddningstjänstens ankomst och i så fall beskriva vad som gjordes och vilken effekt det hade. Dessutom finns möjlighet att beskriva orsaker och händelsens förlopp innan räddningstjänstens ankomst (se figur 5). Under fliken "Efter ankomst" är det möjligt att ange om räddningstjänsten utförde några åtgärder vid självmord eller självmordsförsök: 1) förhindra självmordsförsök, 2) livräddning efter självmordsförsök, 3) omhändertagande av omkommen, samt

<sup>15</sup> För brand gäller händelserna underkategorin "brand eller brandtillbud i byggnad".

4) annan åtgärd. Därefter finns en fritextmöjlighet att beskriva händelseförloppet efter räddningstjänstens ankomst och räddningsinsatsens genomförande (se figur 6).

<b>Efter räddningstjänstens ankomst</b>	
Vid räddningstjänstens ankomst, var de fyra kriterierna för räddningsinsats enligt 1 kap. 2§ LSO uppfyllda? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nej	1. Behovet av ett snabbt ingripande. 2. Det hotade intressets vikt. 3. Kostnaderna för insatsen. 4. Omständigheterna i övrigt.
<b>Själv mord eller självmordsförsök</b>	
Utförde räddningstjänsten några åtgärder? <input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nej	
<b>Räddningstjänstens åtgärder vid självmord eller självmordsförsök</b>	
<input type="checkbox"/> Förhindra självmordsförsök	
<input type="checkbox"/> Livräddning efter självmordsförsök	
<input type="checkbox"/> Omhändertagande av omkommen	
<input type="checkbox"/> Annan åtgärd: <input type="text"/>	
<b>Beskriv händelseförloppet efter räddningstjänstens ankomst och räddningsinsatsens genomförande:</b>	
<input type="text"/>	
<b>Riskbedömning av arbetsmiljön</b>	
Beskriv hur risker i samband med insatsen bedömdes och hanterades*:	
<input type="text"/>	

**Figur 6. Räddningstjänstens händelserapport. Utlösande händelse "Nödständig person i andra fall (själv mord eller självmordsförsök)". Fritextfält efter räddningstjänstens ankomst.**

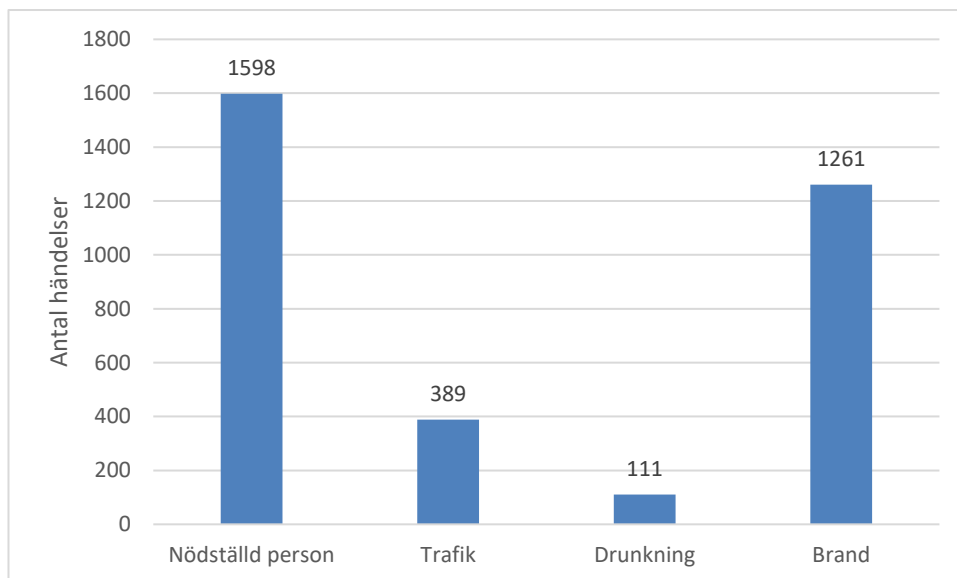
## Preliminär analys

I detta avsnitt görs en preliminär beskrivning och analys av de kvantitativa data som inkluderas i räddningstjänsternas händelserapporter. Innebörden av ordet preliminär innebär i detta fall delvis att dataunderlaget inte är så omfattande samt att analysen är utförd på en övergripande nivå.

### *Deskriptiv statistik (år 2018)*

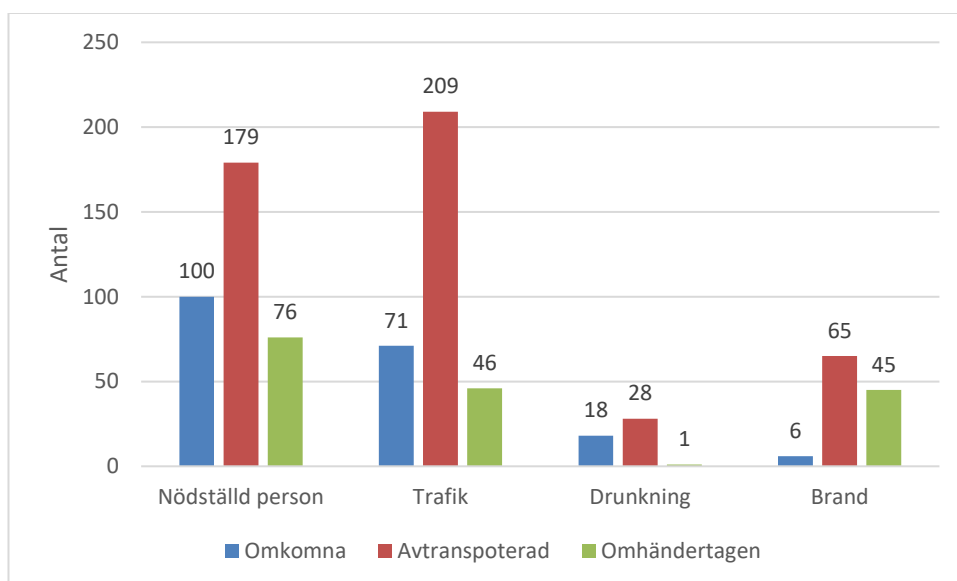
Här redovisas antal insatser och antal omkomna/skadade under år 2018 för fyra händelsetyper. Händelsetypen "Utsläpp av farligt ämne (även tillbud)" har uteslutits till följd av att det bedöms väldigt oklart om avsiktliga händelser inom denna händelsetyp handlar om självmord eller självmordsförsök.

Flest händelser sker inom händelsetypen "Nödständig person (själv mord eller självmordsförsök)" med 1598 insatser under år 2018 (se figur 7). Därefter följer avsiktliga händelser vid brand (1261 insatser), trafik (389 insatser) och drunkning (111 insatser). Inom trafik resulterar flest andel händelser i en personskada, följt av drunkning, nödständig person och brand. I absoluta tal tår nödständig person för flest omkomna och omhändertagna på plats, medan trafikolyckorna står för flest antal avtransporterade till vård (figur 8).



**Figur 7. Räddningstjänstens insatser vid olika händelsetyper, självmord eller självmordsförsök respektive avsiktlig händelse (trafik, drunkning, brand). År 2018.**

Källa: Räddningstjänstens händelserapporter.



**Figur 8. Antal personskador vid räddningstjänstens insatser vid olika händelsetyper, självmord eller självmordsförsök respektive avsiktlig händelse (trafik, drunkning, brand). År 2018.**

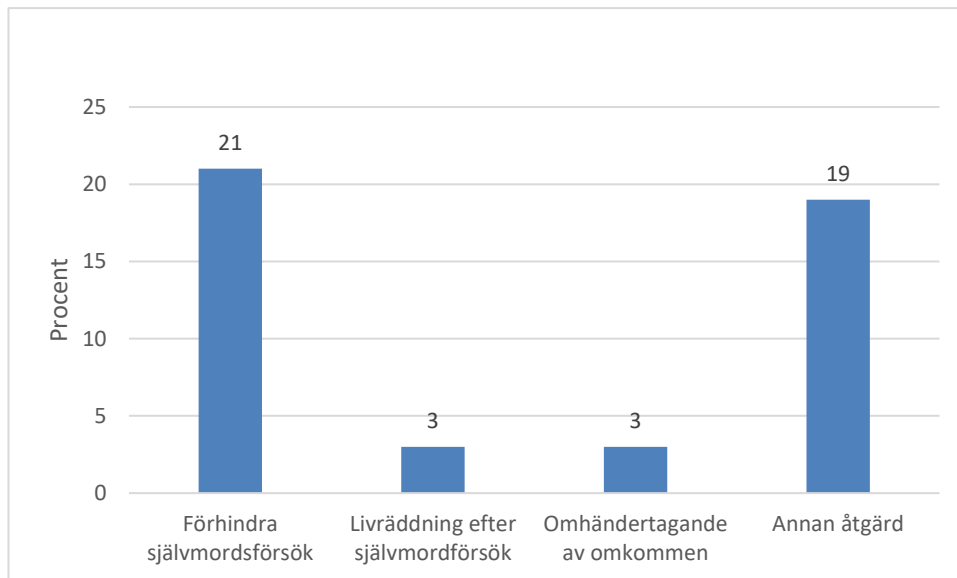
Källa: Räddningstjänstens händelserapporter.

#### Händelsetyp 1: Nödständig person i andra fall (självmord eller självmordsförsök)

Under år 2018 rapporterade räddningstjänsterna 1598 händelser av denna typ. I 351 fall angavs att händelsen orsakade någon personskada.

- 100 personer omkom vid 100 händelser
- 179 personer avtransporterades till vård vid 178 händelser
- 76 personer omhändertogs på plats vid 75 händelser

Inom denna händelsetyp registreras också uppgifter om vilka åtgärder som räddningstjänsterna utför. Den största andelen (21 %) handlar om att förhindra självmordsförsök (figur 9). Andra åtgärder utförs i 19 % av insatserna, medan 3 % vardera handlar om att livrädda efter självmordsförsök samt omhändertagande av omkommen.



**Figur 9. Räddningstjänstens åtgärder vid självmord eller självmordsförsök. Antal insatser = 1598. År 2018.**

*Källa: Räddningstjänstens händelserapporter.*

#### Händelsetyp 2: Trafikolycka

Under år 2018 rapporterade räddningstjänsterna 389 händelser där händelsetypen var trafikolycka och där avsikten bedömdes som avsiktlig. I 238 fall angavs att händelsen orsakade någon personskada.

- 71 personer omkom vid 69 händelser
- 209 personer avtransporterades till vård vid 153 händelser
- 46 personer omhändertogs på plats vid 30 händelser

#### Händelsetyp 3: Drunkning eller drunkningstillbud

Under år 2018 rapporterade räddningstjänsterna 111 händelser där händelsetypen var drunkning eller drunkningstillbud och där avsikten bedömdes vara avsiktlig. I 47 fall angavs att händelsen orsakade någon personskada.

- 18 personer omkom vid 18 händelser
- 28 personer avtransporterades till vård vid 28 händelser
- 1 personer omhändertogs på plats vid 1 händelser

#### Händelsetyp 4: Brand eller brandtillbud i byggnad

Under år 2018 rapporterade räddningstjänsterna 1261 händelser där händelsetypen var brand eller brandtillbud i byggnad och där avsikten

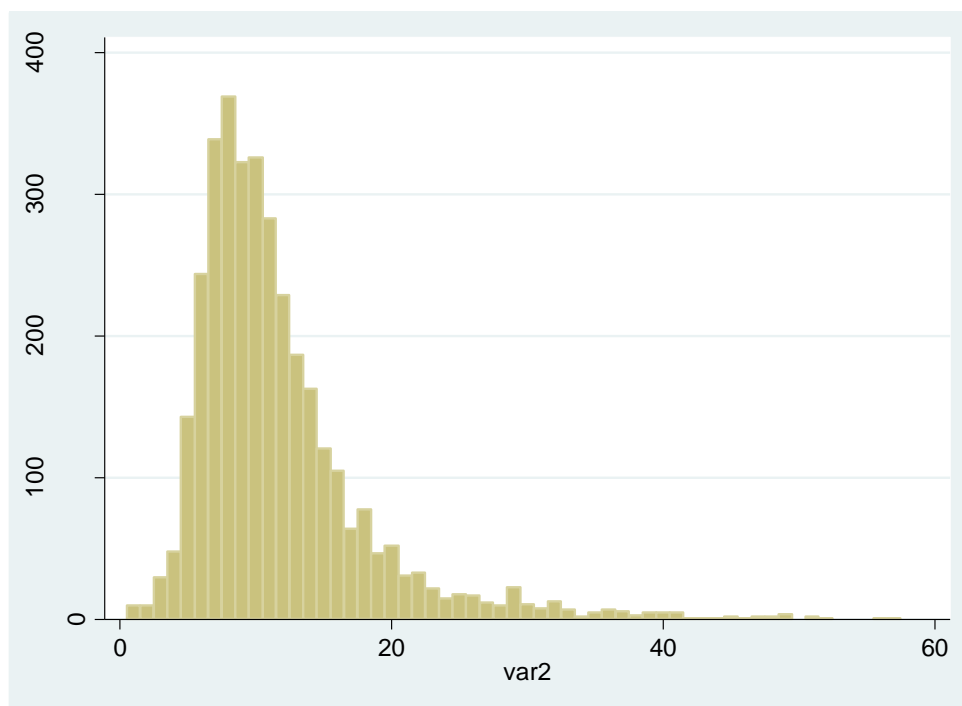
bedömdes vara avsiktlig. I 75 fall angavs att händelsen orsakade någon personskada.

- 6 personer omkom vid 6 händelser
- 65 personer avtransporterades till vård vid 51 händelser
- 45 personer omhändertogs på plats vid 22 händelser

#### *Samband mellan responstid och överlevnad*

I denna preliminära analys av sambandet mellan räddningstjänstens responstid och överlevnad har händelsetypen ”Nödställd person i andra fall (själv mord eller självmordsförsök)” valts ut. Anledningen till avgränsningen är att det för de övriga händelsetyperna är antingen oklart om det handlar om självmord eller självmordsförsök (brand och trafik) eller att det är få fall av omkomna (brand och drunkning).

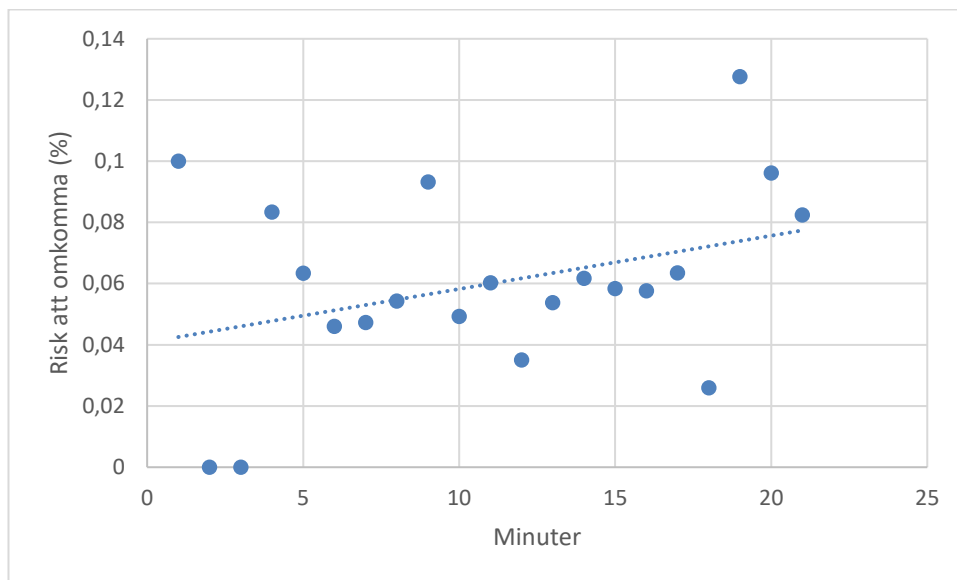
Dataunderlaget för den utvalda händelsetypen täcker åren 2016-2018, varav de två första åren innehåller partiella data från räddningstjänsten i och med övergången i rapporteringssystem. I figur 10 visas frekvensen av antal insatser per minuts responstid. Antalet ökar kraftigt efter ca 5-6 minuter och avtar sedan ganska snabbt efter 14-15 minuter. Längre insatser än 30 minuter är inte vanligt förekommande.



**Figur 10. Histogram av responstid (<60 min). Nödställd person i andra fall (själv mord eller självmordsförsök). Antal insatser = 3448 (år 2016-2018).**

*Källa: Räddningstjänstens händelserapporter.*

I figur 11 visas relationen mellan risken att omkomma och responstiden (grupperad i minutintervall). Det är relativt få observationer i varje minutintervall, vilket gör att variationen är stor. En positiv linjär trend är inlagd i figuren, men det innebär inte att trenden är statistiskt signifikant. För att testa detta används olika modeller i nästa steg.



**Figur 11. Relation mellan risk att omkomma och responstid (grupperad i minutintervall). Nödständig person i andra fall (själv mord eller självmordsförsök). Antal insatser = 3448 (år 2016-2018).**

*Källa: Räddningstjänstens händelserapporter.*

I tabellerna 3 och 4 redovisas resultaten från regressioner med sex olika modeller. Tabell 3 utgår ifrån data på sekundnivå, medan tabell 4 använder data klustrad på minutnivå. I samtliga regressioner har observationer med responstider över 60 minuter uteslutits. Totala antalet observationer är 3448, men antalet omkomna är endast 216. Det innebär att det är svårt att få statistisk signifikans med sådant begränsat underlag. Resultatet visar att en modell ger ett signifikant utslag, medan de andra endast visar en tendens till en ökad risk att omkomma med en längre responstid.

Vilken modell som är bäst är svårt att säga. Lägst AIC har den linjära modellen med logaritmerad responstid, men underlaget är osäkert. Marginaleffekten i modellerna kan t.ex. tolkas på följande vis för tabell 4 (logit med responstid): 1 minut fördröjning i responstid medför en ökad genomsnittlig risk att omkomma med 0.096 %.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Givet ett visst utgångsläge som i detta fall är medelvärdet av responstiden.

Variabel	Logit med responstid	Logit med ln(responstid)	Linjär regression med ln (responstid)
<b>Intercept</b>	-2.964715*** (0.000)	-4.221682*** (0.000)	-0.022133 (0.688)
<b>Responstid</b>	0.0002809* (0.079)	0.2262 (0.137)	0.0126839 (0.140)
<b>R2</b>			0.0007
<b>Log likelihood</b>	-776	-776	
<b>AIC</b>	1556	1556	-157
<b>Antal observationer</b>	3448	3448	3448
<b>Marginal-effekt (responstid)</b>	0.0000156	0.125887	

**Tabell 3. Parameterskattningar för olika modeller. Responstid i sekunder.**

\*\*\*, \*\*, \* Statistisk signifikans på 0.01, 0.05 och 0.10

Källa: Räddningstjänstens händelserapporter.

## Behov av fortsatt forskning

Underlaget i studien visar att räddningstjänstens insatser vid risk för suicid och suicidförsök är en omfattande händelsetyp och att det saknas kunskap ur flera perspektiv på dessa arbetsuppgifter. Här redovisas kortfattat de viktigaste behov av forskning som vi identifierat i förstudien.

### Insatstidens betydelse

De preliminära resultaten indikerar att det finns potentiella möjligheter att skatta ett samband mellan responstiden och risken att omkomma vid händelser med nödställda personer (själv-mord eller självmordsförsök). Dataunderlaget kommer löpande att fyllas på i och med rapporteringen i räddningstjänsternas händelserapporter och med två-tre års ytterligare händelser bör en mer precis skattning kunna utföras.

Målet med denna forskning skulle vara att med hjälp av statistiska metoder skatta effekten av räddningstjänstens responstid vid denna händelsetyp. Med detta resultat skulle t.ex. effekten av en marginellt snabbare insats kunna utvärderas i antal räddade liv. Vid en specifik åtgärd för att åstadkomma en



snabbare larmkedja skulle en värdering av dessa liv kunna relateras till åtgärdens kostnader i en samhällsekonomisk utvärdering. Exempel på åtgärder för att åstadkomma snabbare insatser skulle kunna vara ökad utlarmning av räddningstjänst till denna händelsetyp eller larmanordningar för tidigare upptäckt av suicidala personer.

Variabel	Logit med responstid	Logit med ln(responstid)	Linjär regression med ln (responstid)
<b>Intercept</b>	-2.968828*** (0.000)	-3.305375*** (0.000)	0.0293098 (0.145)
<b>Responstid</b>	0.0171782* (0.072)	0.2303213 (0.130)	0.0128944 (0.133)
<b>R2</b>			0.0007
<b>Log likelihood</b>	-776	-776	
<b>AIC</b>	1556	1556	-157
<b>Antal observationer</b>	3448	3448	3448
<b>Marginal-effekt (responstid)</b>	0.0009555	0.0128152	

**Tabell 4. Parameterskattningar för olika modeller. Responstid i minuter.**

\*\*\*, \*\*, \* Statistisk signifikans på 0.01, 0.05 och 0.10

Källa: Räddningstjänstens händelserapporter.

### Samhällsekonomisk effekt av fysiska hinder

Detta område handlar om att begränsa de medel och metoder som finns tillhanda för att begå ett självmord. Målet med denna forskning skulle vara att identifiera några fysiska hinder och med hjälp av samhällsekonomiska analyser (t.ex. kostnads-nyttoanalyser) avgöra om de är lönsamma. Förstudien visar att samhällsekonomiska analyser av åtgärder inom detta område är ett kunskapsbehov. De valda åtgärderna bör vara relaterade till händelser som räddningstjänsten frekvent hanterar, som t.ex. skydd mot hopp från broar eller mot att beträda spårömråden. De effektstudier som existerar ska användas, men metoder för att hantera stor osäkerhet och variation blir nödvändiga. Målet med denna forskning är att ta fram ett beslutsunderlag som kartlägger de samhällsekonomiska effekterna av valda åtgärder.

## Kvalitativ analys

Generellt sett finns ett kunskapsbehov att mer utförligt beskriva vilka insatser räddningstjänsten egentligen gör vid risk för suicid och suicidförsök och vilken effekt dessa får. Detta skulle kunna beskrivas i tre olika kompletterande kvalitativa studier

### *Händelserapporterna - fritext*

I händelserapporterna beskrivs orsaker och händelsens förlopp innan räddningstjänstens ankomst samt händelseförloppet efter räddningstjänstens ankomst. Dessa fritexter skulle kunna analyseras för att få en djupare förståelse för vad insatserna handlar om. Denna analys omfattar både suicid och suicidförsök.

### *Barriäranalys*

Ett urval av händelserna där individer omkommit skulle kunna studeras djupare för att kartlägga vilka möjligheter (barriärer) som fanns att förhindra vart och ett av dödsfallen. Motsvarande analys har genomförts inom insatser där händelsen handlar om dödsbränder (Runefors m.fl. 2016). Metoden i denna analys skulle vara fallstudier som baseras på informationen i fritextfälten i händelserapporten och möjligen intervjuer med insatsledaren i respektive fall. Målet är att identifiera vilka effekter olika förlåtande system eller insatser har.

### *Upplevelse av akut omhändertagande på skadeplats*

Ytterligare en aspekt inom den kvalitativa analysen är hur räddningstjänstens personal och de drabbade upplever det akuta omhändertagandet på skadeplatsen. Metoden som används här skulle i första hand vara intervjustudier med de två målgrupperna. Liknande studier har gjorts vid införande av t.ex. förstainsatspersoner hos räddningstjänsten (Elmqvist 2011). Målet med denna forskning är kunskap om hur akut omhändertagande i mötet mellan brandmän och patienter på skadeplats fungerar.

## Referenser

- Cacciatore J, Carlson B, Michaelis E, Klimek B, Steffan S (2011). Crisis Intervention by Social Workers in Fire Departments: An Innovative Role for Social Workers. *Social Work*, Volume 56, Number 1, January 2011.
- Cairns J-M, Graham E, Bambra C, (2017). Area-level socioeconomic disadvantage and suicidal behaviour in Europe: A systematic review. *Social Science & Medicine*. 2017 Nov;192:102-111.
- Elmqvist C (2011). Akut omhändertagande : i mötet mellan patienter, närstående och olika professioner på skadeplats och på akutmottagning. Doctoral Thesis. Växjö, Kalmar, Linnaeus University Press. 79.
- Folkhälsomyndigheten (2016a). Suicidpreventivt arbete i kommuner, landsting och länsstyrelser. Februari 2016. Artikel-nummer 16007.
- Folkhälsomyndigheten (2016b). Effekter av suicidpreventiva insatser utanför hälso- och sjukvården. Resultat från en kartläggande litteraturoversikt. ISBN 978-91-7603-634-1 (pdf).
- Folkhälsomyndigheten (2017). Suicidprevention 2017. En lägesrapport om det nationella arbetet med att förebygga självmord. Artikelnummer 03538-2017.
- Folkhälsomyndigheten (2018). Presentationsmaterial den 11:e nationella konferensen om suicidprevention. Länk: <http://spkonferens2017.se/wp-content/uploads/2017/09/Systematisk-suicidprevention.pdf> (besökt: 2019-03-13).
- Folkhälsomyndigheten (2019a). Statistik om suicid. Länk: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/suicidprevention/statistik-om-suicid/> (besökt: 2019-03-07)
- Jaldell H, Lebnak P, Amornpetsathaporn A (2014). Time Is Money, But How Much? The Monetary Value of Response Time for Thai Ambulance Emergency Services. *Value in Health*, Volume 17, Issue 5, July 2014, Pages 555-560.
- Jaldell H (2017). How important is the time factor? Saving lives using fire and rescue services. *Fire Technology*, 53, 695-708, 2017.
- Jönköpings kommun (2014). Snabba reaktioner vid risk för suicid. Suicidpreventivt arbete i Jönköpings län. Länk: <https://skl.se/download/18.6071811f14c010e8f3d92b/1426779447712/Suicidpreventivt-arbete-i-Jonkopings-lan-Trygghetsdag-2014.pdf> (besökt 2019-03-13).
- Jönköpings kommun (2017). Suicidprevention – Delprogram till handlingsprogram trygghet och säkerhet 2015-2018. Kommunstyrelsen 2017-03-15 § 56. Ks/2017:110.
- Karolinska Institutet (2013). Självmordsprevention inom Stockholms län (SPIS). Gemensamt arbete med självmordsprevention inom Stockholm län. Slutrapport. Karolinska Institutet 2013. ISBN: 978-91-980209-8-4.

Karolinska Institutet (2018). Nationella självmordspreventiva nätverkskonferensen i Göteborg. Dokumentation från konferensen 2017.

MSB (2015). Samhällsekonomiska konsekvenser av fullbordade suicid. Publikationsnummer MSB946 - december 2015.

Regeringen (2008). Prop. En förnyad folkhälsopolitik. Regeringen 2007/08:110.

Runefors M, Johansson N, Van Hees P (2016). How could the fire fatalities have been prevented? An analysis of 144 cases during 2011-2014 in Sweden. *Journal of Fire Sciences* 2016, vol 34(6) sid 515-527.

Socialstyrelsen (2006). Förslag till nationellt program för suicidprevention. Stockholm.

Sund (2006) Sambruk av samhällets jour och beredskapsresurser är lönsamt! P21-466/06. Räddningsverket.

Trafikverket (2017). Suicid i vägtrafiken 2010-2015. Publikationsnummer 2017:099.

Wasserman D (20XX). Suicidprevention. Länk: [https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/kommunala\\_hp/Skadeprevention/Suicidprevention.pdf](https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/kommunala_hp/Skadeprevention/Suicidprevention.pdf) (besökt 2019-04-11).

WHO (2014). Preventing suicide. A global imperative. ISBN 978 92 4 156477 9. World Health Organization 2014.

Zalsman G, Hawton K, Wasserman D, van Heeringen K, Arensman E, Sarchiapone M et al. (2016). Suicide prevention strategies revisited:10-year systematic review. *Lancet Psychiatry*. 2016;3(7):646-659.

# Systematiskt arbete med individanpassat brandskydd – en modell för effektutvärdering

*Författare: Björn Sund, Nationalekonomi, Karlstads universitet*

## Bakgrund

Denna rapport utgör redovisning av ett delprojekt i förstudieuppdraget ”Räddningstjänst i ett föränderligt samhälle (Rescue Services in a Changing Society, ReSCS)” som beviljats i MSB:s utlysning ”Brand och olyckor- åtgärder och effekter, steg 1-förstudieansökan”. Uppdraget inkluderar att, utifrån ett beskrivet område, sammanställa en djupare kunskapsöversikt, presentera några preliminära resultat samt ge förslag på hur ett forskningsprojekt inom området på bästa sätt kan organiseras. Arbetet har pågått under 2018-2019.

Ett systematiskt säkerhetsarbete med individanpassat brandskydd på kommunal nivå kan bedrivas på olika sätt (MSB 2013). Går det att identifiera och kategorisera dessa olika arbetssätt, samt i så fall kvantitativt bedöma vilka effekter detta ger? Vilka ytterligare åtgärder är potentiellt möjliga med hänsyn tagen till den framtida teknikutvecklingen mot 2030, exempelvis en åldrande befolkning och en ökad robotisering och automatisering (MSB & Kairos Future 2016)? Hur ser den samhällsekonomiska kostnadsnyttaeffekten för respektive åtgärd ut och kommer den att förändras i framtiden?

Syftet med delstudien är att undersöka möjligheterna att identifiera och kategorisera vilka kommuner som arbetar mer systematiskt med individanpassat brandskydd än andra och i förlängningen analysera effekten, samt undersöka om det är samhällsekonomiskt lönsamt.

Metoden för delstudien är att undersöka förutsättningarna att skapa en kategoriserande variabel för kvantitativ analys av kommunernas arbete med individanpassat brandskydd. Arbetet omfattar en genomgång av datakvalitet för att möjliggöra fortsatta kvantitativa studier, samt sätta in analysen i ett sammanhang. Förutsättningar för att analysera effekten av olika åtgärder inom individanpassat brandskydd utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv ingår också.

## En modell för effektutvärdering

Det vi vill uppnå i denna studie är att mäta effekten av ett systematiskt arbete med individanpassat brandskydd. Vilket är sambandet mellan ett mer eller mindre omfattande arbete och utfallet i kommunerna? Vi behöver då svara på

ett antal frågor. Hur mäter vi arbetet med individanpassat brandskydd? Vilken eller vilka utfall förväntas detta arbete resultera i? Vilka andra variabler förväntas också påverka utfallet?

För att kvantitativt skatta effekten kan vi formulera det tänkta sambandet som en funktion, vilken beskriver sambandet mellan två eller flera variabler. I detta fall tänker vi oss att utfallet i en viss kommun ( $i$ ) uttrycks i form av ett värde,  $y_i$ , som beror på värdet av flera förklarande variabler ( $x_i$ ) som varierar mellan kommunerna. Uttryckt i generella termer:

$$y_i = f(x_i)$$

där:

$i$  = kommun  $i$

$y_i$  = utfallsvariabeln i kommun  $i$

$x_i$  = förklarande variabler i kommun  $i$

Om vi uttrycker det tänkta sambandet mer specifikt så tänker vi oss att utfallsvariabeln ( $y_i$ ) skulle kunna vara t.ex. antal bränder eller antalet utvecklade bränder i en kommun under ett visst år. För att specificera vilka variabler som utfallsvariabeln är beroende av så kan olika förklarande variabler testas i modellen för att studera vilka av dem som har en statistisk signifikans (förklaringsvärde).

I publikationen Öppna jämförelser (ÖJ), Trygghet och säkerhet 2018 (SKL & MSB 2019) modellberäknas utfallet av t.ex. antal utvecklade bränder med hänsyn tagen till de lokala förhållandena. Dessa värden används för att jämföra det förväntade antalet händelser givet de lokala förhållandena i respektive kommun. De variabler som ingår är åldersfördelning, inkomstförhållanden, arbetslöshet, utbildning och familjeförhållanden. Kommunerna klassificeras därefter om de har fler, lika många eller färre händelser än de modellberäknade värdena.

I denna modell skulle omfattningen av individanpassat brandskydd kunna utgöra ytterligare en förklaringsvariabel som påverkar utfallet av t.ex. antal bränder. Att inkludera denna variabel i modellen och testa dess signifikans skulle utgöra en kvantitativ analys av om det finns någon effekt av detta arbete och även en skattning av hur stor effekten kan vara. Modellen kan formuleras enligt följande (se även tabell 1):

$$y_i = f \left( \begin{array}{l} \text{åldersfördelning, inkomstförhållanden, arbetslöshet,} \\ \text{utbildning, familjeförhållanden, individanpassat brandskydd} \end{array} \right)$$

Utfallsvariabler	Förklaringsvariabler
Antal bränder	Åldersfördelning
Antal utvecklade bränder	Inkomstförhållanden
	Arbetslöshet
	Utbildning
	Familjeförhållanden
	<i>Omfattning individanpassat brandskydd</i>

**Tabell 1. Utfalls- och förklaringsvariabler i modellen för effektutvärdering av omfattningen av individanpassat brandskydd.**

*Notering: Utfallsvariablerna är båda betingade av att det skett en insats av räddningstjänsten.*

En kvarstående fråga är möjligheterna att mäta arbetet med individanpassat brandskydd. Finns det data på kommunnivå och är dessa data tillräckligt bra för att kategorisera ett mer eller mindre omfattande arbete? Dessa frågor behandlas i kapitel 3.

## Data för kategorisering av kommuner

### Årsuppföljning LSO

Varje år genomför MSB tillsammans med länsstyrelserna en uppföljning över kommunernas arbete enligt Lagen om skydd mot olyckor (LSO). I frågebatteriet ingår uppgifter om vilka förvaltningar inom kommunen som samarbetar inom området individanpassat brandskydd. Strukturen på denna frågedel är tvådelad och ser ut som i figur 1.

32. Arbetar kommunen med någon/några av följande områden i syfte att förbättra brandskyddet för privatpersoner? Områdena ingår i Aktiv mot brand. Flera svarsalternativ är möjliga.

- Individanpassat brandskydd
- Riktade kommunikationsinsatser
- Kampanjen Aktiv mot brand
- Nej

Om ni valt Individanpassat brandskydd:  
32 a. Vilka andra förvaltningar har ni samarbetat med?

**Figur 1. Frågestruktur Årsuppföljning LSO år 2016-2017. Delmängd av frågor om Brand- och olycksförebyggande arbete.**

*Källa: MSB*

Bedömningen av detta dataunderlag är att det inte uppfyller tillräcklig kvalitet för att kategorisera kommunernas arbete med individanpassat brandskydd. Resultatet är svårt att tolka utifrån flera aspekter:

- Uppgiften är villkorad av att kommunen bedömer att de arbetar med individanpassat brandskydd (ett ”ja”-svar på fråga 32)
- Uppgiften i fråga 32a avgränsar svaret till andra förvaltningar. Det vore mer användbart att veta vilka verksamhetsområden (ex. socialtjänst, omsorg, utbildning) som samarbetet sker inom, eftersom kommunerna är olika organiserade när det avser förvaltningar.
- Uppgiften ger ingen information om hur omfattande samarbetet är.
- Uppgiften ger oklar information om samarbetet handlar om nystartade samarbeten under året eller om det handlar om löpande samarbeten som har pågått under flera år.

Sammantaget gör dessa brister att vi bedömer att detta dataunderlag i nuläget inte kan användas för att kategorisera kommunerna utifrån ett mer eller mindre omfattande individuellt brandskyddsarbete.

### **Enkätdata Karlstads universitet**

Under år 2016 utförde Karlstads universitet en nationell kartläggning av individanpassat brandskyddsarbete (Jönsson & Gustavsson 2017). Syftet var att undersöka i vilken utsträckning individanpassat brandskyddsarbete bedrivs på kommunal nivå och vilken genomslagskraft MSB:s vägledning ”Brandsäker bostad för alla” har fått. En enkät skickades ut till samtliga kommuner och svarsfrekvensen blev 70 procent (205 kommuner). Av dessa uppger 52 % att de arbetar med individanpassat brandskydd.

Resultaten visar bl.a. att samverkan mellan olika kommunala förvaltningar är utmanande när det gäller individanpassat brandskydd, att det kan vara svårt att förankra frågan i kommunen och att ingen anser sig helt äga frågan. Resultaten pekar också på att många kommuner har en vilja att införa ett arbete inom individanpassat brandskydd inom en snar framtid och att de har ett behov av ett systematiskt arbetssätt inom området. Det indikerar att antalet samarbeten med andra aktörer inom kommunerna kommer att öka.

Hur fungerar dataunderlaget för att kategorisera vilka kommuner som arbetar mer eller mindre omfattande med individanpassat brandskydd? Först redovisas de frågor som ingår i enkätundersökningen och sedan diskuteras möjliga kategoriseringar för statistiska test. Avslutningsvis diskuteras möjliga åtgärder som skulle kunna komma ifråga för ekonomiska utvärderingar.

#### *Enkätfrågor*

Följande frågor ställs i enkäten angående individanpassat brandskydd i ordinära boenden. Förutom dessa flervalsfrågor ställs fritextfrågor som ger fördjupad information.

1. Uppfattas bränder hos människor med fysiska och/eller psykiska funktionsnedsättningar som ett problem i er kommun? Alternativ: ja, nej, vet ej.



- a. Hur allvarligt uppfattas problemet vara med bränder hos människor med fysiska och/eller psykiska funktionsnedsättningar i er kommun? Alternativ: mycket allvarligt, allvarligt, ganska allvarligt, vet ej.
2. Arbetar ni med att identifiera enskilda personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand i er kommun? Alternativ: ja, nej, vet ej.
  - a. Vilka aktörer arbetar med att identifiera enskilda personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand i er kommun? Möjligt att fylla i flera alternativ: räddningstjänst, vård- och omsorgsförvaltning (eller liknande), socialförvaltning (eller liknande), kommunala fastighetsbolag, privata fastighetsbolag, privata vårdgivare, assistansföretag, anhöriga, vet ej, annat.
  - b. Hur identifieras enskilda personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand i er kommun? Möjligt att fylla i flera alternativ: i samband med biståndsbedömning, samband med vårdplanering, efter brand/brandtillbud, genom kontakt med anhöriga, i samband med hembesök från räddningstjänst, i samband med hembesök från annan kommunal aktör, via fixartjänst, vet ej, annat.
3. Individanpassas brandskyddet hos personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand i er kommun? Alternativ: ja, nej, vet ej.
  - a. Beskriv när arbetet påbörjades med att individanpassa brandskyddet hos personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand i er kommun. Ange år nedan.
  - b. Vilka aktörer arbetar med att individanpassa brandskyddet hos personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand i er kommun? Möjligt att fylla i flera alternativ: samma som i 2a).
  - c. Vilka åtgärder vidtar räddningstjänsten för att förebygga bränder hos personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand i er kommun? Möjligt att fylla i flera alternativ: mobil sprinkler, brandlarm/brandvarnare kopplat till trygghetslarm, brandlarm/brandvarnare anpassat till funktionsnedsättningar (t.ex. ljus-/blixtsignal), rökförkläde, hembesök/information om brandrisk, spisvakt, spistimer, flamsäkra sängkläder, vet ej, annat.
  - d. Vilka åtgärder vidtar aktörer utöver räddningstjänsten för att förebygga bränder hos personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand i er kommun? Möjligt att fylla i flera alternativ: samma som i c).
4. Finns det påtagliga hinder mot att arbeta med individanpassat brandskydd i er kommun? Alternativ: ja, nej, vet ej.

5. Utbildas kommunala aktörer i att identifiera personer med förhöjd risk att drabbas av brand, samt förebygga bränder hos dessa, i er kommun? Alternativ: ja, nej, vet ej.
  - a. Vem utbildar kommunala aktörer i att identifiera personer med förhöjd risk att drabbas av brand, samt förebygga bränder hos dessa, i er kommun? Möjligt att fylla i flera alternativ: samma som i 2a).
  - b. Vilka kommunala aktörer utbildas i att identifiera personer med förhöjd risk att drabbas av brand, samt förebygga bränder hos dessa, i er kommun? Möjligt att fylla i flera alternativ: samma som i 2a).

#### *Kategorisering av kommuner*

Utifrån underlaget i enkäten bedömer vi att det är möjligt att göra olika kategoriseringar av vilka kommuner som arbetar mer eller mindre omfattande med individanpassat brandskydd. Denna kategorisering kan ske utifrån olika kriterier och vi tänker oss att testen utförs för samtliga dessa för att studera effekten. Exempel på kriterier för test:

#### Test 1: Arbetar kommunen med individanpassat brandskydd?

Kategoriseringen utgår ifrån svaret på enkätfråga 3. Ungefär 52 procent av kommunerna som svarat på enkäten anger ett "Ja" på denna fråga. Detta svar är en möjlighet att identifiera vilka kommuner som arbetar med individanpassat brandskydd. Som Jönsson & Gustavsson (2017) understryker förutsätter frågan inte att arbetssättet utförs systematiskt, så det är svårt att veta hur omfattande arbetet faktiskt är.

#### Test 2: Hur många aktörer samarbetar kring individanpassat brandskydd?

I detta test utgår kategoriseringen ifrån svaret på fråga 3b (vilka aktörer som arbetar med att individanpassa brandskyddet). I indikatorarbetet för ett stärkt brandskydd (MSB 2017) föreslås som mål: "En över tid statistiskt säkerställd av antalet formaliserade samarbeten i syfte att förebygga bostadsbränder med utgångspunkt i LSO." Detta tillstånd mäts genom "antal kommuner med samarbete mellan två eller flera verksamhetsområden för att förebygga bostadsbränder". Definitionen av en kommun som bedriver ett omfattande arbete med individanpassat brandskydd skulle därmed kunna vara de kommuner som angett två eller flera aktörer på fråga 3b. Rimligen varierar denna brytpunkt för att testa känsligheten i resultaten.

#### Test 3: Kombination av enkätsvar

I detta test, eller snarare dessa test, används en sammanvägning av svaren på flera frågor i enkäten för att avgöra vilka kommuner som bedriver ett mer eller mindre omfattande arbete. I ett systematiskt säkerhetsarbete bör olika faser inkluderas, exempelvis enligt PDCA-cykeln; Plan (Planera), Do (Genomföra), Check (Följa upp/Utvärdera) och Act (Förbättra). Olika steg i arbetet kan då inkluderas.

Steg 1 – Kartlägger kommunen riskbilden och planerar arbetet? Svar på enkätfråga 2 (inklusive 2a-2b).

Steg 2 – Hur omfattande är genomförandet? Svar på enkätfrågor 3 och 5 (inklusive 3a-3d, 5a-5b)

Steg 3 - Följa upp, utvärdera, lära och förbättra. Inga frågor finns.

Vilka kombinationer och vikter olika enkätsvar ska få utgör en del i den framtida forskningen.

#### *Åtgärder för ekonomisk utvärdering*

I enkätundersökningen anges vilka åtgärder som räddningstjänsten och andra aktörer i kommunen vidtar för att förebygga bränder hos personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand. I tabell 2 visas hur denna fördelning ser ut. För många kommuner arbetar andra aktörer än räddningstjänsten i högre utsträckning med åtgärder som syftar till ett individanpassat brandskydd.

Åtgärd	Räddningstjänsten	Andra aktörer	Finns ekonomisk utvärdering
<b>Mobil sprinkler</b>	25 %	43 %	Ja
<b>Brandlarm/brandvarnare kopplat till trygghetslarm</b>	33 %	50 %	Nej
<b>Brandlarm/brandvarnare anpassat till funktionsnedsättningar</b>	17 %	40 %	Nej
<b>Rökförkläde</b>	18 %	51 %	Nej
<b>Hembesök/information om brandrisk</b>	49 %	44 %	Ja
<b>Spisvakt</b>	28 %	74 %	Ja
<b>Spistimer</b>	25 %	61 %	Nej
<b>Flamsäkra sängkläder</b>	13 %	29 %	Nej

**Tabell 2. Vilka åtgärder vidtar räddningstjänsten och andra aktörer för att förebygga bränder hos personer som har en förhöjd risk att drabbas av brand? Andel av kommunerna.**

*Källa: Jönsson & Gustavsson (2017)*

Åtgärder som specificeras inom området individanpassat brandskydd och som det saknas (kända svenska) ekonomiska utvärderingar av är: brandlarm/brandvarnare kopplat till trygghetslarm, brandlarm/brandvarnare anpassat till funktionsnedsättningar (t.ex. ljus-/blixtsignal), rökförkläde, spistimer, samt flamsäkra sängkläder. För flera av dessa skulle det vara möjligt

att göra en samhällsekonomisk analys, men avsaknaden av effektsamband gör att osäkerheten i utvärderingarna kommer vara stor. I ljuset av den framtida befolkningsutvecklingen med ett ökat antal äldre ensamboende är det också intressant att se över analyserna från de redan utförda analyserna som inte är ”framtidssäkrade”.

## **Behov av fortsatt forskning**

Underlaget i studien visar att det finns möjligheter att kvantitativt försöka skatta effekten av kommunernas systematiska arbete med individanpassat brandskydd. Här redovisas kortfattat de viktigaste behov av forskning som vi identifierat i förstudien.

### **En kvantitativ effektutvärdering av individanpassat brandskydd**

I den kvantitativa effektutvärderingen används de data från enkätundersökningen som gjorts angående kommunernas arbete med individanpassat brandskydd för att skapa en kategorisering av vilka kommuner som har ett omfattande arbete. Denna kategorisering utförs i olika detaljeringsgrad och testas därefter i en kvantitativ modell. Målet med denna forskning är att avgöra om arbetet har effekt och i så fall vilken storlek effekten kan vara.

### **Utveckla ÖJ-modellen**

Vi ser ett behov av att utveckla ÖJ-modellen för att beräkna utfallet med hänsyn taget till de lokala förhållandena. I nuläget ingår ett antal förklaringsvariabler (se tabell 1), men med anledning av att forskningen har nått längre inom brandskyddsområdet (ex. Karlstads universitet 2018) finns det behov av att se över och utveckla modellen.

I ett första steg utförs detta på kommunal nivå, men modellen bör också testas för att prognosticera utfall inom Demografiska statistikområden (DeSO). DeSO delar in Sverige i 5985 områden som har mellan 700 och 2700 invånare och syftet är att möjliggöra regionala analyser på statistik, och visa på skillnader mellan olika områden (SCB 201X).

Målet med denna forskning är att få en bättre modell för att jämföra olika kommuners utfall när det gäller bränder. En mer precis modell gör det också enklare att jämföra om åtgärder som utförs i vissa kommuner, t.ex. omfattningen av individanpassat brandskydd, har nått någon effekt.

### **Samhällsekonomisk analys av åtgärder**

Åtgärder som specificeras inom området individanpassat brandskydd och som det saknas ekonomiska utvärderingar av är: brandlarm/brandvarnare kopplat

till trygghetslarm, brandlarm/brandvarnare anpassat till funktionsnedsättningar (t.ex. ljus-/blixtsignal), rökförkläde, spistimer, samt flamsäkra sängkläder. För flera av dessa skulle det vara möjligt att göra en samhällsekonomisk analys, men avsaknaden av effektsamband gör att osäkerheten i utvärderingarna kommer vara stor.

Utöver dessa möjliga åtgärder är det intressant att se över redan utförda ekonomiska utvärderingar i ett framtidsperspektiv. Inom den närmaste tioårsperioden kommer antalet invånare i Sverige över 80 år öka med 50 procent (MSB 2019). Denna utveckling kan ändra de förutsättningar som de utförda analyserna är utförda enligt, vilket även kan ändra de tidigare slutsatserna. Målet med denna forskning är att ta fram ett beslutsunderlag som kartlägger de samhällsekonomiska effekterna av valda åtgärder.

## Referenser

- Jönsson M, Gustavsson J (2017). Personalen kommer och går, systematiken består? En nationell kartläggning av individanpassat brandskyddsarbete i Sverige. Karlstads universitet. Publikationsnummer MSB1066 – januari 2017.
- Karlstads universitet (2018). Mot en evidensbaserad nollvision kring bostadsbränder. Publikationsnummer MSB1242 – maj 2018.
- MSB (2013). Brandsäker bostad för alla. Vägledning för individanpassat brandskydd. Publ.nr MSB550.
- MSB (2019). Nationell strategi för stärkt brandskydd. Har den förändrat något? Publikationsnummer: MSB1362 - mars 2019.
- MSB (2017). Indikatorer för ett stärkt brandskydd. Slutrapport från delprojekt inom den nationella strategin för att stärka brandskyddet för den enskilda människan. Diarienummer 2013-4818. Reviderad version 170215.
- MSB & Kairos Future (2016). Framtidsstudie år 2030. Med fokus på kommunal räddningstjänstorganisation. Publ.nr MSB1062.
- SCB (201X). DeSO – Demografiska statistikområden. Länk: <https://www.scb.se/hitta-statistik/regional-statistik-och-kartor/regionala-indelningar/deso---demografiska-statistikomraden/> (besökt 2019-04-17).
- SKL & MSB (2019). Öppna jämförelser. Trygghet och säkerhet 2018. Riskkommunikation och individens beredskap. ISBN: 978-91-7585-766-4.

## Arbetspaket 2: Räddningstjänstens arbetsmiljö

# Statistik över skador och sjukdomar

*Författare: Ragnar Andersson och Johanna Gustavsson, Riskhantering, Karlstads universitet*

## Inledning, material och metod

Med arbetsskada menas personskada till följd av olycksfall eller annan skadlig inverkan i arbetet. Arbetsskadorna underindelas i arbetsolycksfall, arbetssjukdom (resultat av annan skadlig inverkan) samt färdolycksfall (resultat av olycka på väg till eller från arbetet). Olycksfall under färd i arbetet räknas som arbetsolycksfall.

Arbetsgivare som fått kännedom om en arbetsskada är skyldig att anmäla skadan till Försäkringskassan. Person som inte är arbetstagare ska själv göra arbetsskadeanmälan. Arbetsmiljöverket ansvarar för den officiella arbetsskadestatistiken. Statistiken bygger på de arbetsskadeanmälningar som görs till Försäkringskassan. Dessa ingår i informationssystemet om arbetsskador, ISA.

Uppgifterna vad gäller arbetsolycksfallen kan i allmänhet tillmätas jämförelsevis god tillförlitlighet pga. det uppenbara sambandet med arbetet. För arbetssjukdomar finns en större osäkerhet genom att ohälsan kan ha flera bidragande orsaker och att det i det enskilda fallet ibland kan vara svårt att veta i vad mån besvären beror på arbetet.

Urvalet arbetsskador baseras i denna sammanställning på anmälda arbetsolycksfall med sjukfrånvaro och arbetssjukdomar inom branschen brand och räddningsverksamhet (SNI=84250) för åren 2013-2017. Det finns även en möjlighet att begränsa urvalet utifrån yrke (yrkeskod 5411, brandmän). Resultaten är i stort samstämmiga eftersom en betydande majoritet i urvalet efter näringsgren utgörs av just brandmän. Eftersom den frågeställning som ligger till grund för studien handlar om risker för räddningstjänstpersonal oavsett yrke grundas denna rapport på anmälningar inom branschen.

Arbetsskador hos räddningstjänstpersonal anmäls också till AFA Försäkring, arbetsmarknadens försäkringsbolag för kollektivavtalade försäkringar. Statistiken är snarlik, men AFA har ett kompletterande kriterium för allvarlig skada som redovisas i slutet av sammanställningen.

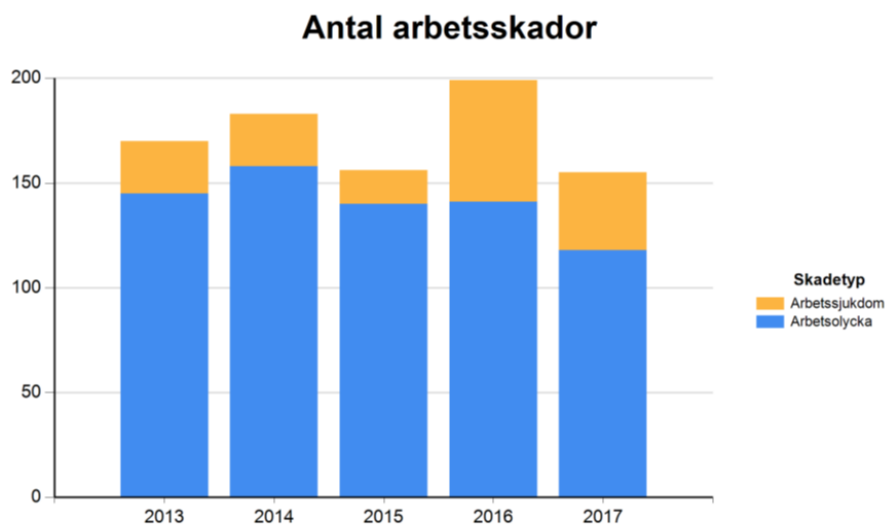
Vidare ska enligt Arbetsmiljöförordningen, 3 kap 3a §, allvarliga händelser rapporteras av arbetsgivaren direkt till Arbetsmiljöverket. Även dessa uppgifter redovisas i slutet.



Underlag till sammanställningen har tillhandahållits av Kjell Blom, Arbetsmiljöverket, samt Mats Åhlgren, AFA Försäkring. Ett stort tack riktas till dem båda.

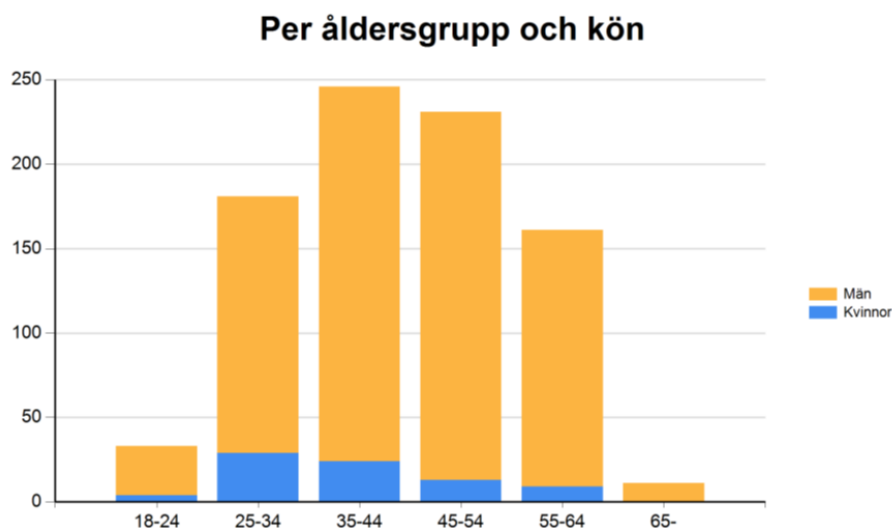
## Resultat

Totalt anmäldes för personal inom räddningstjänsten 863 arbetsskador (anmälda arbetsolyckor med sjukfrånvaro och anmälda arbetssjukdomar) under femårsperioden 2013-2017. Av dessa utgjordes 702 (81 %) fall av arbetsolycksfall och 161 (19 %) fall av arbetssjukdomar med en viss variation mellan åren, figur 1.



**Figur 1. Anmälda arbetsskador (exkl. färdolycksfall) inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter år och skadetyper**

Källa: ISA, Arbetsmiljöverket

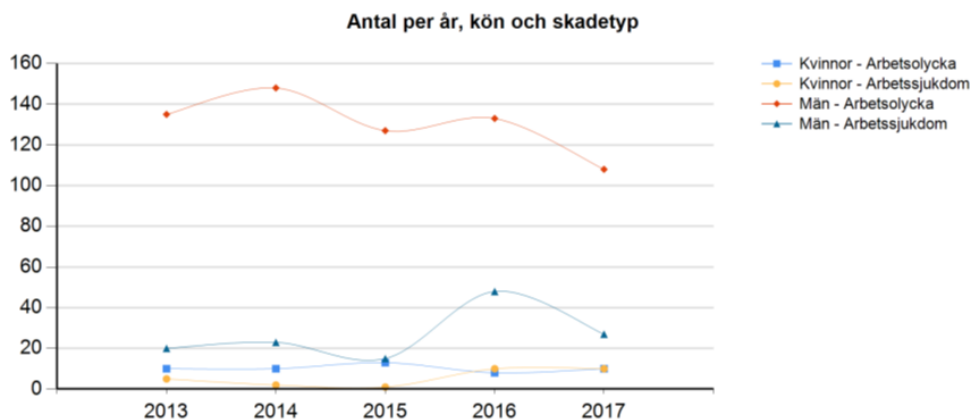


**Figur 2. Anmälda arbetsskador (exkl. färdolycksfall) inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter ålder och kön**

Källa: ISA, Arbetsmiljöverket

Fördelningen efter ålder och kön för båda skadetyperna sammanslagna framgår av figur 2. Totalt gällde 91 % av anmälningarna män och 9 % kvinnor. Sett över åldrar utgjorde åldersgruppen 35-44 år den mest skadedrabbade kategorin. För att omvandla dessa uppgifter till riskmått krävs tillgång till bakgrundsdata om hur många män och kvinnor som arbetat inom branschen inom respektive åldersgrupp under de aktuella åren.

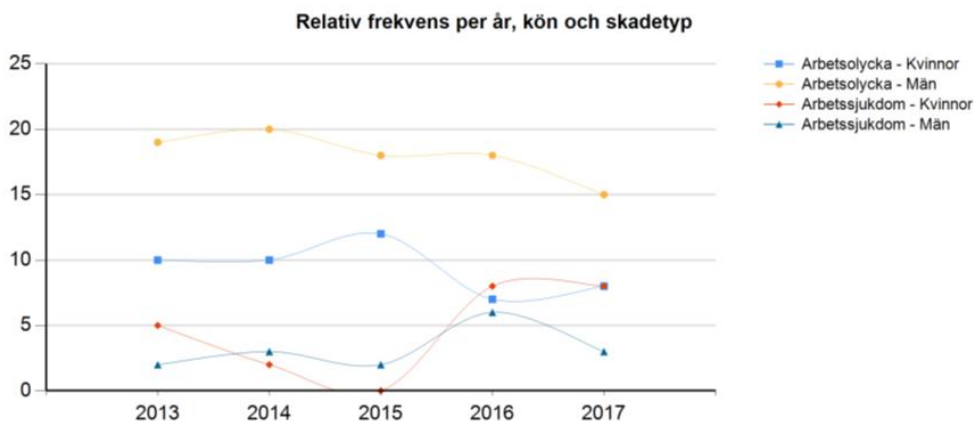
Utvecklingen under perioden uppvisar en svag minskning med en topp 2016 vad gäller arbetssjukdomar bland män, figur 3.



**Figur 3. Anmälda arbetsskador (exkl. färdolycksfall) inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter år, skadetyper och kön, absoluta tal**

Källa: ISA, Arbetsmiljöverket

Uppgifterna i figur 3 går att relatera till arbetskraftens sammansättning. Bilden blir något annorlunda när man ser till relativa frekvenser, framför allt vad gäller fördelningen mellan män och kvinnor, figur 4. Med beaktande av antalet kvinnor i branschen har dessa en lägre förekomst av arbetsolycksfall, men högre förekomst av arbetssjukdomar, jämfört med männen. Det sistnämnda gällde särskilt åren 2016 och 2017.



**Figur 4. Anmälda arbetsskador (exkl. färdolycksfall) inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter år, skadetyper och kön, relativa frekvenser**

Källa: ISA, Arbetsmiljöverket

Fördelat efter yrke dominerar brandmännen skadestatistiken, tabell 1. I vad mån någon yrkesgrupp är över- respektive underrepresenterad går inte att uttala sig om utan tillgång till fullständig fördelning av arbetskraften i branschen efter yrke omräknat till helårsekvivalenter.

Yrke	Kvinnor	Män	Totalt
<b>Brandmän</b>	50	726	776
<b>Ingenjörer</b>	2	19	21
<b>Telefonister, assistenter</b>	12	4	16
<b>Hantverkare, skorstensfejare, mekaniker</b>	1	18	19
<b>Övriga</b>	14	17	31
<b>Totalt</b>	79	784	863

**Tabell 1. Anmälda arbetsskador (exkl. färdolycksfall) inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter yrke och kön**

*Källa: ISA, Arbetsmiljöverket*

Typerna av olyckshändelser kallas i arbetsskadestatistiken för avvikelser. Bland de 702 arbetsolycksfallen med sjukfrånvaro framstår några avvikelser som särskilt frekventa, tabell 2. Listan över avvikelser är omfattande och detaljerad varför tabell 2 endast omfattar ett mindre urval med särskilt vanligt förekommande händelsetyper.

Avvikelse	Kvinnor	Män	Totalt
<b>Gå tungt, feltramp, snubbla, halka</b>	3	141	144
<b>Fall av person - på samma nivå</b>	14	88	102
<b>Förlorad kontroll över transportmedel/utrustning för förflyttning av material (motordriven eller ej)</b>	1	50	51
<b>Fall av person från höjd - till lägre nivå</b>	8	42	50

**Tabell 2. Anmälda arbetsolycksfall inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter avvikelse och kön, urval med 50 eller fler iakttagelser**

*Källa: ISA, Arbetsmiljöverket*

En kompletterande bild av olycksförloppen ges av den yttre faktor som huvudsakligen medverkat till olyckan, tabell 3. Även här är listan omfattande varför tabell 3 endast omfattar ett urval av de mest frekvent uppgivna faktorerna.

Motsvarigheten till avvikelse/händelse när det gäller arbetssjukdomar kallas misstänkt orsak. I tabell 4 anges samtliga anmälda arbetssjukdomar efter misstänkt orsak och kön.

Yttre faktor	Kvinnor	Män	Totalt
<b>Redskap och utrustning för idrott och lek</b>	4	62	66
<b>Idrotts- eller sportanläggningar</b>	4	43	47
<b>Golv/golvtytor</b>	2	44	46
<b>Andra typer av tunga fordon</b>	4	41	45
<b>Människor</b>	2	42	44
<b>Rör, slangar, ventiler, kopplingar, kranar, sprutpistoler (vätska)</b>	1	40	41
<b>Glatt golv/underlag till följd av regn, snö, is, vatten osv)</b>	3	28	31
<b>Trappor</b>	2	20	23
<b>Lastbilar, släpvagnar, påhängsvagnar (transport av laster)</b>	1	18	19
<b>Flyttbara stegar, trappstegar</b>	0	16	16
<b>Bilar</b>	2	10	12
<b>Inventarier (möbler)</b>	3	9	12
<b>Andra kända yttre faktorer som ej tagits med i denna klassifikation</b>	0	12	12
<b>Jordbruksområden (fält, ängar e.d.)</b>	0	11	11
<b>Andra faktorer med anknytning till golv/underlag (hål, trottoarkanter, trappsteg av sten e.d.)</b>	1	9	10

**Tabell 3. Anmälda arbetsolycksfall inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter yttre faktor och kön, urval med 10 eller fler iakttagelser**

*Källa: ISA, Arbetsmiljöverket*

Misstänkt orsak	Kvinnor	Män	Totalt
<b>Ergonomiska belastningsorsaker</b>	7	16	23
<b>Fysikaliska orsaker</b>	0	18	18
<b>Sociala och organisatoriska orsaker</b>	16	54	70
<b>Övrigt, oklart</b>	2	13	15
<b>Samtliga</b>	28	133	161

**Tabell 4. Anmälda arbetssjukdomar inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter misstänkt orsak och kön**

*Källa: ISA, Arbetsmiljöverket*

För arbetssjukdomar kallas den yttre faktorn istället exponeringsfaktor. I tabell 5 listas de vanligast uppgivna exponeringsfaktorerna för arbetssjukdom.

De besvär som legat till grund för anmälan som arbetssjukdom framgår av tabell 6.

Exponeringsfaktor	Kvinnor	Män	Totalt
<b>Problem i relationerna med överordnade</b>	7	32	39
<b>Diverse rök</b>	3	28	31
<b>Buller</b>	0	12	12
<b>Mycket hög arbetstakt (aktivt arbete, mycket arbete)</b>	1	6	7
<b>Alltför mycket arbete/stor arbetsmängd</b>	3	4	7
<b>Problem i relationerna med kolleger</b>	2	3	5

**Tabell 5. Anmälda arbetssjukdomar inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter exponeringsfaktor och kön, urval med 5 eller fler angivelser**

Källa: ISA, Arbetsmiljöverket

Besvär	Kvinnor	Män	Totalt
<b>Infektioner</b>	0	2	2
<b>Besvär av psyko-social karaktär</b>	15	49	64
<b>Besvär från nervsystemet</b>	0	2	2
<b>Besvär i cirkulationsorganen</b>	1	4	5
<b>Besvär i luftvägar och andningsorgan</b>	3	3	6
<b>Hudbesvär</b>	0	1	1
<b>Muskel- och ledbesvär</b>	7	13	20
<b>Tumör</b>	1	27	28
<b>Hörselnedsättning pga buller</b>	0	11	11
<b>Tinnitus</b>	0	7	7
<b>Övrigt</b>	1	14	15
<b>Samtliga</b>	28	133	161

**Tabell 6. Anmälda arbetssjukdomar inom brand- och räddningstjänst 2014-2017, efter besvär och kön**

Källa: ISA, Arbetsmiljöverket

Under samma femårsperiod 2013-17 anmäldes 371 allvarliga händelser till Arbetsmiljöverket enligt Arbetsmiljölförordningens 3 kap 3 §a med koppling till räddningstjänst. Bland dessa dominerar fordonsrelaterade händelser (knappt 20%) följt av brand explosion (13%), fall (9%), fallande föremål (8%), fysisk överbelastning (8%), samt våld och hot (7%). En stor del av händelserna avser s.k. tillbud, dvs händelser som inte resulterade i personskada, men som varit nära att göra det och som i så fall hade kunnat gå mycket illa.

Dödsfallen omfattar totalt 10 fall under åren 2008-2018 (obs., längre tidsperiod än ovan). Av dessa inträffade sex fall i trafikmiljö, tre under uttryckning, två påkörningar och en övrig (arbete med vajerräcke). Övriga fyra avser fallolyckor.

**AFA försäkring** har för samma tidsperiod mottagit 1246 arbetsskadeanmälningar avseende brandmän (inkl. färdolycksfall) varav 315 (25%) bedömts som allvarliga. Med detta menas att skadan lett till mer än 30 dagars sjukskrivning och/eller medicinsk invaliditet. Bland de allvarliga

skadorna dominerar olycksfallen följd av belastningsskador kategoriserade som sjukdomar i rörelseorganen. Nästan 40% av de allvarliga skadorna är kopplade till fysisk träning, övning eller liknande. Drygt 15 % utgörs av fallolyckor. Mindre än 10% av skadorna är relaterade till hetta, eld, explosion.

**Försäkringskassan** hanterar sjukskrivningsärenden enligt den allmänna sjukförsäkringen. För 2017 anmäldes 93.4 nya sjukfall (130.3 för kvinnor och 91.1 för män) att jämföras med 101.2 för samtliga yrken (131.6 för kvinnor och 69.7 för män). Antalet sjukskrivningsdagar per anställd var för brandmän 6.5 (11.1 för kvinnor och 6.2 för män), att jämföras med 9.7 för samtliga yrken (13.1 för kvinnor och 6.2 för män). Brandmannayrket representerar således något färre sjukfall och färre sjukdagar per år än genomsnittligt för arbetsmarknaden samtidigt som manliga brandmän har högre antal sjukfall än genomsnittligt för män, dock utan att antalet sjukdagar per år överskrider medel för samtliga yrken.

## Diskussion

I denna sammanställning redovisas anmälda arbetsolyckor med sjukfrånvaro och anmälda arbetssjukdomar inom branschen brand- och räddningsverksamhet för femårsperioden 2013-2017. Uppgifterna baseras huvudsakligen på data från Arbetsmiljöverket, men med viss komplettering från AFA försäkringar och Försäkringskassan. Statistiken säger inte allt, men några områden sticker ut och kan förtjäna närmare granskning i uppföljande studier.

Bland arbetsolycksfallen tyder uppgifterna på huvudsakligen tre kluster, ett för skador i samband med fysisk träning, ett för trafikolyckor vid utryckning och transporter, samt ett för olyckor i samband med operativa räddningsinsatser på plats (inklusive trafikmiljöer). Möjlighet finns att specialstudera händelseförloppen via klartextbeskrivningar.

Bland arbetssjukdomarna dominerar relationsproblem, stressrelaterade besvär, kemisk påverkan och belastningsbesvär. Ökningen 2016 gällde främst besvär grundade i sociala och organisatoriska orsaker med koncentration till vissa räddningstjänster.

Sammantaget framstår trafiken som den allmänt farligaste miljön för räddningstjänstpersonal sett till allvarligheten, medan den fysiska träningen framstår som den skadligaste sett till frekvensen. Relations- och stressrelaterade problem är ett område som kan förtjäna ökad uppmärksamhet framgent.

# Tidigare forskning om räddningstjänstens arbetsmiljö

*Författare: Ragnar Andersson och Johanna Gustavsson, Riskhantering, Karlstads universitet*

Syftet med denna del av förstudien är att beskriva vilka arbetsrelaterade skador och sjukdomar som tidigare forskning identifierat. Genomgången gör inte anspråk på att vara heltäckande men ändå ge en god bild av forskningsläget. Översikten är uppdelad i tre avsnitt: skador, fysiska sjukdomar och annan ohälsa samt psykiska hälsorisker och skyddsfaktorer för ohälsa.

## Skador

### Metod

En sökning i ISI Web of Science december 2018 på kombinationer av firefighter och injury utan tidsavgränsning genererade närmare 80 vetenskapliga studier varav, efter gallring, ett drygt 60-tal presenteras nedan. Flertalet av dessa har allmänt deskriptiv karaktär med syfte att beskriva olycksrisker och arbetsskaderisker i stort för yrkesgruppen brandmän. Andra studier avgränsade problemområden såsom vid skogsbrandsbekämpning, utryckning, fysträning, kemikalieexponering, risker för fall, våld, traumatisering, fysisk överbelastning, etc. En kortfattad översikt ges nedan.

### Resultat

#### *Allmänt om yrkets risker*

De breda översikterna täcker en rad länder som Canada, USA, Korea, Nederländerna, Danmark, m fl, och baseras på varierande datainsamlingsmetoder som dödsorsaksdata, sjukvårdsdata, arbetsskadeanmälningar, samt enkät- och intervjudata.

En internationell jämförelse mellan några länder visar stor variation mellan länder, men också mellan enskilda räddningstjänstenheter inom länder (Burgess et al., 2014). Flest skador identifierades i samband med räddningsinsats (brand och medicinsk) med överbelastning (stukning, vrickning, sträckning) som vanligaste skadetyper, men även skademönster och aktivitet vid skadetillfället visade stor variation mellan länder och räddningstjänster.

USA är det land som undersökts mest. Flertalet studier konstaterar att brandmän är en särskilt utsatt yrkesgrupp med hög dödlighet och skadefrekvens jämfört med andra yrken. Suyama et al. (2009) jämförde

frekvensen arbetsskador mellan brandmän, polis och ambulanspersonal och fann att brandmän och poliser har ungefär samma skadeincidens med sjukfrånvaro, men lägre än ambulanspersonal. Däremot har brandmän högre dödlighet. Flest skador (ca en tredjedel) inträffar under fysisk träning medan allvarigare skador i högre grad relaterar till operativa insatser (Poplin et al., 2012, Jahnke et al., 2013a). Jahnke et al. (2013a) konstaterar samtidigt att de som deltar aktivt i fysträning har betydligt längre skadefrekvens i samband med operativa insatser, vilket illustrerar fysträningens dubbla sidor. Överviktiga brandmän har nästan tre gånger högre risk för arbetsskador jämfört med normalviktiga (Kuehl et al., 2012). Enkätundersökningar ger delvisa andra resultat när brandmän får svara på om de drabbats av arbetsrelaterade skador, med högre andel skador relaterade till operativa insatser (Phelps et al., 2018, Hong et al., 2012). Studierna visar högre skadefrekvens bland äldre brandmän, samt bland dem som upplevde hög arbetsbelastning och låg uppskattning. En studie om slutenvård visar generellt att brandmän i yngre medelåldern har betydligt högre slutenvårdsfrekvens än andra yrkesgrupper (Lee et al, 2004). En studie baserad på akutmottagningsbesök visar ett mönster med tyngdpunkt på skador i samband med räddningsinsats, huvudsakligen muskuloskeletal (Marsh et al., 2018). Även avgränsat till insatser på skadeplatsen dominerar belastningsskador skadepanoramat (Campbell, 2018). Kostnadsbördan för skador bland brandmän har uppskattats av Walton et al. (2003). Studien identifierar belastningsskador som både mest frekventa och också mest kostsamma per skada räknat. Dödsfall bland brandmän har specialstuderats av den amerikanska arbetsmiljömyndigheten NIOSH. Olika källor ger olika resultat och behöver därför sammanvägas (Estes et al., 2011). Man har också studerat dödsfallen med avseende på användning av personlig skyddsutrustning, säkerhetsbälten och följsamhet i fysträningssprogram (Kahn et al., 2017). Widman et al. (2018) konstaterar också skillnader mellan datakällor (icke-dödliga skador) och har därför länkat data mellan fyra källor för att få en säkrare bild. Även då framstår belastningsskador och fall som särskilt vanliga skador, men även brännskador. Brännskadorna resulterade i längst frånvaro medan belastningsskadorna genererade högst sjukvårdskostnader. Orosundersökningar baserade på intervjudata ger en väsentligt annorlunda bild av riskpanoramat. Enligt Jahnke et al. (2012) är det främst risker för cancer, hjärtkärlsjukdom, brandstationens matkultur, psykisk belastning, sömnproblem och infektionssjukdomar som bekymrar vid sidan av skador. Några studier fokuserar möjligheter att förbättra säkerheten, t ex införa mer systematiska rutiner för riskhantering (Duncan et al., 2014), utveckla säkerhetskulturen (DeJoy et al., 2017), eller införa särskilda wellness/fitness-program för brandmän (McDonough et al., 2015).

Andra länder där skadebilden analyserats översiktligt är Canada, Sydkorea, Danmark, Polen, Skottland och Nederländerna, särskilt de båda förstnämnda. Liksom i USA konstateras i Canada att flest skador inträffar under fysträning eller arbete på brandstationen med belastningsskador som följd (Frost et al., 2015). Belastningsskador svarar för nära 80% av kostnaderna (Frost et al., 2016). När det gäller den bredare bilden av hälsorisker fann Ramsden et al.



(2018) att cancer, skador, hjärtkärlsjukdom, sjukdom i andningsorganen och mental hälsa utgör dominerande problem.

I Korea konstaterades genom en enkätundersökning att flest skador bland brandmän (inklusive ambulanspersonal) relaterar till trafikolyckor (Yoon et al., 2016). En annan studie baserad på arbetsskadeanmälningar visar att brandsläckning orsakar flest skador tätt följd av ambulansservice och därefter träning (Kim et al., 2018). De vanligaste olyckstyperna är balansförlust och fall samt trafikolyckor. Stress som följd av höga arbetskrav, interpersonella konflikter och bristande organisation bedöms bidra till skadornas förekomst (Kim et al., 2016).

I Danmark har man studerat den totala dödligheten bland manliga brandmän och fann att denna låg lägre än för manliga yrkesverksamma i allmänhet (Petersen et al., 2018). En Polsk studie fann, liksom i USA och Canada, att flest skador inträffar under fysisk träning och arbete på stationen, dvs inte under operativa insatser (Pawlak et al., 2016). I Skottland har man studerat orsaker till dödsfall och förtidspensionering bland brandmän (Ide, 1998). Dödsfallen var färre än förväntat och bedömdes inte arbetsrelaterade. Bland förtidspensioneringarna dominerade muskuloskeletala orsaker. En nederländsk studie fann att dödsfall bland brandmän var överrepresenterade i situationer där egendomsskador hotade jämfört med räddning av människor (Rosmuller and Ale, 2008). Tidspress bedömdes bidra till förhöjd dödsrisk.

#### *Skaderisker vid skogsbrand*

Flera studier undersöker skaderiskerna bland brandmän specifikt i samband med skogsbrand. Britton et al. (2013a), Britton et al. (2013b), Britton et al. (2013c) granskar systematiskt skadornas epidemiologi, vilka personalgrupper som skadas, samt brandkaraktäristika i tre separata studier från USA. Den vanligaste skadeorsaken var halkning/snubbling/fall följd av utrustning/verktyg/maskiner. Pumpmanskap, röjningsmanskap och personal som luftlandsätts hör till de mest utsatta. Brändernas allvarlighet och svårighet att kontrollera var associerade till skaderisk, däremot inte brändernas komplexitet. Specialiserade team med lång erfarenhet hade lägre skaderisk. Ännu en studie från USA baserad på flera källor studerar dödsfall i samband med skogsbränder (Butler et al., 2017). Bland tre jämförda källor återfanns endast 73% av dödsfallen i samtliga. De vanligaste orsakerna till död var flyg, fordon, medicinska händelser (hjärtattack eller stroke) och infångning/övertändning. En studie från Sardinien visar att infångning är den vanligaste orsaken till dödsfall bland brandmän och att brandens omfattning har stor betydelse (Cardil et al., 2017). Extrema väderförhållanden (hög temperatur eller starka vindar) bidrar också till förhöjd risk. I en kanadensisk studie har man försökt identifiera psykosociala bestämningsfaktorer bakom skogsbrandsrelaterade skador (Gordon and Lariviere, 2014). Personlighetsfaktorer och stress i jobbet ansågs påverka skaderisken.

#### *Fall*

Ett annat tema som specialgranskas i flera studier gäller risken att falla, respektive risken att skadas genom fall. Kunskapsläget sammanfattas i en reviewartikel omfattande åttiotalet referenser (Kong et al., 2013). Slutsatsen är

att evidensläget är svagt när det gäller olika typer av balanstest för att förutsäga fall- och fallskaderisk bland brandmän, liksom screeningtest i samband med nyrekrytering. Däremot menar man att kroppsvikt (body mass) och muskelstyrka spelar roll, liksom trötthet och återhämtning/vila.

#### *Utryckning*

Olyckor i samband med utryckning är förenat med stor fara för dödsfall och allvarlig skada bland såväl brandmän som allmänhet. En nyligen genomförd litteraturöversikt kring interventioner avsedda att minska olyckor med utryckningsfordon identifierade 65 studier under senaste decenniet (Bui et al., 2018). Flest studier fokuserade på tekniska interventioner, följd av policy/administration, miljöutformning, samt utbildning och träning. Få studier redovisade adekvata utfallsdata, men utifrån tillgängliga data föreföll utbildnings- och riskhanteringsansatser vara särskilt effektiva.

#### *Kemikalier och rök*

Kemiska skador kan uppkomma av olika skäl; brandrök, släckmedel, brandföremål, m m. Melnikova et al. (2018) konstaterar i en amerikansk studie att ammoniak, metamfetamin och kolmonoxid var de kemikalier som oftast var inblandade. En annan amerikansk studie baserad på förfrågningar hos en giftinformationscentral visar att flest förfrågningar från brandmän avser pesticider (Forrester, 2016). En finsk studie undersökte upptag i kroppen efter exponering för olika släckmedel (Laitinen et al., 2014) och en svensk studie fokuserade beredskapen hos räddningstjänsten inför bränder och andra olyckor med elfordon (Stave and Carlson, 2017).

#### *Våld*

En amerikansk studie jämförde våldsutsattheten mellan ambulanspersonal och brandmän (ofta anställda i samma organisation) och fann att ambulanspersonalen var mera utsatt (Taylor et al., 2016). S k paramedics (mer kvalificerad ambulanspersonal) är en mer våldsutsatt yrkesgrupp än s k EMTs (Emergency Medical Technicians) (Gormley et al., 2016).

#### *Belastningsskador*

Gentzler and Stader (2010) undersökte ergonomiska problem för olika arbetsmoment och fann höga risker vid bl a tömning och rullning av slangar. En viktig bidragande faktor till belastningsskador konstateras vara övervikt (Jahnke et al., 2013b). Olika mått på fysisk kapacitet konstateras också precisera skaderisk under pågående träningsprogram (Butler et al., 2013). Faktorer som predicerar ryggsmärtor hos brandmän inkluderar bl a stress, ålder, tidigare ryggsmärtor och BMI (Damrongsak et al., 2018).

#### *Traumatisering, suicidalitet och psykosocial stress*

En svensk studie av kritiska händelser, definierade som händelser överskridande den egna coping-förmågan, identifierade särskilt allvarliga händelser som problematiska, men även otillräckliga resurser och organisatoriska problem, liksom utsatthet för våld och hot (Jacobsson et al., 2015). En uppföljande studie efter terrorattacken i Norge 2011 visar bl a att post-traumatisk stress förekom i högre grad hos frivilliga än professionell personal (Skogstad et al., 2016). I Finland undersöktes psykosociala faktorer bakom mental stress (Lusa et al., 2006). Olyckor bedömdes bidra till förhöjd

stress, men också orättvis arbetsfördelning, oenighet i arbetet och bristande karriärmöjligheter. Hög exponering för suicidhändelser ökar risken för suicidalt beteende hos brandmän (Kimbrel et al., 2016). För djupare beskrivning av risk för psykisk ohälsa se avsnitt Psykisk ohälsa och skyddsfaktorer nedan.

#### *Buller*

Buller är ett problem som kan bidra till olika typer av skador. Neitzel et al. (2016) fann att höga bullernivåer var en betydande riskfaktor till skador i allmänhet, liksom även övervikt och höga arbetskrav. Bullret härrör från en rad arbetsuppgifter och överskrider ofta vedertagna gränsvärden (Neitzel et al., 2013). Även Ide (2007) konstaterar viss ökad skaderisk bland brandmän med hörselnedsättning.

#### *Genus*

Få studier redovisar skaderisker separat mellan kvinnor och män. Många avgränsar sig explicit till män pga låg andel kvinnor inom yrkeskåren. Ett undantag utgörs av Sinden et al. (2013) som utifrån kvalitativa intervjuer drar slutsatsen att kvinnor utsätts för ökad risk pga fysiska och psykologiska stressorer i arbetet. Haddock et al. (2017) tar upp alkoholvanor bland kvinnor och identifierade 16,5% av kvinnliga brandmän som problemkonsumenter. Andelen var klart förhöjd bland dem som upplever depression och posttraumatisk stress. Gruppen hade också en klart högre risk att skadas i jobbet. En dansk kvalitativ studie om den svenska databasen IDA menar att bristen på uppgifter om kön i rapporteringen bidrar till "a wider organizational process of gendering in which only certain bodies are allowed to be visible and allowed to witness officially" (Harrison, 2015).

#### *Prevention*

Flera studier föreslår preventionsprogram av olika slag, fr a inom området fysisk träning. Beach et al. (2014) konkluderar efter jämförelse av olika träningsprogram att god fysisk form är en förutsättning i arbetet, men att kortsiktig träning inte nödvändigtvis skyddar mot ryggsador. Vältränade brandmän visade på signifikant lägre skaderisk jämfört med de minst vältränade, för vrickning och sträckning lägre än hälften (Poplin et al., 2016). Kuehl et al. (2013) testade ett hälsofrämjande program och fann en signifikant minskning av både arbetsskador och medicinska kostnader jämfört med en kontrollgrupp. Liknande positiva effekter påvisas av Poston et al. (2013), dock med en tendens till fler skadeanmälningar bland dem som deltog i programmen. Poplin et al. (2015) redovisar implementering av en systematisk riskhanteringsmodell inom en räddningstjänst i USA och menar att den mottagits väl och befunnits användbar.

#### *Övrigt*

Enstaka studier avser andra frågeställningar. Åldrande hos brandmän visar sig bidra till färre skador, men istället längre sjukfrånvaro per skada (Cloutier and Champoux, 2000). de Loes and Jansson (2001) studerade skador i samband med fysisk träning i Sverige och fann en hög frekvens, särskilt i samband med lagidrotter som fotboll och innebandy. I snitt kostade varje skada år 1995 7000 Euro i vårdkostnader och 4500 Euro i produktionsbortfall.

## Diskussion

Forskningslitteraturen är relativt enstämmig på en punkt; brandmannayrket är normalt förenat med betydande arbetsmiljörisker. De resultat som presenteras om verksamhetens risker varierar emellertid beroende på allvarlighetsgrad (dödade, skadade), datakällor och insamlingsmetod, samt organisationsform och uppgiftsinnehåll. Det senare sammanhänger med att räddningstjänsterna kan se lite olika ut i olika länder vilket påverkar enskilda yrkesgruppers uppgiftsinnehåll. Allt detta måste beaktas vid tolkning och jämförelse.

Med detta sagt kan konstateras att belastningsskador (stukning, sträckning, vrickning, ryggsmärtor, m m) tycks vara ett dominerande problem. Vidare framkommer i många studier att flertalet skador sammanhänger med aktiviteter vid sidan av de direkta operativa insatserna, t ex fysisk träning och arbete på stationen. Däremot pekar en del studier på att dödsfall och allvarligare skador i högre grad sammanhänger med uttryckning och arbete på skadepplatsen. Det finns därför anledning att närmare granska risker i samband med särskilda insatstyper och arbetsmoment (t ex skogsbrandsbekämpning, uttryckning), men också faktorer som bidrar till skadebilden såsom otillräcklig fysisk kapacitet och övervikt. Likaså illustrerar sammanställningen behovet av interventionsstudier där olika förebyggande åtgärder och program testas och utvärderas. Sammanställningen ger en provkarta över arbetsmiljörisker, bidragande faktorer, åtgärdsalternativ, samt hur dessa förhållanden kan undersökas. Fokus ligger på skador med vissa sidokopplingar. Särskilda sammanställningar görs avseende sjukdoms- och ohälsoproblem i arbetet, liksom forskning avsedda att stärka individens motståndskraft mot skador och ohälsa, såväl fysiskt som psykiskt.

Den internationella forskningens relevans för svenska förhållanden varierar beroende på frågeställning och vilka studier som gjorts kring specifika frågor. Allmänt gäller att den svenska forskningen på området är blygsam varför det finns stor anledning att ta utgångspunkt i den internationella forskningens erfarenheter vid planering av studier av svenska förhållanden. Bland frågor som behöver belysas närmare återfinns:

- Det samlade skadepanoramats och dess utveckling över tid, utifrån flera källor och med fördelning på kön och ålder för att få en så allsidig belysning som möjligt, gärna också med fördelning på heltids- och deltidsbrandmän.
- Vid vilka arbetsmoment och situationer som skadorna uppstår, gärna relaterat till exponeringstid för framräknande av risknivåer.
- Vilka faktorer som bidrar, såväl individbundna som miljöbundna, situationsbundna och organisatoriska.
- Vilka åtgärder och program som visat sig effektiva utifrån svenska förhållanden.

## Fysiska sjukdomar och annan ohälsa

### Inledning, material och metod

Långsiktiga hälsorisker bland brandmän är ett förhållandevis väl beforskat område. Översiktsartiklar (s k reviews) täcker fr a cancerrisker, men även allmän sjuklighet och dödlighet, hjärt-kärlsjukdom, värmebelastning, lungfunktion, m m. Problem som fångas i andra studier omfattar bl a teman som övervikt, infektionsrisker, ryggproblem och belastningsskador. Forskningsläget sammanfattas nedan.

### Resultat

#### *Allmän dödlighet och sjuklighet*

I en omfattande review av den publicerade litteraturen fram t o m 2001 granskade Haas et al. (2003) kunskapsläget ifråga om dödlighet bland brandmän. Man fann ingen evidens för överdödlighet vad gäller hjärtkärlsjukdom, cancer eller luftvägssjukdom, inte heller för alla dödsorsaker sammantagna. Sedan dess har tillkommit studier från USA och Danmark. Den danska studien visade inte heller någon generellt förhöjd dödlighet bland brandmän, men däremot en signifikant ökad risk för specifika cancertyper som magcancer och prostatacancer (Petersen et al., 2018). I en studie på brandmän i Indiana, USA, såg man även där förhöjda risker för vissa cancerdiagnoser, däremot inte för hjärt-kärlsjukdom (Muegge et al., 2018).

I en sydkoreansk studie jämförde Han et al. (2018) den allmänna sjukligheten mellan brandmän, poliser och andra offentligtanställda och fann en förhöjd risk hos brandmän på grund av fysisk belastning och traumatisk stress.

#### *Cancer*

Som redan framkommit finns allmänna indikationer på förhöjd cancerrisk bland brandmän. Detta är därför ett område som specialgranskats i flera studier. Jalilian et al. (2019) gör en genomgång av forskningen inklusive metaanalys baserat på femtioalet studier publicerade före 2018. Flera cancerformer visade signifikant förhöjd förekomst hos brandmän, bl a mag/tarm, ändtarm, prostata, testikel, blåsa, sköldkörtel, lunga och hud. Av särskilt intresse för fortsatta studier utpekade cancer i sköldkörtel och lungor (mesoteliom). I det senare fallet bedöms exponering för asbest kunna vara bidragande. Ett par år tidigare publicerades en review med metaanalys specifikt om prostatacancer baserad på 26 studier som sammantaget pekade på måttligt förhöjd risk (Sritharan et al., 2017). Från nordisk horisont finns en svensk studie på brandmän i Stockholm som konstaterar en förhållandevis låg cancerrisk överlag, men med en viss överrisk för magcancer (Kullberg et al., 2018). Studien visar samtidigt en signifikant underrisk i prostata- och hudcancer. En tidigare jämförelse mellan nordiska länder indikerar lätt förhöjda förekomster i vissa cancerdiagnoser t ex prostata-, hud- och lungcancer (Pukkala et al., 2014).

### *Hjärt-kärlsjukdom*

En bred forskningsöversikt från 2012 sammanfattar det dåvarande forskningsläget vad gäller icke-cancerrelaterade hälsorisker för brandmän (Crawford and Graveling, 2012). För hjärtkärlsjukdom menar författarna att det inte föreligger evidens för överrisk bland brandmän. Smith et al. (2019) konstaterar emellertid att 42% av arbetsrelaterade dödsfall bland brandmän berodde på hjärtkärlsjukdom och att en oproportionerligt stor del av dessa inträffade under släckningsinsats. Även Yang et al. (2013) konstaterar att plötslig död i hjärtåtkomma är en ledande dödsorsak bland brandmän. Studien undersöker särskilt yngre brandmän och finner att plötslig död bland dessa sammanhänger med förebyggbara livsstilsfaktorer som övervikt och rökning. Detsamma tycks gälla kvinnliga brandmän enligt en kanadensisk studie (Gendron et al., 2018). Författarna bedömer att en stor andel av de kvinnliga brandmännen har förhöjd risk för hjärtkärlsjukdom och att detta sammanhänger med bristande fysisk kapacitet och inaktiv livsstil. En brittisk avhandling söker kartlägga de mekanismer som leder till förhöjd risk för plötslig hjärtrelaterad död (Hunter, 2018). Orsakerna härleds till en kombination av exponering för höga temperaturer, hög fysisk belastning, psykisk stress och luftföroreningar.

### *Sjukdomar i andningsorganen*

Risken för sjukdomar i andningsorganen förutom cancer är ett annat område som uppmärksammats i forskningen. Crawford and Graveling (2012) bedömde i sin review över icke-cancerrelaterade hälsorisker bland brandmän att det vid den tidpunkten inte fanns någon tydlig indikation på överrisk relaterad till andningsorganen. Slattey et al. (2018) har genomfört en senare review över forskning kring brandmäns lungfunktion och konstaterar att faktorer som tenderar att försämra lungfunktionen fortare än normalt inkluderar rökning och exponering för katastrofsituationer. Att inte tydligare samband framträder förklarar författarna med en "healthy worker effect", dvs att brandmän generellt utgör en yrkesgrupp med hög fysisk kapacitet.

### *Hörselnedsättning*

Crawford and Graveling (2012) granskade även ett antal studier om hörselnedsättning. Den samlade bedömningen var att det finns viss indikation på överrisk bland brandmän med koppling till bullrande verktyg och liknande. Neitzel et al. (2013) fann i en senare studie riskabla bullernivåer i samband med flera arbetsuppgifter för brandmän, ofta förknippade med maskinella verktyg.

### *Sjukdomar i rörelseorganen*

Tunga lyft och besvärliga arbetsställningar kan påverka den naturliga degenereringen av ryggradens broskdiskar. Jang et al. (2016) konstaterar i en koreansk studie att arbete som brandman kan innebära viss påskyndad degenerering i ländryggen. En polsk studie kunde inte identifiera några allvarligare effekter, delvis möjligen på grund av högt deltagande i fysisk träning (Fiodorenko-Dumas et al., 2018). Just frågan om den fysiska träningens betydelse för att motverka arbetsskador har granskats i en aktuell forskningsöversikt utan att finna övertygande belegg för ett sådant samband (Lentz et al., 2019).

### *Kylning och hydrering*

Brandmannyrket innebär exponering för höga temperaturer vilket medför användning av skyddskläder som förhindrar normal kroppslig termoreglering. McEntire et al. (2013) sammanfattar forskningsläget kring nedkylningsmetoder baserat på 27 studier inom området. Senare studier diskuterar bl a metoder för kylning i förväg (Watkins et al., 2018). Walker et al. (2016) undersöker i en annan forskningsöversikt baserad på tio studier bränders inverkan på brandmäns dehydrering och hur detta kan motverkas. Individuellt behovsbaserat vätskeintag kan fungera i samband med skogsbränder, men knappast vid mera omfattande, heta och intensiva byggnadsbränder. Beslutsfattare behöver informeras om behovet av bättre rutiner.

### *Infertilitet*

Infertilitet kan bero på nedsättning hos både män och kvinnor. Manlig infertilitet bland brandmän har undersökts i en dansk studie (Petersen et al., 2019). En ökad risk kunde konstateras bland heltidsbrandmän, däremot inte bland deltidsbrandmän.

### *Skogsbrand*

Skogsbränder utgör ett eget område i forskningen på grund av de speciella förhållanden man tvingas arbeta under som brandman. Adetona et al. (2016) sammanfattar forskningsläget vad gäller rökens påverkan på både brandmän och allmänhet i en review baserad på 67 studier. Man konstaterar att det finns god evidens för akuta luftvägsproblem hos allmänheten, men däremot svag evidens för påverkan på brandmän vad gäller både akuta och kroniska besvär. En annan review omfattande 32 studier landar i liknande slutsatser särskilt vad gäller luftvägssjukdomar och cancerrisker (Groot et al., 2019).

### *24-timmarsskift*

Arbetets organisering kan vara en riskfaktor, även när det gäller fysiska hälsorisker i jobbet. Choi et al. (2016b) fann att en ökning av antalet 24-timmarsskift var en riskfaktor för högt blodtryck. I en kompletterande studie visade samma huvudförfattare att 24-timmarsskift i kombination med stillasittande också ökade risken för övervikt (Choi et al., 2016a).

### *Infektionsrisker*

Brandmannyrket kan innebära kontakt med blodsmitta i samband med undsättning av skadade personer. Boal et al. (2005) granskade kunskapsläget i en bred review över den hittills publicerade forskningen utan att kunna dokumentera någon överrisk bland brandmän. Senare studier tycks saknas.

## **Diskussion**

Brandmannyrket uppvisar en bred palett av potentiella hälsorisker. Dessa är också föremål för forskning i hög grad samtidigt som fortsatt forskning pågår på många håll. Forskningen är internationell, men resultaten är i varierande grad relevanta för enskilda länder beroende på hur räddningstjänsten är organiserad, hur arbetet läggs upp och vilka typer av insatser som dominerar.

Allmänt kan sägas att det mesta tyder på att brandmän trots arbetets risker tycks ha relativt god hälsa i termer av livslängd och allmän sjuklighet. En faktor som kan bidra till detta och som ofta tas upp i litteraturen är det som kallas "healty worker effect", dvs att särskilt friska och starka individer rekryteras till yrket och att de yrkesutövande därför inte är representativa för normalbefolkningen. Cancer tycks vara den risk som ändå sticker ut och som också beforskats mest. Resultaten på området är däremot inte särskilt entydiga och dessutom behäftade med tveksam generaliserbarhet utanför den undersökta populationen beroende på lokala förhållanden. Likaså på hjärtkärlområdet förefaller resultaten delvis förknippade med lokala förhållanden, även om indikationer på starkt förhöjda risker i samband med krävande räddningsinsatser måste tas på stort allvar i ljuset av naturligt åldrande och livsstilspåverkan. Påverkan från rök kan möjligen bidra långsiktigt till både cancerrisker och hjärtkärlproblem, även om evidensen förefaller svag, men tycks i övrigt huvudsakligen förknippad med tillfälliga och övergående besvär. Belastningsskador återfinns mestadels bland olycksfallen i form av stukningar och sträckningar, men kan även uppkomma som kroniska besvär från ländrygg exempelvis. Även här är evidensen svag vad gäller bidrag från yrkesutövningen, något som möjligen kan kopplas till den förebyggande fysiska träningen.

Bland risker som ännu inte fångas upp tydligt i forskningen kan nämnas den danska fertilitetsstudien som ännu förefaller ensam på området. Likaså diskuteras i olika sammanhang emissioner från brinnande fordonsbatterier som en framtida hälsorisk, men utan att ännu resulterat i empiriska yrkesmedicinska studier.

## **Psykisk ohälsa och skyddsfaktorer**

Att arbeta som brandman kan i relation till de kritiska händelser som yrket medför vara mentalt utmanade. Exempel på kritiska händelser är bränder och olyckor med svåra personskador samt misslyckanden i samband med operativa insatser, exponeringen för dessa händelser kan innebära en ökad risk för psykisk ohälsa (Beaton et al., 1999). I detta avsnitt beskrivs faktorer som ökar risken för psykisk ohälsa bland brandmän samt vad som visat sig effektivt för att motverka problematiken.

### **Metod**

I denna del har i första hand tidigare litteraturöversikter använts, dessa har sedan kompletterats med enskilda studier som är daterade efter identifierade översikter.

Sökning efter vetenskapliga artiklar genomfördes i februari 2019 med tidsavgränsning från år 2000. Sökorden var firefighter och bullying, harassment, suiced, burnout, victimization, occupational fatigue, psychological stress, mental stress, PTSD, quality of life eller mental health.



Ofta skiljs inte brandmän från andra yrkeskategorier vid olyckor och katastrofer, dessa benämns kollektivt som "first responders". Främst är det sjukvårdare och ambulanspersonal som inte skiljs ut från brandmän, men även polis, frivilliga och militär inkluderas i vissa studier. Denna genomgång är i första hand inriktad på forskning där specifikt brandmän studerats.

En stor andel av den litteratur som finns inom området beskriver effekter av katastrofer som orkanen Katrina och terrordåden i Norge. Även om dessa händelser kan få katastrofala konsekvenser (Mao et al., 2018) så är de sällsynta och något som de flesta inom Svensk räddningspersonal inte kommer att erfara under sin tid i yrket, varför fokus i denna studie varit på de händelser som kan betraktas som vardagliga i relation till yrkesrollen.

## Resultat

Forskningen om brandmännens psykiska hälsa har främst fokuserat på konsekvenserna av att hantera dramatiska och ibland traumatiska händelser inom ramen för arbetet. Nedan redovisas tidigare forskning uppdelad på de områden som främst är beforskat: risken för post traumatiskt stressyndrom, suicid och utbrändhet samt vilka förebyggande metoder som finns att tillgå.

### *Posttraumatiskt stressyndrom*

Forskningen om risker för psykisk ohälsa bland brandmän är begränsad och kretsar i stor utsträckning kring risken för posttraumatiskt stressyndrom (PTSD). Forskningen visar att det verkar finnas ett visst samband mellan att arbeta som brandman och en ökad risk, även om resultaten inte är helt entydiga (Fraess-Phillips et al., 2017). PTSD kan orsakas av plötsliga traumatiska händelser men även av upprepade påfrestande händelser (Harris et al., 2002). Förekomsten av PTSD bland räddningsinsatspersonal globalt, även inkluderat ambulans och polis, ligger på runt 10 %, vilket är betydligt högre än bland människor generellt. Ambulanspersonal och polis löper större risk än brandmän (Berger et al., 2012). För brandmän som varit med om räddningsinsatser i samband med katastrofer som terrorattacker och omfattande naturkatastrofer, finns en samstämmighet i litteraturen kring en ökad risk för PTSD. Även att vara först på plats och att arbeta i direkt anslutning till händelsen ökar risken. Vid för yrket mer normala omständigheter är litteraturen inte lika samstämmig gällande om risken skulle vara större än bland befolkningen generellt, mer forskning behövs för att avgöra detta (Fraess-Phillips et al., 2017). Forskningen kring riskfaktorer för PTSD visar att frekvensen av traumatiska erfarenheter har betydelse, fler händelser och i vilken grad personen varit direkt involverad i att exempelvis ta hand om avlidna påverkar risken (Fraess-Phillips et al., 2017). Om händelsen leder starka känslomässiga reaktioner, exempelvis om barn finns bland de avlidna, ökar också risken. När det gäller individfaktorer har en ny studie har visat att det finns en korrelation mellan personlighetstyp och PTSD. Huang et al. (2019) såg att upplevt socialt stöd på arbetsplatsen minskade risken att drabbas för en person med personlighetstyp samvetsgrann. Organisatoriskt så verkar socialt stöd utgöra en skyddande faktor samt att styrkeledaren har en

viktig funktion i att skapa ett öppet och tillåtande klimat för att prata om och bearbeta svåra upplevelser (Fraess-Phillips et al., 2017).

### *Suicid*

I USA har en ökad risk för suicid bland räddningstjänstens personal uppmärksammats. På landets största räddningstjänstorganisation, Houston Fire Department, inleddes 2007 en satsning för att minska suicidfrekvensen (Finney et al., 2015). Syftet med programmet var att öka kunskapen och medvetenheten om problematiken bland brandmän och deras familjer. Programmet innehöll undervisning om psykologisk belastning och mental stress, vilka symtom det ger och hur det kan hanteras. Resultatet visar att man lyckades få ut denna kunskap till en stor majoritet av brandmännen och som en följd uppstod även team som bättre koordinerade team med en god beredskap att hantera psykologiska behov inom gruppen. Det gick dock inte med säkerhet att etablera ett positivt samband mellan programmet och suicidfrekvensen (Finney et al., 2015)

I en litteraturoversikt från 2016 framgår att räddningstjänstpersonal kan ha en ökad benägenhet för suicidtankar och –beteende, men att resultaten är tvetydiga och att flera studier visar en lägre risk för brandmän jämfört med befolkningen i övrigt. Författarna betonar att det behövs mer forskning med tillförlitlig design för att kunna avgöra riskbilden (Stanley et al., 2016).

### *Andra risker*

Utbrändhet är ett omfattande samhällsproblem som ofta leder till långa sjukskrivningar för personer i en mängd olika yrken. Även om forskningen inom området är högst begränsad så finns det inga tecken på att utbrändhet skulle vara ett omfattande problem inom räddningstjänst (Smith et al., 2018). Detta bekräftas av en studie som visade en generellt låg förekomst och de som riskerade att drabbas var främst personer i ledande position (Vinnikov et al., 2019)

En problematik som uppmärksammats är den som relaterar till brandmännens breddade uppdrag och förändrade roll, som bland annat innebär en förflyttning mot preventivt folkhälsoarbete och att svara på andra larm än de traditionella larmen gällande främst bränder och trafikolyckor. En amerikansk studie visade att det var lättare för brandmännen att acceptera ett ansvar för att hantera hjärtstopp jämfört med hälsokontroller då hjärtstopp ansågs ligga mer i linje med grunduppdraget (Byrne-Davis et al., 2018). Liknande problematik har setts i Sverige där vissa inom kåren har svårt att anpassa sig de nya krav som ställs (Jacobsson, 2018).

Det har föreslagits att förutom de traumatiska och ibland katastrofiska händelser som påverkar brandmännens arbetsmiljö skulle även de mindre dramatiska men mer frekvent förekommande negativa händelser ha en negativ påverkan. En litteraturoversikt som inkluderar både polis, ambulans och räddningstjänst visar att vardagliga negativa händelser kan påverka arbetsmiljön. Dessa händelser är dock ofta förknippade med mer allvarliga händelser och kan inte helt skiljas ut från dessa (Larsson et al., 2016)

### *Skyddsfaktorer och åtgärder mot psykisk/mental ohälsa*

Även om forskningen om psykisk ohälsa inom räddningstjänsten visar varierande grad av ökad risk så står det klart att personer inom det som brukar benämnas blåljusyrken (ambulans, brandkår och polis) är exponerade för känslomässigt utmanande situationer i sitt arbete. Prati et al. (2010) har undersökt betydelsen av den kollektiva effektiviteten (vad gruppen kan åstadkomma) samt användandet av strategier för hantering av stressfyllda situationer och hur detta påverkar livskvalitet och psykiska hälsa i dessa yrken. När personer inom blåljusyrken upplevde hög emotionell stress i relation till de insatser de var involverade i sänkte de upplevelsen av den kollektiva effektiviteten, någon som över tid minskade livskvaliteten i relation till yrket. Det påverkade däremot inte den emotionella tillfredsställelsen som istället är mer känslig för plötsliga traumatiska händelser (Prati and Pietrantonio, 2010).

På senare år har det kommit några studier som tittat på skyddsfaktorer för stresspåverkan. Ward et al. (2018) mätte mental motståndskraft (mental toughness) hos brandmän och fann att de med god motståndskraft klarade yrkets påfrestningar bättre, följaktligen kan det vara en god idé att identifiera personer med låg mental motståndskraft och genomföra åtgärder riktat mot dessa. Vidare har man funnit att en hög känsla av tillhörighet till organisationen verkar främja förmågan att hantera traumatiska händelser för kanalisera känslorna och gå vidare (Armstrong et al., 2016).

### *Debriefing efter kritiska händelser, CISD*

Träning i att hantera traumatiska händelser, ökat socialt stöd och vissa terapeutiska metoder har visat sig vara effektivt för att minska risken för psykisk ohälsa. Ett viktigt och allt mer populärt verktyg är olika typer av debriefing. I litteraturen nämns critical incident stress debriefing (CISD), som innebär att gruppen som varit med om en kritisk händelse ska samlas (helst) inom 48-timmar efter händelsen. Att få möjlighet att prata om det man varit med om underlättar bearbetningen och förståelsen för det som hänt. Erfarenheterna från händelsen sorteras på detta sätt in bland tidigare erfarenheter och får ett sammanhang. Det är en vitt spridd och använd metod men kritik har framförts, exempelvis att de som uppskattar det mest är de som behöver det minst. Det finns också studier som visar att det skulle öka risken för PTSD jämfört med de som inte ingick i ett CISD-program. Kritiken och den bristande evidensen för metoden kan relatera till att samtalen inte är tänkta som en enskild åtgärd. Det ska istället ses som en del av ett större förebyggande arbete och exempelvis kombineras med de åtgärder som nämns i början av detta stycke, men även då är evidensen för metoden svaga (Fraess-Phillips et al., 2017).

Litteraturen visar att utformning av åtgärder för att minska mental stress vid efter traumatiska händelser bör inriktas på att öka det sociala stödet samt utbilda i strategier för att hantera svåra händelser. Som nämnts tidigare har styrkeledarna en viktig roll att fylla, varför utbildningsåtgärder bör riktas speciellt till dessa (Fraess-Phillips et al., 2017).

## Diskussion

Det är utan tvivel så att brandmän möter svåra situationer i sitt arbete men det är oklart om dessa leder till en ökad risk för psykisk ohälsa. Det finns enskilda artiklar som visar på en ökad risk, men i den litteratur som vi gått igenom, främst bestående av litteraturgranskningar, framkommer inga tydliga tecken på att brandmän skulle må psykiskt sämre än genomsnittsbefolkningen. När allvarliga katastrofer inkluderas är bilden delvis en annan, här finns en konsensus kring en ökad risk och behov av hantering av risker (Mao et al., 2018). Men om de relativt sällsynta katastroferna utesluts framstår inte risken inte som alarmerande. På det hela taget verkar räddningstjänsten utgöra en yrkeskår som mår relativt bra. Detta bekräftas av en aktuell forskning från Svensk kontext där brandmännens hälsa undersökts, bland annat avseende psykisk välbefinnande. Studien visar att trots de traumatiska händelser som yrket medför så utgör svenska brandmän en välmående yrkesgrupp i relation till andra (Jacobsson, 2018).

En relevant metodologisk aspekt är att i den internationella litteraturen studeras ofta olika blåljusyrken som grupp. Det är ofta brandmän, sjukvårdare, polis, militär och frivilliga. Samlingsbegreppet är "first responders", något som inte används på samma sätt i Sverige. I många länder fyller polisen ofta rollen som sjukvårdare och gränsen mellan exempelvis brandmän och ambulanssjukvårdare är inte lika tydlig som i Skandinavien. Med tanke på detta är en del av resultaten i denna litteraturgenomgång inte direkt överförbara till svenska förhållanden. Det vi däremot kan lära är hur ett system likt det i USA påverkar arbetsmiljön för dessa yrkesgrupper, vilket kan vara viktigt i ett förändringsarbete som rör sig i denna riktning.

## Referenser

ADETONA, O., REINHARDT, T. E., DOMITROVICH, J., BROYLES, G., ADETONA, A. M., KLEINMAN, M. T., OTTMAR, R. D. & NAEHER, L. P. 2016. Review of the health effects of wildland fire smoke on wildland firefighters and the public. *Inhal Toxicol*, 28, 95-139.

ARMSTRONG, D., SHAKESPEARE-FINCH, J. & SHOCHET, I. 2016. Organizational belongingness mediates the relationship between sources of stress and posttrauma outcomes in firefighters. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 8, 343-347.

BEACH, T. A., FROST, D. M., MCGILL, S. M. & CALLAGHAN, J. P. 2014. Physical fitness improvements and occupational low-back loading - an exercise intervention study with firefighters. *Ergonomics*, 57, 744-63.

BEATON, R., MURPHY, S., JOHNSON, C., PIKE, K. & CORNEIL, W. 1999. Coping Responses and Posttraumatic Stress Symptomatology in Urban Fire Service Personnel. *Journal of Traumatic Stress*, 12, 293-308.

BERGER, W., COUTINHO, E. S. F., FIGUEIRA, I., MARQUES-PORTELLA, C., LUZ, M. P., NEYLAN, T. C., MARMAR, C. R. & MENDLOWICZ, M. V. 2012. Rescuers at risk: A systematic review and meta-regression analysis of the worldwide current prevalence and correlates of PTSD in rescue workers. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 47, 1001-1011.

BOAL, W. L., HALES, T. & ROSS, C. S. 2005. Blood-borne pathogens among firefighters and emergency medical technicians. *Prehosp Emerg Care*, 9, 236-47.

BRITTON, C., LYNCH, C. F., RAMIREZ, M., TORNER, J., BURESH, C. & PEEK-ASA, C. 2013a. Epidemiology of injuries to wildland firefighters. *American Journal of Emergency Medicine*, 31, 339-345.

BRITTON, C., LYNCH, C. F., TORNER, J. & PEEK-ASA, C. 2013b. Fire characteristics associated with firefighter injury on large federal wildland fires. *Annals of Epidemiology*, 23, 37-42.

BRITTON, C., RAMIREZ, M., LYNCH, C. F., TORNER, J. & PEEK-ASA, C. 2013c. Risk of injury by job assignment among federal wildland firefighters, United States, 2003-2007. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 19, 77-84.

BUI, D. P., BALLAND, S., GIBLIN, C., JUNG, A. M., KRAMER, S., PENG, A., AQUINO, M. C. P., GRIFFIN, S., FRENCH, D. D., PORTER, K. P., CROTHERS, S. & BURGESS, J. L. 2018. Interventions and controls to prevent emergency service vehicle incidents: A mixed methods review. *Accident Analysis and Prevention*, 115, 189-201.

BURGESS, J. L., DUNCAN, M., MALLETT, J., LAFLEUR, B., LITTAU, S. & SHIWAKU, K. 2014. International Comparison of Fire Department Injuries. *Fire Technology*, 50, 1043-1059.

- BUTLER, C., MARSH, S., DOMITROVICH, J. W. & HELMKAMP, J. 2017. Wildland firefighter deaths in the United States: A comparison of existing surveillance systems. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 14, 258-270.
- BUTLER, R. J., CONTRERAS, M., BURTON, L. C., PLISKY, P. J., GOODE, A. & KIESEL, K. 2013. Modifiable risk factors predict injuries in firefighters during training academies. *Work: A Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 46, 11-17.
- BYRNE-DAVIS, L. M. T., MARCHANT, D., BULL, E. R., GYLES, D., DEAN, E. & HART, J. K. 2018. How do members of a fire and rescue service perceive expanding their roles to deliver more health care services? *Journal of Public Health*.
- CAMPBELL, R. 2018. US Firefighter Injuries on the Fireground, 2010-2014. *Fire Technology*, 54, 461-477.
- CARDIL, A., DELOGU, G. M. & MOLINA-TERREN, D. M. 2017. Fatalities in Wildland Fires from 1945 to 2015 in Sardinia (Italy). *Cerme*, 23, 175-183.
- CHOI, B., DOBSON, M., SCHNALL, P. & GARCIA-RIVAS, J. 2016a. 24-hour work shifts, sedentary work, and obesity in male firefighters. *Am J Ind Med*, 59, 486-500.
- CHOI, B., SCHNALL, P. & DOBSON, M. 2016b. Twenty-four-hour work shifts, increased job demands, and elevated blood pressure in professional firefighters. *Int Arch Occup Environ Health*, 89, 1111-25.
- CLOUTIER, E. & CHAMPOUX, D. 2000. Injury risk profile and aging among Quebec firefighters. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 25, 513-523.
- CRAWFORD, J. O. & GRAVELING, R. A. 2012. Non-cancer occupational health risks in firefighters. *Occup Med (Lond)*, 62, 485-95.
- DAMRONGSAK, M., PRAPANJAROENSIN, A. & BROWN, K. C. 2018. Predictors of Back Pain in Firefighters. *Workplace Health & Safety*, 66, 61-69.
- DE LOES, M. & JANSSON, B. R. 2001. Work-related injuries from mandatory fitness training among Swedish firemen. *International Journal of Sports Medicine*, 22, 373-378.
- DEJOY, D. M., SMITH, T. D. & DYAL, M. A. 2017. Safety climate and firefighting: Focus group results. *Journal of Safety Research*, 62, 107-116.
- DUNCAN, M. D., LITTAU, S. R., KURZIUS-SPENCER, M. & BURGESS, J. L. 2014. Development of Best Practice Standard Operating Procedures for Prevention of Fireground Injuries. *Fire Technology*, 50, 1061-1076.
- ESTES, C. R., MARSH, S. M. & CASTILLO, D. N. 2011. Surveillance of Traumatic Firefighter Fatalities: An Assessment of Four Systems. *Public Health Reports*, 126, 540-551.

- FINNEY, E. J., BUSER, S. J., SCHWARTZ, J., ARCHIBALD, L. & SWANSON, R. 2015. Suicide prevention in fire service: The Houston Fire Department (HFD) model. *Aggression and Violent Behavior*, 21, 1-4.
- FIODORENKO-DUMAS, Z., KURKOWSKA, A. & PAPROCKA-BOROWICZ, M. 2018. Spine Pain in the Firefighter Profession. *Medycyna Pracy*, 69, 365-373.
- FORRESTER, M. B. 2016. Firefighter Exposures to Potentially Hazardous Substances Reported to Texas Poison Centers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 58, E375-E375.
- FRAESS-PHILLIPS, A., WAGNER, S. & HARRIS, R. L. 2017. Firefighters and traumatic stress: a review. *International Journal of Emergency Services*, 6, 67-80.
- FROST, D. M., BEACH, T. A. C., CROSBY, I. & MCGILL, S. M. 2015. Firefighter injuries are not just a fireground problem. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 52, 835-842.
- FROST, D. M., BEACH, T. A. C., CROSBY, I. & MCGILL, S. M. 2016. The cost and distribution of firefighter injuries in a large Canadian Fire Department. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 55, 497-504.
- GENDRON, P., LAJOIE, C., LAURENCELLE, L. & TRUDEAU, F. 2018. Cardiovascular disease risk in female firefighters. *Occup Med (Lond)*, 68, 412-414.
- GENTZLER, M. & STADER, S. 2010. Posture stress on firefighters and emergency medical technicians (EMTs) associated with repetitive reaching, bending, lifting, and pulling tasks. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 37, 227-239.
- GORDON, H. & LARIVIERE, M. 2014. Physical and psychological determinants of injury in Ontario forest firefighters. *Occupational Medicine-Oxford*, 64, 583-588.
- GORMLEY, M. A., CROWE, R. P., BENTLEY, M. A. & LEVINE, R. 2016. A National Description of Violence toward Emergency Medical Services Personnel. *Prehospital Emergency Care*, 20, 439-447.
- GROOT, E., CATURAY, A., KHAN, Y. & COPEL, R. 2019. A systematic review of the health impacts of occupational exposure to wildland fires. *Int J Occup Med Environ Health*, 32, 121-140.
- HAAS, N. S., GOCHFELD, M., ROBSON, M. G. & WARTENBERG, D. 2003. Latent health effects in firefighters. *Int J Occup Environ Health*, 9, 95-103.
- HADDOCK, C. K., POSTON, W. S. C., JAHNKE, S. A. & JITNARIN, N. 2017. Alcohol Use and Problem Drinking among Women Firefighters. *Womens Health Issues*, 27, 632-638.
- HAN, M., PARK, S., PARK, J. H., HWANG, S. S. & KIM, I. 2018. Do police officers and firefighters have a higher risk of disease than other public officers? A 13-year nationwide cohort study in South Korea. *BMJ Open*, 8, e019987.

HARRIS, M. B., BALOĞLU, M. & STACKS, J. R. 2002. MENTAL HEALTH OF TRAUMA-EXPOSED FIREFIGHTERS AND CRITICAL INCIDENT STRESS DEBRIEFING. *Journal of Loss and Trauma*, 7, 223-238.

HARRISON, K. 2015. 'No Thought of Gender': Bodily Norms in Swedish Rescue Services Incident Reporting. *Gender Work and Organization*, 22, 211-220.

HONG, O., CHIN, D. L., PHELPS, S., FELD, J. & VOGEL, S. 2012. Occupational Injuries, Duty Status, and Factors Associated With Injuries Among Firefighters. *Workplace Health & Safety*, 60, 517-523.

HUANG, J., WANG, X., LI, W. & AN, Y. 2019. The relationship between conscientiousness and posttraumatic stress disorder among young Chinese firefighters: The mediating effect of perceived social support. *Psychiatry Research*, 273, 450-455.

IDE, C. 2007. Hearing loss, accidents, near misses and job losses in firefighters. *Occupational Medicine-Oxford*, 57, 203-209.

IDE, C. W. 1998. Failing firefighters: A survey of causes of death and ill-health retirement in serving firefighters in Strathclyde, Scotland from 1985-94. *Occupational Medicine-Oxford*, 48, 381-388.

JACOBSSON, A., BACKTEMAN-ERLANSO, S., BRULIN, C. & HORNSTEN, A. 2015. Experiences of critical incidents among female and male firefighters. *International Emergency Nursing*, 23, 100-104.

JACOBSSON, A. 2018. Exploring firefighters' health and wellbeing. PhD, Umeå universitet.

JAHNKE, S. A., POSTON, W. S. C., HADDOCK, C. K. & JITNARIN, N. 2013a. Injury among a population based sample of career firefighters in the central USA. *Injury Prevention*, 19, 393-398.

JAHNKE, S. A., POSTON, W. S. C., HADDOCK, C. K. & JITNARIN, N. 2013b. Obesity and Incident Injury Among Career Firefighters in the Central United States. *Obesity*, 21, 1505-1508.

JAHNKE, S. A., POSTON, W. S. C., JITNARIN, N. & HADDOCK, C. K. 2012. Health Concerns of the U.S. Fire Service: Perspectives From the Firehouse. *American Journal of Health Promotion*, 27, 111-118.

JALILIAN, H., ZIAEI, M., WEIDERPASS, E., RUEEGG, C. S., KHOSRAVI, Y. & KJAERHEIM, K. 2019. Cancer incidence and mortality among firefighters. *Int J Cancer*.

JANG, T. W., AHN, Y. S., BYUN, J., LEE, J. I., KIM, K. H., KIM, Y., SONG, H. S., LEE, C. G., KWON, Y. J., YOON, J. H. & JEONG, K. 2016. Lumbar intervertebral disc degeneration and related factors in Korean firefighters. *BMJ Open*, 6, e011587.



- KAHN, S. A., PALMIERI, T. L., SEN, S., WOODS, J. & GUNTER, O. L. 2017. Factors Implicated in Safety-related Firefighter Fatalities. *Journal of Burn Care & Research*, 38, E83-E88.
- KIM, H. D., AN, Y. S., KIM, D. H., JEONG, K. S. & AHN, Y. S. 2018. An overview of compensated work-related injuries among Korean firefighters from 2010 to 2015. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 30.
- KIM, Y. K., AHN, Y. S., KIM, K., YOON, J. H. & ROH, J. 2016. Association between job stress and occupational injuries among Korean firefighters: a nationwide cross-sectional study. *Bmj Open*, 6.
- KIMBREL, N. A., PENNINGTON, M. L., CAMMARATA, C. M., LETO, F., OSTIGUY, W. J. & GULLIVER, S. B. 2016. Is Cumulative Exposure to Suicide Attempts and Deaths a Risk Factor for Suicidal Behavior Among Firefighters? A Preliminary Study. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 46, 669-677.
- KONG, P. W., SUYAMA, J. & HOSTLER, D. 2013. A review of risk factors of accidental slips, trips, and falls among firefighters. *Safety Science*, 60, 203-209.
- KUEHL, K. S., ELLIOT, D. L., GOLDBERG, L., MOE, E. L., PERRIER, E. & SMITH, J. 2013. Economic benefit of the PHLAME wellness programme on firefighter injury. *Occupational Medicine-Oxford*, 63, 203-209.
- KUEHL, K. S., KISBU-SAKARYA, Y., ELLIOT, D. L., MOE, E. L., DEFRANCESCO, C. A., MACKINNON, D. P., LOCKHART, G., GOLDBERG, L. & KUEHL, H. E. 2012. Body Mass Index As a Predictor of Firefighter Injury and Workers' Compensation Claims. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 54, 579-582.
- KULLBERG, C., ANDERSSON, T., GUSTAVSSON, P., SELANDER, J., TORNLING, G., GUSTAVSSON, A. & BIGERT, C. 2018. Cancer incidence in Stockholm firefighters 1958-2012: an updated cohort study. *Int Arch Occup Environ Health*, 91, 285-291.
- LAITINEN, J. A., KOPONEN, J., KOIKKALAINEN, J. & KIVIRANTA, H. 2014. Firefighters' exposure to perfluoroalkyl acids and 2-butoxyethanol present in firefighting foams. *Toxicology Letters*, 231, 227-232.
- LARSSON, G., BERGLUND, A. K. & OHLSSON, A. 2016. Daily hassles, their antecedents and outcomes among professional first responders: A systematic literature review. *Scand J Psychol*, 57, 359-67.
- LENTZ, L., RANDALL, J. R., GROSS, D. P., SENTHILSELVAN, A. & VOAKLANDER, D. 2019. The relationship between physical fitness and occupational injury in emergency responders: A systematic review. *Am J Ind Med*, 62, 3-13.
- LUSA, S., PUNAKALLIO, A., LUUKKONEN, R. & LOUHEVAARA, V. 2006. Factors associated with changes in perceived strain at work among fire-fighters: a 3-year follow-up study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 79, 419-426.

- MAO, X., FUNG, O. W. M., HU, X. & LOKE, A. Y. 2018. Psychological impacts of disaster on rescue workers: A review of the literature. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 27, 602-617.
- MARSH, S. M., GWILLIAM, M., KONDA, S., TIESMAN, H. M. & FAHY, R. 2018. Nonfatal Injuries to Firefighters Treated in US Emergency Departments, 2003-2014. *American Journal of Preventive Medicine*, 55, 353-360.
- MCDONOUGH, S. L., PHILLIPS, J. S. & TWILBECK, T. J. 2015. Determining Best Practices to Reduce Occupational Health Risks in Firefighters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29, 2041-2044.
- MCENTIRE, S. J., SUYAMA, J. & HOSTLER, D. 2013. Mitigation and prevention of exertional heat stress in firefighters: a review of cooling strategies for structural firefighting and hazardous materials responders. *Prehosp Emerg Care*, 17, 241-60.
- MELNIKOVA, N., WU, J., YANG, A. & ORR, M. 2018. Acute Chemical Incidents With Injured First Responders, 2002-2012. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 12, 211-221.
- MUEGGE, C. M., ZOLLINGER, T. W., SONG, Y., WESSEL, J., MONAHAN, P. O. & MOFFATT, S. M. 2018. Excess mortality among Indiana firefighters, 1985-2013. *Am J Ind Med*, 61, 961-967.
- NEITZEL, R. L., HONG, O., QUINLAN, P. & HULEA, R. 2013. Pilot task-based assessment of noise levels among firefighters. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 43, 479-486.
- NEITZEL, R. L., LONG, R. N., SUN, K., SAYLER, S. & VON THADEN, T. L. 2016. Injury Risk and Noise Exposure in Firefighter Training Operations. *Annals of Occupational Hygiene*, 60, 405-420.
- PAWLAK, A., GOTLIB, J. & GALAZKOWSKI, R. 2016. The Analysis Outlining the Occurrence and Consequences of Accidents in the Work Environment of the Firefighters Employed by the State Fire Service in Poland in 2008-2013. *Medycyna Pracy*, 67, 1-9.
- PETERSEN, K. U., HANSEN, J., EBBEHOEJ, N. E. & BONDE, J. P. 2019. Infertility in a Cohort of Male Danish Firefighters: A Register-Based Study. *American Journal of Epidemiology*, 188, 339-346.
- PETERSEN, K. U., PEDERSEN, J. E., BONDE, J. P., EBBEHOJ, N. E. & HANSEN, J. 2018. Mortality in a cohort of Danish firefighters; 1970-2014. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91, 759-766.
- PHELPS, S. M., DREW-NORD, D. C., NEITZEL, R. L., WALLHAGEN, M. I., BATES, M. N. & HONG, O. S. 2018. Characteristics and Predictors of Occupational Injury Among Career Firefighters. *Workplace Health & Safety*, 66, 291-301.

- POPLIN, G. S., HARRIS, R. B., POLLACK, K. M., PEATE, W. F. & BURGESS, J. L. 2012. Beyond the fireground: injuries in the fire service. *Injury Prevention*, 18, 228-233.
- POPLIN, G. S., POLLACK, K. M., GRIFFIN, S., DAY-NASH, V., PEATE, W. F., NIED, E., GULOTTA, J. & BURGESS, J. L. 2015. Establishing a proactive safety and health risk management system in the fire service. *Bmc Public Health*, 15.
- POPLIN, G. S., ROE, D. J., BURGESS, J. L., PEATE, W. F. & HARRIS, R. B. 2016. Fire fit: assessing comprehensive fitness and injury risk in the fire service. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 89, 251-259.
- POSTON, W. S. C., HADDOCK, C. K., JAHNKE, S. A., JITNARIN, N. & DAY, R. S. 2013. An examination of the benefits of health promotion programs for the national fire service. *Bmc Public Health*, 13.
- PRATI, G. & PIETRANTONI, L. 2010. The relation of perceived and received social support to mental health among first responders: A meta-analytic review. *Journal of Community Psychology*, 38, 403-417.
- PRATI, G., PIETRANTONI, L. & CICOGNANI, E. 2010. Self-efficacy moderates the relationship between stress appraisal and quality of life among rescue workers. *Anxiety, Stress and Coping*, 23, 463-470.
- PUKKALA, E., MARTINSEN, J. I., WEIDERPASS, E., KJAERHEIM, K., LYNGE, E., TRYGGVADOTTIR, L., SPAREN, P. & DEMERS, P. A. 2014. Cancer incidence among firefighters: 45 years of follow-up in five Nordic countries. *Occup Environ Med*, 71, 398-404.
- RAMSDEN, R., SMITH, J., TURCOTTE, K., GARIS, L., KUNZ, K., MAXIM, P. & PIKE, I. 2018. Determinants of Injury and Death among Canadian Firefighters. *Injury Prevention*, 24, A213-A213.
- ROSMULLER, N. & ALE, B. J. M. 2008. Classification of fatal firefighter accidents in the Netherlands: Time pressure and aim of the suppression activity. *Safety Science*, 46, 282-290.
- SINDEN, K., MACDERMID, J., BUCKMAN, S., DAVIS, B., MATTHEWS, T. & VIOLA, C. 2013. A qualitative study on the experiences of female firefighters. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 45, 97-105.
- SKOGSTAD, L., HEIR, T., HAUFF, E. & EKEBERG, O. 2016. Post-traumatic stress among rescue workers after terror attacks in Norway. *Occupational Medicine-Oxford*, 66, 528-535.
- SLATTERY, F., JOHNSTON, K., PAQUET, C., BENNETT, H. & CROCKETT, A. 2018. The long-term rate of change in lung function in urban professional firefighters: a systematic review. *BMC Pulm Med*, 18, 149.
- SMITH, T. D., HUGHES, K., DEJOY, D. M. & DYAL, M. A. 2018. Assessment of relationships between work stress, work-family conflict, burnout and firefighter safety behavior outcomes. *Safety Science*, 103, 287-292.

SMITH, D. L., HALLER, J. M., KORRE, M., SAMPANI, K., PORTO, L. G. G., FEHLING, P. C., CHRISTOPHI, C. A. & KALES, S. N. 2019. The Relation of Emergency Duties to Cardiac Death Among US Firefighters. *Am J Cardiol*, 123, 736-741.

STAVE, C. & CARLSON, A. 2017. A case study exploring firefighters' and municipal officials' preparedness for electrical vehicles. *European Transport Research Review*, 9.

STANLEY, I. H., HOM, M. A. & JOINER, T. E. 2016. A systematic review of suicidal thoughts and behaviors among police officers, firefighters, EMTs, and paramedics. *Clinical Psychology Review*, 44, 25-44.

SUYAMA, J., RITTENBERGER, J. C., PATTERSON, P. D. & HOSTLER, D. 2009. Comparison of Public Safety Provider Injury Rates. *Prehospital Emergency Care*, 13, 451-455.

SRITHARAN, J., PAHWA, M., DEMERS, P. A., HARRIS, S. A., COLE, D. C. & PARENT, M. E. 2017. Prostate cancer in firefighting and police work: a systematic review and meta-analysis of epidemiologic studies. *Environ Health*, 16, 124.

TAYLOR, J. A., BARNES, B., DAVIS, A. L., WRIGHT, J., WIDMAN, S. & LEVASSEUR, M. 2016. Expecting the unexpected: A mixed methods study of violence to EMS responders in an urban fire department. *American Journal of Industrial Medicine*, 59, 150-163.

WALKER, A., POPE, R. & ORR, R. M. 2016. The impact of fire suppression tasks on firefighter hydration: a critical review with consideration of the utility of reported hydration measures. *Ann Occup Environ Med*, 28, 63.

WALTON, S. M., CONRAD, K. M., FURNER, S. E. & SAMO, D. G. 2003. Cause, type and workers' compensation costs of injury to fire fighters. *American Journal of Industrial Medicine*, 43, 454-458.

WARD, F., ST CLAIR-THOMPSON, H. & POSTLETHWAITE, A. 2018. Mental toughness and perceived stress in police and fire officers. *Policing: An International Journal*, 41, 674-686.

WATKINS, E. R., HAYES, M., WATT, P. & RICHARDSON, A. J. 2018. Practical pre-cooling methods for occupational heat exposure. *Appl Ergon*, 70, 26-33.

WIDMAN, S. A., LEVASSEUR, M. T., TABB, L. P. & TAYLOR, J. A. 2018. The benefits of data linkage for firefighter injury surveillance. *Injury Prevention*, 24, 19-28.

VINNIKOV, D., TULEKOV, Z., AKYLZHANOV, A., ROMANOVA, Z., DUSHPANOVA, A. & KALMATAYEVA, Z. 2019. Age and work duration do not predict burnout in firefighters. *BMC Public Health*, 19, 308.

YANG, J., TEEHAN, D., FARIOLI, A., BAUR, D. M., SMITH, D. & KALES, S. N. 2013. Sudden cardiac death among firefighters  $\leq 45$  years of age in the United States. *Am J Cardiol*, 112, 1962-7.

YOON, J. H., KIM, Y. K., KIM, K. S. & AHN, Y. S. 2016. Characteristics of Workplace Injuries among Nineteen Thousand Korean Firefighters. *Journal of Korean Medical Science*, 31, 1546-1552.

# Brandmännens upplevelser av risker och oro i yrket

*Författare: Johanna Gustavsson och Ragnar Andersson, Riskhantering, Karlstads universitet*

För att ytterligare beskriva brandmännens arbetsmiljö har tre fokusgruppsintervjuer med heltidsbrandmän i operativ tjänst genomförts. Syftet med intervjuerna var att fånga brandmännens upplevelser av risker i relation till yrket, detta för att komplettera den bild av kårens arbetsmiljösituation som skadestatistik och tidigare forskning gett. Vidare ville vi fånga det som man är orolig för och som kanske ännu inte framkommer i exempelvis skadestatistiken.

I korthet visar resultatet att de risker brandmännen upplever ofta är kopplade till trafiken och att det som man tror genererar flest skador är den egna fysträningen. De intervjuade vittnar om att yrket genomgått stora förändringar, vilket även påverkat arbetsmiljön. Att arbeta som heltidsbrandman innebär idag en mängd arbetsuppgifter, förutom det rent operativa insatserna. Allt mer vikt läggs vid förebyggande åtgärder. Det verkar också som att det skett ett skifte i synen på de risker som yrket för med sig, både vad avser fysiska och psykiska risker. Det är idag naturligt att separera rökkontaminerad utrustning från rent material och en brandstation där det luktar rök hör till historien. Lika naturligt verkar det vara att bearbeta svåra upplevelser och att lära av insatser verkar integrerat i organisationen.

## Metod

Som nämnts ovan har tre intervjuer genomförts, en i storstad, en i medelstor stad och en på en mindre ort. Urvalet gjordes i syfte att få viss spridning i resultatet. Vid intervjuerna deltog fyra till 12 personer och de hölls i konferensrummen på respektive station. Grupperna utgjordes av delar eller hela det arbetslag som för dagen tjänstgjorde. En avgränsning i undersökningen är att deltidsbrandmän inte är inkluderade.

Fokusgruppsintervjuerna spelades in och transkriberades översiktligt. Resultatet analyserades i relation till syftet och presenteras nedan utefter identifierade kategorier. Kursiverade citat belyser hur de intervjuade uttryckte sig.

## Resultat

### Risker i yrket

#### *Trafiken*

Som riskfaktor och orosmoment kommer olika aspekter av trafiken högt upp. Vid en olycksplats är trafiken runtomkring problematisk. Speciellt upplevs problem i relation till tunga fordon i yrkestrafik. De som arbetat en tid i yrket menar att de alla har erfarenhet av denna risk.

Trafiken upplevs också vara den risk som leder till de allvarligaste konsekvenserna, att när det händer kan det bli en katastrof. De senaste årens dödsolyckor nämns och att de triggat utvecklingen att bättre hantera dessa situationer. Mängden trafik har ökat samtidigt som problemet att trafikanter nonchalerar utsatta markeringar likväl ökat, respekten saknas och fordon kör sönder markeringar som läggs ut. Riskerna i trafiken har diskuterats allt mer och brandmännen upplever att man idag har som första uppgift att säkerställa den egna säkerheten, för att sedan gå vidare med att hantera olyckan. Ofta finns det en person som har som enda uppgift att kontrollera trafiken. En konkret förändring är att man idag är mer benägen att stänga av vägar eller filer för att öka säkerheten vid räddningsinsatsen.

I rutinen ingår att göra en planering innan man anländer till trafikolycksplatsen utifrån vad som är känt om händelsen. De bilar som ingår i utryckningsstyrkan har kontakt med varandra under färd och när de kommer fram är rollerna fördelade och alla vet redan vad de ska göra. Arbetssättet har utvecklats de senaste åren och har inneburit en förbättring, både i genomförande och i mental förberedelse. För att underlätta samarbete med kårer från andra kommuner så förekommer det att rutiner tas fram i samverkan.

Den kår som är belägen i en storstad har det något mer förspänt vid arbete på motorväg då det här finns andra resurser att hantera säkerheten. Ett speciellt skyddsfordon (TMA) som är på plats innan räddningstjänsten bidrar med vägassistans och ansvarar för att stänga av de delar av vägen som behövs. Denna funktion uppskattas och upplevs fungera mycket väl. Detta gäller även Första Insats Person (FIP-bilar) som inte får åka på motorvägen utan buffertfordon, t ex en tankbil, som kan ställa sig bakom och skydda.

#### *Träning på arbetstid*

Den fysiska träningen är en del i varje arbetspass och ska förebygga skador, men samtidigt utgör den enligt brandmännen en stor risk för skada. De tillfrågade är eniga i uppfattningen att träningen är det som orsakar flest skador, vilket de menar till viss del är naturligt med tanke på träningens omfattning.

Grupperna vittnar om att upplägget på den fysiska träningen har förändrats genom åren. Det verkar inte finnas någon särskild modell som man följer, men träningen har blivit allt mer diversifierad. Arbetslagens storlek har minskat vilket försvårar lagsport, något som anses vara extra riskfyllt. Även breddningen av arbetsuppgifter innebär att man inte har möjlighet att träna på samma tider i lika stor utsträckning som förut. En annan orsak till

minskningen är att tidigare utgjorde lagidrottare en viktig rekryteringsgrupp, vilket inte längre är fallet.

Hur träningen läggs upp är ofta upp till var och en, men någon i arbetslaget kan ha ett extra ansvar för planering. Målet sägs vara en allsidig träning där betoningen på lagsporter minskar till fördel för cirkelträning, hinderbana, styrke- och smidighetsträning. På stationerna finns gym och man har även tillgång till pass på närliggande träningsanläggningar.

Även om lagidrotten minskat så är fotboll, volleyboll, handboll, innebandy fortfarande relativt vanligt och fyller en viktig funktion genom att svetsa samman gruppen. Det är dock riskfyllda aktiviteter som ibland resulterar i skador. *När brandkåren spelar finns det inga regler* säger en av de intervjuade, och menar att om man spelade lugnare så skulle problemen minska. Samtidigt betonas att det är roligt att göra något ihop och att lagidrotten stärker sammanhållningen. Det kan dessutom utgöra en kontrast till det annars bitvis emotionellt betungande arbete som yrket kan innebära.

Det finns viss skyddsutrustning att använda, som glasögon vid innebandy, och även om det blivit bättre så slarvas det med användning. I samband med att någon blivit skadad går graden av användning upp. Påminnelsen om vilken konsekvens en skada skulle kunna få motiverar till användning, något som dock tenderar att klinga av när inget hänt på ett tag.

På en av stationerna har man två brandmän som även är fysioterapeuter. De arbetar särskilt med förebyggande och hantering av arbetsbelastning och tar emot sina kollegor för behandling. De håller också utbildningar för nyrekryterade i exempelvis ergonomi och hur man hanterar utrustning på ett säkerhets sätt. Vanliga besvär är förslitningsskador på höfter och knän, men också besvär från rygg och axlar. Det är sällan akuta problem utan besvär som man burit på en tid.

#### *Larm och uttryckning*

Några tar upp risker i samband med larm och den stress de känner då. Det är bråttom och man är på helspänn. Utryckningen kräver samarbete och det finns inte tid att tänka sig för. När larmet går är det fullt fokus. De jämför med ambulansen som har en stor mängd larm och som man menar har en annan kultur: *På ambulansen är de mer så här – jaha, nu piper det också. De åker kanske på 20-30 larm på ett dygn.* På brandstationen springer man, anspänningstiden är 90 sekunder och då ska man vara i bilarna.

Larm om drunkning upplevs som det stressigaste: *Det värsta är på natten. Då hör du bara drunkning och du ska vakna direkt, då står du upp i sängen. Nyvaknen. Vet inte ens vart man är.* Att då framföra ett fordon upplevs som riskfyllt, plus att när de kommer fram ska de klä sig till ytbärgare och se till att själva vara säkrade i vattnet.

En konsekvens av det breddade uppdraget är att styrkan oftare är på olika plats. En brandman uttrycker det såhär: *Det jag inte gillar är att vi splittrar styrkorna. Några är där och några är där och så brinner det här. Så ska alla komma och man åker inte som ett samlat gäng, ett team så man hinner förbereda sig. Det blir en sämre mental förberedelse tycker jag. Det är*



*skillnad om man kommer fram samtidigt och hinner snacka ihop sig i bilen. Men det är som det är, det är bara att gilla läget. Tryggheten i gruppen förvinner och osäkerhet ökar.*

Att åka själv i ett fordon beskrivs som ett stort stressmoment. Bilen ska framföras säkert och kontakten med andra fordon ska upprätthållas. Situationen beskrivs så här: *Man ska trycka på radion, ställa in kanaler. Det kan vara snö, man ska backa in, det kan vara trångt, de kanske inte har plogat räddningsvägar. Det blir en arbetsmiljöfråga, en otrolig press på den personen som sitter på den bilen.*

*Även själva transporten till olycksplatsen utgör ett riskmoment. Stora och tunga fordon utan dubbdäck ska framföras, även när väglaget är halt. Blåljus och sirener är påslagna och det stresspåslag som uttryckningen utgör påverkar förmågan att framföra fordonen på ett säkert sätt.*

För att minska stressen och riskerna med bilkörning vid uttryckning har man på vissa ställen rutinen att endast använda sirener vid prio ett larm, de allvarligaste larmen. Vid andra larm tar man det lugnt och följer gängse trafikregler. Något som också kan minska stressen vid larm är den indikation de får när något är på gång. Operativt ansvarig (OA) kan ha telefon på medlyssning när sos får ett larm vilket möjliggör att kunna åka ut redan innan adressen är känd.

#### *Rökexponering som risk*

Exponering för rök uppfattas utgöra en risk för allvarliga skador. Det ses som en smygande risk, något okänt som kan komma på sikt och det finns en rädsla för att röken orsakar cancer. Ovissheten är stor och något som stressar. Man har hört att många brandmän drabbas av cancer och uppfattar att det pratas om allt mer om detta. En brandman uttrycker det så här: *"Det jobbiga med röken är att man inte vet hur mycket det påverkar. Får man en innebandyball i ögat så vet du konsekvenserna. Svårt att rapportera det som sker över tid, det blir det från fysen som rapporteras in."* Riskerna med röken är något man ofta tänker på, att giftiga ämnen kommer in i kroppen via huden och funderingar finns på vilken påverkan det har över tid.

Viss vikt fästs även vid vilket material det är som brinner, men oavsett material så finns oron. Det finns funderingar på vad det är i dagens material och om de kan vara mer skadliga än tidigare. Något som nämns är att man skyddar sig mindre vid skogsbränder. Resonemanget som förs är att det är naturliga material som brinner och att det då skulle vara mindre farligt, men man konstaterar att det fortfarande luktar väldigt starkt.

Samtidigt som användningen av rökskydd har ökat framkommer det i diskussionen att rökexponering ses som en del av jobbet. En olycka har hänt, det är bråttom och jobbet måste göras. Det gäller att tänka till, men för att helt undvika risk så skulle man få avstå från att göra sitt jobb. *"Det är ju så här att det ingår risker, vi försöker minimera men det är inte alltid det går. Vi försöker."*

### *Mindre vanligt förekommande risker*

I intervjuerna påpekas att allt inte är fystränings fel och en mängd orsaker till skador nämns, som snubbling och överbelastning vid uttryckning och lättare brännskador vid övning. Nedan beskrivs några områden som utgör begränsad risk alternativt inte alls uppfattas som en risk.

**Kemikalier.** Idag hanteras minimalt med kemikalier i släckningsarbete. Det skum som tidigare användes innehöll cancerframkallande ämnen och används därför mycket sparsamt idag. Från att ha sprutats i förebyggande syfte vid exempelvis trafikolyckor används det hälso- och miljö farliga summet idag endast undantagsvis.

**Brister i utrustning.** Dåligt fungerande kommunikationsutrustning nämns som ett stress- och irritationsmoment. Det är svårt att få in rätt kanal och utrustningen brister i användarvänlighet. Relaterat till utrustning nämns också att reparationer av utrustning kan dröja, något som uppfattas som en risk.

**Hot och våld.** Hot och våld mot räddningstjänsten har under perioder varit uppmärksammat i media, vid intervjuerna var det dock inget som lyftes upp som ett stort problem. Man ansåg sig vara förskonade från detta även om det för storstadskåren förekommit. Generellt blir man väl emottagen och hot och våld är inget man känner en oro kring. Vid insatser i områden där det förekommit problem har man god kontakt med polisen som vid behov kan kopplas in.

**Tunga lyft.** De tillfrågade tycker inte att tunga lyft är ett omfattande problem. Vid uttryckning kan det förekomma lyft i obekväma ställningar och det är svårt att tänka på ergonomi exempelvis i samband med att en person ska tas ut ur en krockad bil. En annan situation är skogbränder då utrustningen är tung att bära.

**Blodsmitta.** Risken för blodsmitta förekommer vid sjukvårdsärenden. Det finns dock fungerande rutiner för att skydda sig mot detta som man upplever fungerar väl.

### *Framtida risker*

#### Nya drivmedel

Ett område som oroar är bilar med alternativa drivmedel som el och gas, vilka blir allt vanligare. De finns erfarenheter av explosioner i samband med brand i gasbil och när det gäller elbilar finns en oro för de giftiga gaser som bildas vid brand i batteri. Just rökgasen från batterier uppfattas som skrämmande, man nämner cancerogena ämnen utsöndras och att skyddskläderna idag inte ger tillräckligt skydd. Ovissheten om vilken exponering man utsätts för väcker oro.

Brandmännen uttrycker att de inte vet hur de ska hantera situationen när denna typ av fordon brinner. Det är oklart hur de ska veta vad det är för typ av bil som brinner när de kommer till en olycksplats. Om registreringsskylten är synlig går det att kontrollera via bilregistret, men det är långt ifrån alltid som den möjligheten finns. Kunskap om problematiken har börjat integreras i de utbildningar som behandlar hantering av bilolyckor. Gasfordon upplever man

sig ha vissa rutiner för att hantera, men speciellt när det gäller elbilar är osäkerheten fortsatt stor.

### Nya byggnadskonstruktioner

Det finns en oro för nya byggnadskonstruktioner. Det kan röra sig om energieffektiva hus med exempelvis solceller eller moduler som innehåller cellplast. Tidigare hade alla byggnader en viss hållfasthet, oavsett vad regelverket ställer för krav. Idag finns en typ av byggnader som riskerar att kollapsa vid brand, exempelvis industri- och lagerbyggnader. Det anses vara svårt att förutse hur dessa byggnader kommer att bete sig vid brand och att det är också svårt att öva på dessa scenariers.

I moderna hus förekommer användning av ett betongfundament inne i plasten. Om det börjar brinna rökfyls lokalen mycket snabbt och när platsen smälter kan betongen börja falla ner. Upplevelsen är att det är **svårt** att följa med i utveckling och ha en beredskap för att hantera dessa nya risker.

## **En verksamhet i förändring**

### *En breddad uppgift*

Det faktum att räddningstjänsten idag har en rad nya arbetsuppgifter och funktioner att fylla är något som i sig uppfattas som en risk. Det betonas att visserligen förbättras säkerheten inom många områden men i och med att det samtidigt tillkommer nya risker och arbetsuppgifter så kan känslan av att ha tillräcklig kompetens gå förlorad.

Av de arbetsuppgifter som tillkommit är flertalet kopplade till det förebyggande arbetet. Exempel är utbildning av kommunanställda, besök av skolklasser och förebyggande hembesök. Brandtillsyn är ett annat exempel, något som tidigare legat på brandingenjörer. Den tid som idag läggs på annat än kärnuppgiften upplever man gör att exempelvis tiden för övning minskar. Sådär beskriver en person: *Om man jämför vår arbetsplats tio femton år tillbaka så övar vi mycket mindre idag. Det är så mycket annat på dagtid som vi håller på och far på.*

Uppdraget uppfattas som avsevärt breddat och speciellt en av grupperna uttrycker en frustration över sakernas tillstånd. De förebyggande hembesöken lyfts som ett exempel. Dessa kan exempelvis genomföras på kvällstid under en treveckorsperiod. Det kommunala bostadsbolagets bostäder besöks efter att information om besöken i förväg annonserats. Bostadsbolaget står för de brandvarnare som erbjuds lägenhetsinnehavare som saknar brandvarnare, och de uppges vara många – tre till fyra per trappuppgång. Varnarna monteras och om batterier byts i befintliga. De boende får också information om vad de ska göra vid brand. Hembesöken upplevs som viktiga och som något som gör nytta. Det finns inte ett motstånd till uppgiften i sig, det man vänder sig emot är att det tar tid från annat som är mer angeläget. Det är lätt att tiden försvinner och att exempelvis övningar inte blir av.

Att inte hinna öva spär på upplevelsen av otillräcklighet, av att inte vara riktigt bra på någonting. En person uttrycker det såhär: *Samtidigt så hinner vi inte*

*öva, man ska vara bra på mycket, tillslut blir man inte bra på något. Tillsyn, massa olika saker. Det blir en stressad arbetsmiljö. Tillslut känner man att man inte är bra på något. Jag är en sopa. Jag är värdelös. Så känner jag i alla fall.* På vissa ställen ligger den förebyggande verksamheten i en egen sektion, men när det ligger som en del i den operativa verksamheten kan det upplevas som ett stressmoment samt att grunduppdraget riskerar att komma i skymundan.

#### *Att hantera svåra händelser*

När det gäller att hantera svåra händelser så har klimatet radikalt förändrats. En person berättar: *Jag glömmer aldrig den första trafikolyckan jag var på. Jag började -82 och detta vara -83, Då vad det bara, ingenting.* En annan säger: *Man kunde komma hem på natten efter en dödsolycka och lägga sig och så ligger man där, nyss börjat på brandstationen. Två döda, hur gjorde jag där. Idag är det helt annorlunda.* Man beskriver att det idag finns upparbetade och fungerade rutiner för uppföljning och hantering av händelser. Efter en uttryckning, oavsett hur om det varit dramatiskt eller ej, sätter sig gruppen och går igenom det som inträffat. Alla beskriver händelsen utifrån sitt perspektiv och på så sätt delar sina upplevelser. Det gör att alla i gruppen får en bild av vad som inträffat och ser de andras roller under insatsen i relation till sin egen. En enkel genomgång likt denna beskrivs som mycket givande och är oftast tillräcklig bearbetning. Strävan är en kultur där det är okej att säga till när det är något man funderar på för att undvika att någon gå ensam hem med sina tankar.

När denna typ av samtal, som benämns debriefing eller avlastande samtal, var nytt tänkte man sig att det skulle vara någon från en annan station som höll i samtalet. Den rutinen upplevdes dock som allt för omfattande, det blev för stort. Idag är det vid allvarigare händelser som ytterligare åtgärder vidtas. En del personal har fått speciell utbildning och räcker inte det så kopplas företagshälsovården in. Efter det finns ytterligare möjligheter via landstinget. En grupp berättar också att de vid behov har samtal tillsammans med polis och ambulans.

Yrkesrollen i sig beskrivs som värdefull vid hantering av händelser. *När vi kliver i kläderna så kliver vi in i rollen,* säger en person. Tryggheten finns i utrustningen, bilarna och rutinerna. Under tiden i bilen fram till händelsen hinner de förbereda sig och prata ihop sig inför uppgiften och bestämma vem som gör vad. Att ha en uppgift beskrivs som väldigt viktigt: *Det sa vi förr, var det en stor trafikolycka, ta en sopkvast och sopa, gör något. Inte bara stå och titta och ta in det som hänt. Det är bättre att göra något.* Förberedelserna som ligger i träningen, kombinerat med erfarenhet skapar yrkesrollen och ger trygghet. *Vi är tränade, man har ju ändå en yrkesroll. Om man är med om en trafikolycka privat känner man sig helt naken. Här blir det ändå att man åker tillsammans.*

Att våga prata om det svåra anses vara väldigt viktigt och machokulturen beskrivs som ett minne blott, att den tiden när man inte skulle visa känslor är förbi. Förändringen mot ett öppnare klimat har gått gradvis och i takt med samhällsutvecklingen. Införandet av POSOM grupper nämns som en faktor och

Norge beskrivs som ett föregångsland där inspiration hämtats. Att gå igenom händelsen kan också minska risken för att känna misslyckanden. Även de som varit med länge och är rutinerade kan ta illa vid sig vid vissa olyckor. Via genomgången sätts den egna insatsen i ett sammanhang och man behöver inte på samma sätt fundera på om någon kunde gjorts annorlunda. Det verkar finnas en medvetenhet om risken att inte bearbeta det man varit mer om.

Samtidigt har man olika behov och genomgångar kan vara jobbigt. *Vid ett tillfälle när det skett en olycka hade vi tre debriefingar och det blev bara värre och värre för mig. Det blev inte bra alls, jag ville liksom bara glömma det där och smälta det själv, men då skulle vi sitta där och dra upp allt igen, det bara saltade i såret.* Risken finns att deltagandet blir utifrån gruppen bästa och att de egna behoven sätts åt sidan. Det finns inte en möjlighet att avböja deltagande då lojaliteten till gruppen övertrumfar.

Sjukskrivning för utmattning förekommer, men då inte direkt relaterat till svåra händelser utan främst bland de som drivit stora projekt och fått ett allt för stort ansvar. Engagemanget riskerar att leda till ohälsa när ingen sätter stopp för hur mycket man arbetar. Det förekommer också att medarbetar samlar negativa erfarenheter inom sig. *Det finns många, vi har haft många arbetskamrater genom åren som lagt det i ryggsäcken och tillslut så brister det på ett eller annat sätt.*

En grupp berättar att de använder en tavla där de vid arbetspassets start noterar hur de mår med hjälp av en färgmarkering. Det öppnar upp för att fråga hur någon annan mår och att samtala om dagsformen. Rutinen uppskattas och har en avdramatiserande funktion. Även ledningen får genom detta en indikator på hur gruppen mår från dag till dag.

#### *Arbetslagets betydelse*

Som framkommit på ett flertal ställen ovan så har arbetslaget en stor betydelse för arbetsmiljö. Genom alla tre intervjuer lyfts gruppens betydelse på olika sätt fram. Arbetslagen arbetar tillsammans under många år och man blir med tiden en mycket sammansvetsad grupp. En person uttrycker skillnaden mellan att vara själv eller att vara en del av gruppen så här: *Vi åker sju åtta man, det är en jättetrygghet. Jag har kommit själv till en dödsolycka, det var pannkaka. Du är en helt annan person.* Tryggheten i gruppen är stor, man upplever att det går att prata öppet och att man får bra feedback från de andra.

Arbetslaget liknas vid ett idrottslag i bemärkelsen att ju närmare man känner varandra desto bättre spelar man. *Vi blir ju ganska tajta efter som vi jobbar julafton, midsommar, man delar ju mycket.* Att man känner varandra så väl underlättar när stressade situationer ska hanteras. Man uttrycker också att det är roligt att jobba i grupp. *Jag har varit borta en period. Då jobbade jag själv, det var inte lika kul. När man är fem personer som gör saker ihop, det är en speciell känsla.* Gruppen kan skydda mot psykisk ohälsa. Den välfungerande gruppen skyddar mot psykisk ohälsa.

#### *Avvikelse rapportering*

Det finns en medvetenhet om att händelser som lett till skada eller kunde gjort det ska rapporteras i ett avvikelssystem. Rapporteringen av uppenbara relativt

allvarliga händelser som lett till skador verkar fungera väl. Värre är det med mer diffusa händelser som exponering för rök. Här finns en oro, men sällan något som rapporteras in. Även lindrigare händelser och tillbud nonchaleras ofta då man anser att allt inte kan rapporteras, även om man strävar efter att bli bättre på det.

Som anledning till att anmäla lyfts försäkringsaspekten och att arbetsmiljöverket ställer krav på rapportering. Någon nämner att arbetsmiljöverket uppskattar att ca 10 händelser/person och år bör anmälas men i realiteten är det uppskattningsvis 10 st. för en hel station på ett år.

Det uppfattas som att inrapporterade händelser tas på allvar men kännedomen om hur de bearbetas är begränsad. Någon nämner en samverkansgrupp där rapporterade händelser tas upp och diskuteras. För flera är arbetssättet nytt och där av säger man sig inte ha sett några direkta resultat.

#### *Allt fler kvinnor i kåren*

De intervjuade grupperna vittnar om att det blir allt fler kvinnor som utbildar sig till och arbetar som brandmän. En ung brandman berättar att i klassen under honom så var det fler kvinnor än män. Av de vi möter är alla positiva till att det blir mer blandat mellan könen. Kvinnorna beskriver att de blir väl mottagna och klimatet vanligtvis är öppet och välkomnande.

En aspekt som lyfts upp är att kvinnor uppfattas ha värdefulla egenskaper som männen inte besitter. Man pratar om en mjukare sida som männen inte har. Att män kan vara barska, medan kvinnorna är mjukare och bättre på att ta folk. När båda könen är representerade uppfattas det tillföra ett mervärde. Samtidigt poängteras är att kvinnorna ska klara samma tester och utföra samma arbetsuppgifter som männen. En manlig brandman uttrycker sig såhär: *Ja måste ju kunna lite på att den jag går bredvid ska orka plocka ut mig om jag skulle skada mig under en rökdykning. Lika väl som att jag ska orka plocka ut den. Det är att fysiskt ansträngande yrke vi har och kraven är ju de samma. De kanske måste jobba hårdare för att klara av kraven på att vara starka. Många tjejer är duktiga i yrket på annat sätt men de har det lite tuffare med fysen tror jag, de måste träna mer än vad vissa av oss gör.*

Det förekommer att kvinnorna blir ifrågasatta av omgivningen, att personer utanför organisationen har funderingar och inte kan se att en kvinna kan axla rollen som brandman.

#### *Friska brandmän - en ökad medvetenhet*

Att skydda sig mot rök har blivit allt viktigare och utgör en stor skillnad från hur det var tidigare. Nya tvättanläggningar har installerats där rena och kontaminerade ytor separeras. Efter utryckning eller övning tas kontaminerade kläder och utrustning in i den rena delen och behöver aldrig passera rena lokaler. Problemen med röklukt på stationen har markant minskat med det nya tvätt systemet.

De har skett ett ökat fokus på att inte exponera sig för kläder och material som varit i rökiga miljöer. Exempelvis tas smutsiga kläder inte in i bilen.

Som brandmännen beskriver det är målet med friska brandmän är att minska exponeringen för rök. Hela kedjan av hantering av utrustning i samband med uttryckning inkluderas. Rökexponerad utrustning och kläder packas redan på olycksplatsen i säckar som kan stoppas direkt i tvättmaskinen. Stationerna har utrustats med slussar för att ta in kontaminerat material, och rent och smutsigt kommer aldrig i kontakt med varandra. Vid hantering av smutsigt material ska andningsmask och handskar användas.

Upprinnelsen till arbetssättet tror man är ökad cancerrisk efter exponering av partiklar från brand, och att skydda den egna hälsan verkar vara en drivkraft till att följa den uppstramade rutinen. I konceptet, som finns beskrivet i en bok, ingår även rutiner för hur man ska duscha, men detta är få som känner till och inget man följer. Arbetssättet verkar ha tagits emot positivt. Från att man på nittioalet inte ansågs vara en riktig brandman om man använde rökskydd så ses det idag som en självklarhet att minimera exponering för rök. Förr skulle det lukta rök på stationen och kläderna skulle vara skitiga, det var ett tecken på att man var rutinerad och gjorde still jobb. Den attityden är borta och *friska brandmän* uppskattas.

## Diskussion

Resultatet visar att den största oron för allvarlig skada är relaterade till trafik i samband med insats på trafikolycka. Efter de dödolyckor som inträffat finns det idag rutiner för hur trafiksituationen ska hanteras men oron finns kvar. Upplevelsen är att andra trafikanter inte respekterar olycksplatsen och att speciellt den tunga yrkestrafiken är ett problem. En åtgärd som verkar fungera väl är att ett buffertfordon finns med på platsen och har som enda uppgift att hindra och dirigera trafiken.

Exponering för rök förorsakar stor oro. Det är den indirekta långvariga risken som skrämmer och uppfattningen om att röken ökar risken för cancer verkar vara utbredd. Stora förbättringar har skett genom arbetssättet Friska Brandmän, en rutin som omfamnats och idag uppfattas som en självklarhet.

Den fysiska träning som sker på arbetstid nämner brandmännen som orsaken till flest skador. Det är vid lagidrott som skaderisken är som störst och även om denna typ av träning minskat så kvarstår det som en riskfaktor. Träningen har blivit mer diversifierad och man strävar efter allsidighet, det verkar dock inte finnas någon speciell metod eller program för upplägg av träning.

När det gäller risker för psykisk ohälsa så upplever brandmännen att de idag får god hjälp att hantera de kritiska händelser som arbetet kan medföra. Alla tre grupper vittnar om goda rutiner för samtal om de operativa insatser som genomförs och om inte samtalen inom gruppen är tillräckligt så finns resurser att hämta från exempelvis företagshälsovården. Gruppens betydelse när det gäller känslan av tillhörighet, trygghet och stöd verkar inte nog kunna betonas. Behovet av förebyggande av skador i samband med fysisk träning har länge varit känt och mycket har gjorts. Vi ser dock att både skadestatistiken, forskningen och brandmännen själva visar att det inte varit tillräckligt.

Problemet med dessa skador kvarstår och det finns här utrymme för vidare forskning, både när det gäller att ytterligare förstå problematiken samt att utforma effektiva förebyggande program. Att brandmännen skadar sig i samband med den träning som är tänkt att förebygga skador är inte rimligt och att minska denna risk torde vara viktigt för en framtida effektiv räddningstjänst.

Det breddade uppdraget som räddningstjänsten idag har upplevs som en risk. I arbetet ingår en mängd uppgifter och det finns de som upplever att kärnverksamheten kommer i skym undan. Känslan av att inte vara riktigt bra på någonting riskerar att infinna sig och otillräckligheten väcker frustration. Hantering av det breddade uppdraget relaterar till de förändringar som räddningstjänsten stadigt genomgår och de arbetsmiljöaspekter som följer i förändringarnas spår. Resultatet från intervjuerna visar att det finns brandmän som har svårt att hitta sin plats i organisationen i relation till de nya krav och förväntningar som de upplever ställs på dem. En svensk avhandling från förra året bekräftar bilden och visar att det finns en motsättning mellan kårens traditionella roll och samhällets förväntningar. Forskningsfrågorna här relaterar därför inte enbart till brandmännens upplevelser utan också till vilken roll organisationen ska fylla i ett framtida samhälle.

En begränsning i relation till studiens metod är att vid gruppintervjuer kan det vara svårt för enskilda personer att prata öppet om känsliga ämnen. Det kan vara sådant som är allt för personligt eller områden där man vet med sig att ens åsikter skiljer sig från rådande norm. Detta kan ta påverkat resultatet, exempelvis när det gäller mångfald och genusfrågor. Psykisk ohälsa är ett annat exempel på områden som skulle behöva diskuteras enskilt.



Arbetspaket 3: Hur når vi ut  
med kunskap och vem behöver  
den?

# Organisationspedagogiskt perspektiv på MSB's After Action Review (AAR)

*Författare: Magnus Johansson, Risk- & miljöstudier, Karlstads universitet*

## Bakgrund

Den här kunskapsöversikten är utförd inom forskningsprojektet "Räddningstjänst i ett föränderligt samhälle" vars syfte är mångfald, där dess arbetspaket 3 avser att anlägga ett organisationspedagogiskt perspektiv på metoden After Action Review (AAR) genom litteraturstudier.

Syftet med denna kunskapsöversikt är inte att i detalj redogöra för AAR-metoden. Sådan information återfinns på MSB's webb-plats. AAR-metoden kommer endast utifrån dess övergripande funktionalitet, som ett verktyg för att fånga upp och bearbeta erfarenheter, att jämföras gentemot viss teoribildning inom kollektivt lärande. Därmed hamnar faktorer som underlättar eller försvårar erfarenhetsutbyte inom en grupp, mellan individer, eller mellan grupper, i fokus. Kunskapsöversikten är koncentrerad mot utvecklingsområden och är på intet sätt en heltäckande analys.

## Inledning

I MSB's utvecklingsarbete med AAR har en kunskapssammanställning tidigare gjorts av Michel, Larsson och Scherp (2016). Deras sammanställning inriktades i tre delar på AAR som krisstöd till insatspersonal, ledarskapets betydelse för lärande vid AAR, samt kvalitetsutveckling genom gemensam erfarenhetsbaserad kunskapsbildning. Det är svårt att helt undvika vissa delar av denna sammanställning när man ska göra en kunskapsöversikt och anlägga ett organisationspedagogiskt perspektiv på AAR, men i stort innehåller den följande genomgången andra referenser och ett avvikande innehåll.

AAR, också känt som "after-event review" eller "debriefing", har använts inom militära sammanhang under decennier, men har på senare tid också blivit allt vanligare inom andra organisationer (Villado & Winfred, 2013). Liksom Villado & Winfred (2013) och Michel et al (2016) kunde konstatera, är det svårt att hitta vetenskaplig litteratur där AAR som metod specifikt har studerats utifrån olika ansatser. Villado & Winfred (2013) listar några publikationer (6 st.) som försökt studera effektiviteten hos AAR för lärande inom grupper, men påtalar också bristen på studier inom ett flertal områden, exempelvis kunskapsförvärv. Det finns däremot en hel del studier om andra metoder inom grupp-lärande från andra typer av arbetsplatser, exempelvis vårdsektorn, som på ett meningsfullt sätt kan kopplas till räddningstjänstens kontext.

Den här kunskapsöversikten kommer i stort att relatera till och återge text från Granberg och Ohlssons (2016a) antologi ”Kollektivt lärande – i arbetslivet”, i vilken aktuell organisationspedagogisk forskning om vuxna människors lärande i arbetsliv sammanställts och granskats kritiskt. Antologin innehåller dels en grundlig genomgång av teorier och begrepp som är relevanta för lärande i mindre grupper (ca 5-10 pers.), och dels några intressanta djupstudier om exempelvis kollektivt lärande, genusaspekter och betydelsen av ett lärorienterat ledarskap. I nedanstående kunskapsöversikt lyfts en hel del litteratur fram som antologins författare har refererat till, men också annan litteratur ingår.

Inledningsvis under arbetet med kunskapsöversikten studerades de utbildningsfilmer om AAR som MSB tillhandahåller på sin webbplats (<http://cursnet.srv.se/fortb/aar/>). Viktiga sakförhållanden kring AAR som process har lyfts ur dessa filmer och satts i relation till viss teoribildningen inom kollektivt lärande med syfte att beskriva och diskutera tänkbara utmaningar och utvecklingsområden med AAR.

### **AAR-metoden i en kort beskrivning**

Kort och kärnfullt kanske AAR kan beskrivas som en strukturerad dialogmetod. Det finns ett antal olika varianter på AAR som utvecklats för olika kontexter. MSB's version innehåller de fyra grundfrågorna som mer eller mindre är allmänt återkommande, samt en femte rubrik som handlar om spridning av resultat:

- 1) Vad förväntades hända?
- 2) Vad var det som faktiskt hände?
- 3) Varför blev det som det blev?
- 4) Vad kan förbättras och hur?
- 5) Vad kan vi sprida vidare?

Förväntningen är att alla 5 frågor ska besvaras innan man är klar med utvärderingen av en räddningsinsats. Rekommendationerna efter utvärderingen kan gärna rubriceras ”Fortsätt göra”, ”Sluta göra” och ”Börja göra”.

### **Teoribildning - Kollektivt lärande i allmänhet**

Beskrivningen nedan är sammanställd ur Granberg och Ohlssons (2016a) antologi ”Kollektivt lärande – i arbetslivet”. Det har inte funnits tidsmässigt utrymme att kontrollera de primära källorna som antologin använder sig av, utan fakta återges med hänvisning till att det är en sådan referenshantering.

Teoribildningen om hur vuxna människor lär sig i arbetslivet har formats genom forskningsinsatser sedan 1960-talet och kan grovt delas in i en sociokulturell och en konstruktivistisk gren. Ohlsson & Granberg (2016)

beskriver några av de olika inriktningar som finns inom vardera gren. Inom sociokulturell teoribildning finns bl.a. den verksamhetsteoretiska inriktningen, som vid en närmare granskning visar sig ha tydliga kopplingar till AAR. Denna inriktning försöker att studera lärandet som sociala aktiviteter inom ramen för ett verksamhetssystem. Å ena sidan sker utvecklandet av individens lärande hela tiden i relation till verksamhetens aktiviteter, men å andra sidan är en förutsättning för utveckling av nya arbetssätt också att verksamhetssystemet i sig kan förändras (Ohlsson & Granberg, 2016). Språket ses som socialt och kulturellt konstruerat och att kommunicera inom en grupp på ett funktionellt sätt är centralt för lärandet enligt det här synsättet (Engeström, 1987, i Ohlsson & Granberg, 2016). Verksamhetsteori har en hel del gemensamt med situerat lärande, som i korthet innebär att ett lärande alltid är situationsbundet. Utgångspunkten är där att kunskapen uppstår i samspelet mellan människor i en grupp som tillsammans utför en arbetsuppgift. Denna kunskap blir sedan en del av individens tänkande och lärande (Thunborg, 1999, i Ohlsson & Granberg, 2016).

I konstruktivistisk teoribildning utgår man mer från individens egen förmåga och här bygger varje individ själv sin kunskap om sin omgivning. Erfarenhetsbaserat lärande hamnar då i fokus och en samlad teoretisk genomgång återfinns i Kolb (1984). Denna syn på lärande innebär att människan alltid utgår från de kunskaper som man redan har. Man testar nya situationer mot det man kan, reflekterar (jmf med "reflection-in-action" som Schön (1983) beskriver) och agerar sedan utifrån det för att lösa problemet. Kunskapen utvecklas när individen bearbetar intrycken, reflekterar eller agerar, och det leder till ett nytt sätt att tänka för individen. "Reflection-on-action" (Schön, 1983, i Granberg, 2016) blir en typ av utvärdering som individen gör i efterhand. Ohlsson och Granberg (2016) skriver att "lite tillspetsat kan man påstå att man inte lär sig av sina erfarenheter – man lär sig av de slutsatser man drar av sina erfarenheter".

Ohlsson & Granberg (2016) konstaterar att det under 1990-talet börjar publiceras allt fler studier där det kollektiva lärandet analyseras, dvs hur organisationer, enheter eller grupper hanterar lärande och utvecklar kunskap. När arbetsplatsens sociala, kulturella och fysiska villkor studerades utifrån förutsättningarna att utveckla ett gemensamt kunnande och en kollektiv kompetens, innebar det att den pedagogiska forskningen närmade sig organisationsforskningen och organisationspedagogiken blev ett forskningsområde (Granberg, 2014). Organisationspedagogiken för samman organisatoriskt lärande (där lärande ses som ett medel för att "utveckla och driva företag som en integrerad helhet" (Elkjaer & Wahlgren, 2006, i Ohlsson & Granberg, 2016)) med arbetsplatslärandet (som har fokus på vuxenpedagogik) (Ohlsson & Granberg, 2016). Det faktiska lärandet och kunskapsutvecklingen inom olika arbetsenheter sätts därmed i relation till en förståelse av hur utformningen av arbetsplatsen och arbetets organisation påverkar detta.

Lärandet i mindre grupper har intresserat forskare från många olika akademiska discipliner under lång tid. Ohlsson (2016) beskriver i sin litteraturgenomgång hur detta tvärvetenskapliga intresse har skapat en del förvirring kring begreppet kollektivt lärande. Kollektivt lärande kan ses som ett

samlingsnamn för begrepp som ”small group learning”, ”group learning”, ”group level learning”, ”teamlärande”, m.fl. Decuyper et al (2010, i Ohlsson (2016)) menar att man många gånger har studerat samma fenomen, men använt olika benämningar för samma sak. Begreppen och ansatserna är inte helt synonyma, vilket gör forskningen svår att överblicka och att sammanställa en konsensus kring vad kollektivt lärande är blir komplicerat. Å andra sidan visar de många olika forskningsansatserna att lärande i mindre grupper är ett angeläget forskningsfält som många olika aktörer vill lära sig mer om (Ohlsson, 2016). De fåtal studier som har utförts med AAR som studieobjekt (Villado & Winfred, 2013; Michel et al, 2016), borde följaktligen ha en potential att bli fler i takt med att metoden sprids bland Sveriges kommunala räddningstjänster.

Ohlsson (2016) inleder sin begreppsanalys av kollektivt lärande med att sammanställa flera övergripande kännetecken på vad som utgör en arbetsgrupp eller ett ”team”. Han skriver att det ofta definieras som ”en organisatorisk enhet där de ingående individerna arbetar med en gemensam uppgift, har ett eller flera gemensamma mål och är ömsesidigt beroende av varandras arbetsinsatser för att kunna genomföra arbetet”. Beskrivningen passar in på många olika yrkesgruppers organisering och uppgifter, inte minst räddningstjänsten, men också vård och skola vilka ofta utgjort fallstudieobjekt i litteraturen. Några centrala referenser i detta sammanhang, där bl.a. organisatoriska villkor för arbetsgruppens funktionalitet bidrar till begreppets definition, är Senge (1995), Edmondson (1999), Knapp (2010) och Mathieu et al (2010) (enligt Ohlsson, 2016).

Knapp (2010, i Ohlsson, 2016) visar i sin genomgång av litteraturen att begreppet kollektivt lärande ofta har andra namn, exempelvis teamlärande, som används mer eller mindre synonymt. Samtidigt redovisar Decuyper et al (2010, i Ohlsson, 2016) i sin litteraturgenomgång 30 olika definitioner på begreppet teamlärande, men konstaterar också att definitionerna egentligen inte uppvisar några större skillnader. Granberg och Ohlsson (2016b) försöker att addera till diskussionen om definitioner av kollektivt lärande genom att i slutet av sin antologi summera hur antologins olika medförfattare ser på begreppet. De för fram några viktiga slutsatser som också de flesta andra forskare, oavsett perspektiv, verkar vara ganska eniga om:

- Kollektiva lärandeprocesser kan inte förklaras och förstås enbart utifrån teorier och modeller om individuellt lärande.
- ”Ett antal individer kan tillsammans utveckla mer och också annorlunda kunskaper än de skulle ha gjort var och en på egen hand”.
- Lärandet är erfarenhetsbaserat.
- Lärandet är situerat och utvecklas genom ”reflektion-i-handling och reflektion-över-handling”.
- Kollektivt lärande förutsätter en interaktion mellan individer som bygger på verbal och icke-verbal kommunikation.

- Uppgiften som gruppen ska lösa kan vara gemensam, men det kan också handla om olika uppgifter som skapar tillfälliga sub-grupper.
- Meta-lärandets betydelse, dvs ”att man i kollektivet reflekterar över det egna lärandet och den kontext man är inbäddad i”.

Samtidigt finns det stora skillnader i perspektiven om hur kollektivt lärande kan förstås. Vissa forskare menar att begreppet handlar om samarbete och utveckling av gemensamma mentala modeller. Andra hävdar att det är genom konflikter och rivalitet som lärandet förs framåt (Granberg & Ohlsson, 2016). Att balansera olika perspektiv mot varandra i syfte att forskningen ska vara vägledande för praktiken, kan ibland vara svårt och innebära en del diskurser och vägval. Det är oklart hur Granberg och Ohlsson (2016b) har resonerat utifrån sin sammanställning, men i sin summering föreslår de följande definition av kollektivt lärande:

”Kollektivt lärande är en process där individer i samspel identifierar och kritiskt reflekterar över gemensamma förutsättningar, dilemman, uppgifter och kompetens samt skapar beredskap för handling relaterad till situationens och kontextens krav.”

Utifrån denna definition synes MSB’s variant av AAR, som här är en dialogmetod för utvärdering och lärande efter räddningstjänstens insatser och övningar där man vill uppnå ett kollektivt lärande och en spridning av kunskap, vara väl i linje med teoribildningen. Men det är också möjligt att, utifrån definitionen och ovanstående punkter, identifiera en del saker som inte tas upp i utbildningsfilmerna – något som hamnar i fokus i nästa avsnitt.

### **Kollektivt lärande och AAR**

Nedanstående citat är hämtade ur MSB’s utbildningsfilmer och beskriver viktiga förutsättningar eller förhållanden som omgärdar AAR-metoden.

”I en väl sammansatt grupp försöker man se till att det ingår personer med olika kompetenser, erfarenheter och perspektiv som kan komplettera varandra”

”...skapa enade mentala kartor av gemensamma händelser”

”Fokus på vad och hur, inte på vem”

”Flockbeslut och härskartekniker”

Citaten kan möjligen uppfattas som ryckta ur sitt sammanhang när de listas på det här sättet, men avsikten är att de ska ses som representativa för teman där de ingår. Citaten bilda en ram och i följande text relateras dessa teman till viss teoribildning om kollektivt lärande. Urvalet av teman är avsiktligt selektivt och fokuserar mot att lyfta fram litteratur som teoretiskt kompletterar den bild av teamlärande som utbildningsfilmerna om AAR förmedlar. Ambitionen är därmed inte att bekräfta att eller hur AAR-metoden stämmer överens med teoribildningen om kollektivt lärande. Det innebär också att texten inte sätts i relation till bakomliggande (för mig okända) tankar, ställningstaganden och vägval som gjorts i samband med att utbildningsfilmerna tagits fram.

Enligt Ohlsson (2016) förefaller den mest omfattande forskningen om teamlärande vara fokuserad mot lärande som process. Man har ofta varit intresserad av att studera effektiviteten i mindre gruppers lärande, med koppling till någon form av ökad förmåga hos gruppen. Ohlsson (2016) konstaterar att "...de flesta forskarna är helt överens om att teamlärande begreppsligt utgör en kollektiv process av människors samspel. Detta samspel inrymmer utveckling av gemensamma mentala modeller, sociala och dynamiska processer samt konflikter och rivalitet".

Betydelsen av att utveckla gemensamma tankemodeller inom en organisation för att effektivt kunna utföra givna arbetsuppgifter, har lyfts och studerats i många olika studier (Ohlsson (2016) anger exempelvis Senge, 1995; Kim, 2004; McCarthy & Garavan, 2008). Det förefaller tydligt att vägen framåt mot att teammedlemmarna ska utveckla en gemensam förståelse går via deras kommunikation med varandra. Senge (1990) (i Ohlsson, 2016) hävdar att det är viktigt att teamets medlemmar dels drar åt samma håll, och dels lyckas skapa bra förutsättningar för en dialogform där meningsutbytet är fritt. Isaacs (1993, i Ohlsson, 2016) visar i en teoretisk genomgång att dialogen omfattar förmåga att lyssna parat med uppriktiga försök att nå ömsesidig förståelse av ett problem. Samtidigt utestänger inte Senge (1990) behovet av diskussion, men menar att man behöver hitta en fungerande balans mellan dialog och diskussion i den interna kommunikationen. Ohlsson (2016) skriver att "diskussionen inrymmer ställningstaganden och argumentativt meningsutbyte som syftar till att finna den bästa möjliga lösningen på problem eller att klargöra vilket gemensamt beslut som förefaller mest förnuftigt".

En viktig förutsättning för en fungerande dialog är att man känner sig trygg i gruppen. Om man känner att man ibland kan få göra fel utan att det innebär att man personligen ifrågasätts, skapar det en sammanhållning i gruppen, vilket olika forskare har framhållit som centralt för ett fungerande lärande och arbetsklimat (Ohlsson exemplifierar med Edmondson, 1999; van den Bossche et al 2006). Motsatsen kan innebära att man som individ inte vågar ställa frågor, engagera sig eller be om hjälp under en arbetsinsats. Lagom är dock alltid bäst och för mycket fokus och tryck på sammanhållning och trygghet i en grupp kan föra med sig att det utvecklas ett grupptänkande (*eng. groupthink*) (ex. Janis 1982 i Ohlsson, 2016). I en sådan grupp utvecklas en social försvarsmekanism där man sätter gruppens sammanhållning före att ge luft åt kritiska reflektioner (Ohlsson, 2016). Man avstår kanske från att ifrågasätta varandras ageranden och kritiserar inte dåliga beslut. Detta beteende har inom den organisationspedagogiska forskningen också kopplats till problemet med att vissa enskilda gruppmedlemmar tillåts, eller tvingas, åka snålskjuts på andras prestationer (ex. Johnson & Johnson, 2006, enligt Ohlsson, 2016). Förhållandet mellan individerna i en sådan miljö är paradoxalt nog ofta inte alls jämlikt. Det senare indikerar att det i en miljö som präglas av trygghet och sammanhållning också måste finnas ett individuellt ansvarstagande för såväl arbetsprestationerna som lärandet och utveckling. En väg framåt för att etablera detta i en grupp går via meta-lärandet som beskrivs under en egen rubrik lite längre fram i texten.

Teamtänk (*eng. teamthink*) är språkligt sett en närmast synonym term till grupptänk, men inom forskningsfältet ett begrepp som inte ska förväxlas (Neck & Manz, 1994, i Ohlsson, 2016). Teamtänk innebär att det är en fungerande balans mellan trygghet och sammanhållning, och att det finns en anda i gruppen där alla vågar bidra till ett konstruktivt ifrågasättande genom reflektion av de gemensamma arbetsuppgifterna (Ohlsson exemplifierar med Leithwood et al 1997; Zarraga & Bonache 2005). Ohlsson (2013) har i en studie av olika lärarlag visat att en tydligt positiv teamkänsla och atmosfär främjar ett mer djupgående kollektivt lärande. Betydelsen av känslomässiga komponenter inom lärandeprocesser har studerats i olika sammanhang, men Ohlsson (2016) menar att det i jämförelse med annan forskning inom arbetsliv och organisation bör betraktas som ganska eftersatt. *Följaktligen skulle teamkänslans betydelse inom lärandeprocesser kunna vara en framtida forskningsansats där AAR och kommunal räddningstjänst utgör kontexten.*

Vissa forskare har lyft upp problemen med konflikter och rivalitet. De anser att den konsensus som råder inom forskningen kring vikten av gemensamma mentala modeller, trygghet och sammanhållning för ett kollektivt lärande, undviker betydelsen av sådana underliggande förhållanden som oftast finns där och påverkar ändå. Ohlsson (2016) skriver att Lotz (2010) "...beskriver det som att sådant som rivalitet är tabulagt och mycket svårt att få människor att erkänna och ännu mindre prata öppet om". Så länge det inte leder till destruktiva processer, menar Lotz (2010) att konflikter och rivalitet behöver reflekteras över och diskuteras i gruppen – på ett konstruktivt sätt. Ohlsson (2016) skriver också att "lärande, menar flera forskare, främjas egentligen mer av konkurrens, motsättningar och rivalitet". Meta-lärande om förutsättningarna för gruppens lärande, vilket tas upp under nästkommande rubrik, förefaller också här vara ett möjligt sätt att hantera rivalitet och potentiellt uppkomna härskartekniker.

Betydelsen av enade mentala kartor och modeller för framgångsrikt arbete i mindre grupper (Breakwell, 2014, exemplifierar med Cannon-Bowers et al, 1993; Levine & Moreland, 1999) liksom för grupplärande (Ohlsson, 2016, exemplifierar med Senge, 1990; Kim, 2004; McCarthy & Garavan, 2008) har lyfts fram av många olika forskare. Breakwell (2014) pekar dock också på ett problem med gemensamma mentala modeller. Han menar att om modellen inte stämmer överens med verkligheten, då kan det vara svårare att ändra på delade mentala modeller än individuella. Det blir svårare för gruppen att lyckas anta ett annat perspektiv när ett visst problem behöver angripas på ett nytt sätt.

### **Meta-lärandets betydelse**

I Granberg & Ohlssons (2016) antologi lyfts betydelsen av s.k. metakognition, eller meta-lärande, fram i flera olika sammanhang av olika författare. McCarthy & Garavan (2008; i Granberg & Ohlsson, 2016) uttrycker det som en "social process av gemensamt tänkande om hur lagets tänkande sker". Det handlar om nödvändigheten att ta ett steg bakåt och distansera sig något från de vanliga sakfrågorna. Granberg & Ohlsson (2016b) skriver att det ger



”möjlighet att identifiera sådana dilemman, ojämlikheter, mentala modeller och organisatoriska föreställningar som annars inte görs tillgängliga för kritisk reflektion”. Sådan typ av reflektion är nödvändig för att t.ex. kunna hantera problem med rivalitet och konflikter, eller grupptänk.

Ellström (2010; i Andersson, 2016) menar att ”organisationer behöver lära sig att lära” och att det kräver medvetenhet och systematik. Ett sätt att göra detta på är att med jämna mellanrum i grupp granska den egna arbetsplatsens förutsättningar för lärande och utveckling (Argyris & Schön, 1974; i Andersson, 2016). Det finns flera anledningar till att detta behöver göras återkommande, ex. att medarbetare slutar eller nyanställs, arbetsuppgifternas innehåll förändras eller att vi som individer söker rutinartade beteende som ger trygghet men också en successivt växande oförmåga att förändras (Dewey, 1933; i Andersson, 2016).

Andersson (2016) skriver om meta-lärande också som en viktig pusselbit för att åstadkomma en jämställd organisation, där man fokuserar på såväl strukturen som kulturen ur ett genusperspektiv på arbetsplatsen. I de fall där man har en kultur där specifika normer och värderingar gynnar vissa personer eller grupper, fortlever ofta kulturen utan att individerna inser sitt eget aktörskap. Svårigheten rent metodiskt ligger då i att försöka ”förändra ageranden som människor inte är medvetna om att de gör” (Andersson 2016). Andersson (2016) beskriver i sitt antologikapitel hur hon har bedrivit aktionsforskning med olika grupper vid ett universitet i ett försök att genomföra meta-lärande. Deltagarna har utifrån olika teman fått genomföra studier av den egna arbetsplatsen, studier som sedan utgjort underlag för reflektion i gruppsamtal. Andersson skriver att ”ambitionen är då att synliggöra underliggande antaganden, som är tagna för givna och som uppfattas tillhöra den naturliga ordningen och som framstår som genusneutrala men som vid en närmare studie är genusimpregnerade”. Syftet med en sådan ansats är att ett utvecklingsinriktat lärande successivt kan växa fram under olika reflekterande processer i grupp. Det är tänkbart att man under ett sådant här arbete, som fokuserar på genusfrågor, också kommer att beröra andra förutsättningar som omgärdar det kollektiva lärandet, ex. trygghet, sammanhållning eller delade mentala modeller.

För att reflektion över handling och en kritisk dialog ska fungera som process i en grupp krävs att deltagarna känner en trygghet och tillit till varandra. Amundsdotter (2009) har i sina studier av olika grupper som arbetar med jämställdhet sett att det finns en risk att gruppen i sin omsorg att bygga tillit lägger för mycket kraft på att bekräfta varandra. Man glömmer lätt att man också måste utmana varandra för att utveckling ska kunna ske. Rent praktiskt kan det vara bra att engagera en utomstående processledare som hjälp för att framkalla ett mer kritiskt förhållningssätt till varandra inom gruppen. Den kritiska reflektionen är central för att gruppen ska kunna identifiera för-givet-tagna antaganden om sina roller och för att mer genomgripande förändringar efterhand ska kunna ske.

Reynolds (1998; i Andersson, 2016) har beskrivit och diskuterat begreppet kritisk reflektion. I ett försök att lyfta fram vad som är mest karakteristiskt

skriver han bl.a. att ”kritisk reflektion fokuserar snarare det sociala än det individuella, där den sociala karaktären av våra erfarenheter speciellt beaktas vid reflektion” (Andersson, 2016). *Det finns olika modeller som har tillämpats praktiskt för kritisk reflektion i genussammanhang, ex. Ackers (1992), och ett tänkbart utvecklingsområde för lärande om AAR skulle kunna vara att försöka tillämpa en sådan metod bredare än bara för genusfrågor.*

Man skulle nästan kunna summera resonemanget med betydelsen av meta-lärandet att man ibland behöver genomföra en AAR om sitt AAR-arbete. *Vidare forskning/utveckling skulle kunna handla om hur man kan bygga en modell för meta-lärande inom AAR.*

### **Spridning av kunskap inom organisationen**

Den femte rubriken eller frågan i MSB’s variant av AAR, ”Vad kan vi sprida vidare?”, kan inte studeras i relation till organisationspedagogisk teoribildning. Utmaningen att sprida kunskapen vidare inom, och kanske utanför, en organisation rymms däremot inom det organisationsteoretiska begreppet organisatoriskt lärande. Intresset för lärande inom en organisation och hur man bygger ett minne från verksamhetens erfarenheter har pågått kontinuerligt sedan 1970-talet (ex. Stein, 1995; Miner & Mezias, 1996), och grundar sig på tanken att en organisation som har förmågan att lära också har en större kapacitet att vara effektiv och innovativ (ex. Dixon, 1992). Inom ramen för den här litteraturstudien har inga artiklar hittats där spridning av resultat från AAR-rapporter har studerats. Däremot har spridning av kunskap till andra organisatoriska nivåer varit i fokus i studier som handlar om hur rapporter från olycksutredningar tas om hand i en organisation, vilket här ses som i viss mån likvärdigt och därför återges i texten nedan.

Lindberg et al (2010) presenterar en modell (CHAIN-model) som omfattar flera steg från initial olycksrapportering, via olycksutredning till prevention. Liksom i en tidigare studie av Lindberg & Hansson (2006), fann man att spridning av rekommendationer och erfarenheter är den svaga länken och ofta i avsaknad av systematik. De fann också endast ett fåtal studier där effekten av spridning för prevention har studerats. Stemn et al (2018) bekräftar, i sin litteraturstudie av misslyckanden att lära från olycksincidenter, Lindberg et al’s (2010) bild av spridning i praktiken och menar att det är en bestående utmaning. Angående spridning av lärdomar mellan organisationer pekar Stemn et al (2018) på behovet av att det finns regelbundet återkommande mötesplatser eller konferenser där individer kan träffas och utbyta erfarenheter som man sedan tar med sig hem till sin egen organisation eller enhet. Miner & Mezias (1996) efterfrågade för 20 år sedan fler empiriska undersökningar av praktiskt lärande inom organisationer, som balans mot den dominerande teoretiska modellutvecklingen men också som en möjlighet när nu dessa modeller successivt har blivit alltmer förekommande ute i företag och samhälle. Lindberg et al’s (2010) studie pekar på att bristen och obalansen kvarstår, varför spridning av kunskap från genomförda AAR-processer vidare i och mellan Räddningstjänster bör vara ett intressant forskningsområde framöver.

Stein (1995) problematiserar organisatoriskt minne utifrån vad som krävs för att lyckas. Han ser det som en process, eller snarare fyra olika, där lärandet kan vara icke-kognitivt. Dessa processer är

- "Acquiring organizational memories" (förvärva organisatoriska minnen), bygger på bl.a. singel- eller dubbel-looplärande och att det är ett misslyckande om lärdomarna stannar i den lilla gruppen.
- "Retaining organizational memories" (behålla...), ex. via rutiner, bygga gemensamma mentala modeller, databaser.
- "Maintenance and loss of organizational memory" (underhåll och förlust av...), vad som händer över tid, personal som slutar, nyanställningar.
- "Retrieving organizational memories" (återanvända...), äldre lärdomar plockas fram för att ingå i ny kontext för nya beslut.

*Stein's (1995) problematisering bygger på en syntes från litteraturstudier under den föregående 20 årsperioden och skulle kunna vara ett lämpligt ramverk för en studie av hur resultat sprids vidare från AAR-processer.*

## Referenser

- Acker, J., 1992. Gendering organizational theory. Mills, Tancred (red.): *Gendering organizational analysis*. London. SAGE Publications.
- Amundsdotter, E., 2009. *Att framkalla och förändra ordningen. Aktionsorienterad genusforskning för jämställda organisationer*. Akademisk avhandling. Luleå tekniska universitet.
- Andersson, S., 2016. Kollektivt lärande på genusvetenskaplig grund. Granberg & Ohlsson (red.): *Kollektivt lärande – i arbetslivet*. Lund, Studentlitteratur.
- Argyris, C. & Schön, D., 1974. *Theory in practice. Increasing professional effectiveness*. Oxford. Jossey-Bass.
- Breakwell, G. M., 2014. *The psychology of risk*. 2nd edition. Cambridge university press.
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E., Converse, S. A., 1993. Shared mental models in expert team decision-making. Castellan (red.): *Individual and group decision making: current issues*. New Jersey: LEA.
- Decuyper, S., Dochy, F., van den Bossche, P., 2010. Grasping the dynamic complexity of team learning: an integrative model effective team learning in organisations. *Educational Research Review*, 5(2): 111-133.
- Dixon, N. M., 1992. Organizational learning: A review of the literature with implications for HRD professionals. *Human Resource Development Quarterly*, 3(1): 29-49
- Dewey, J., 1933. *How we think: a restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston. Heath.
- Edmondson, A., 1999. Psychological Safety and Learning Behaviour in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44: 350-383.
- Elkjaer, B. & Wahlgren, B. 2006. Organizational learning and workplace learning – similarities and differences. Antonacopoulou et al (red.): *Learning, working and living. Mapping the terrain of working life learning*, sid. 15-32. New York, Palgrave MacMillan.
- Ellström, P.-E., 2010. Organizational learning. Peterson, Baker, McGaw (red.): *International encyclopedia of education*. Oxford. Elsevier.
- Engeström, Y., 1987. *Learning by expanding. An activity theoretical approach to development research*. Helsingfors, Orienta Konsulti Oy.
- Granberg, O., 2014. *Lära eller läras. Om kompetens och utbildningsplanering i arbetslivet*. Lund, Studentlitteratur.
- Granberg, O., 2016. Kollaborativt lärande hos professionella yrkesutövare. Granberg & Ohlsson (red.): *Kollektivt lärande – i arbetslivet*. Lund, Studentlitteratur.

- Granberg, O., Ohlsson, J., 2016a. *Kollektivt lärande – i arbetslivet*. Lund, Studentlitteratur.
- Granberg, O., Ohlsson, J., 2016b. Det kollektiva lärandet. Granberg & Ohlsson (red.): *Kollektivt lärande – i arbetslivet*. Lund, Studentlitteratur.
- Janis, I., 1982. *Groupthink*. Second edition. Boston. Houghton Mifflin.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T., 2006. Learning together and alone: Overview and meta-analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22(1): 95-105.
- Kim, D. H., 2004. The link between individual and organizational learning. Starkey et al (red.): *How organizations learn. Managing the search for knowledge*. 2nd edition. London: Thomson Learning.
- Knapp, R., 2010. Collective (team) learning process models: a conceptual review. *Human Resource Development Review*, 9(3): 285-299.
- Kolb, D., 1984. *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Leithwood, K., Steinbach, R., Ryan, S., 1997. Leadership and Team Learning in Secondary Schools. *School Leadership & Management*, 17(3): 303-325.
- Levine, J. M., Moreland, R. L., 1999. Knowledge transmission in work groups: helping newcomers to succeed. Thompson, Levine & Merrick (red.): *Shared cognition in organizations: The management of knowledge*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lindberg, A.-K., Hansson, S.O., 2006. Evaluating the effectiveness of an investigation board for workplace accidents. *Policy and Practice in Health and Safety* 4 (1): 63–79.
- Lindberg, A.-K., Hansson, S. O., Rollenhagen, C., 2010. Learning from accidents—what more do we need to know? *Safety science*, 48(6): 714-721.
- Lotz, M., 2010. Team learning: through the relational dynamics of co-operation and rivalry in team communities. *International Journal of Lifelong Education*, 29(5): 597-616.
- Mathieu, J., Maynard, T., Rapp, T., Gilson, L., 2008. Team effectiveness 1997-2007: a review of recent advancement and a glimpse into the future. *Journal of Management*, 34(3): 410-476.
- McCarthy, A., Garavan, T.N., 2008. Team learning and metacognition: a neglected area of HRD research and practice. *Advances in Developing Human Resources*, 10(4): 509-524.
- Miner, A. S., & Mezas, S. J., 1996. Ugly duckling no more: Past and futures of organizational learning research. *Organization science*, 7(1): 88-99.
- Neck, C. & Manz, C., 1994. From groupthink to teamthink: towards the creation of constructive thought patterns in self-managing work teams. *Human Relations*, 47(8): 929-952.

- Ohlsson, J., 2013. Team learning: collective reflection processes in teacher teams. *Journal of Workplace Learning*, 25(5): 296-309.
- Ohlsson, J., 2016. Teamlärande. Granberg & Ohlsson (red.): *Kollektivt lärande – i arbetslivet*. Lund, Studentlitteratur.
- Ohlsson, J. & Granberg, O., 2016. Vad är kollektivt lärande? Granberg & Ohlsson (red.): *Kollektivt lärande – i arbetslivet*. Lund, Studentlitteratur.
- Schön, D., 1983. *The reflective practitioner. How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Senge, P., 1990. *The fifth discipline. The art and practice of the learning organization*. New York, Doubleday. (Svensk utgåva 1995, Den femte disciplinen. Stockholm, Nerenius & Santérus.)
- Stein, E. W., 1995. Organization memory: Review of concepts and recommendations for management. *International journal of information management*, 15(1): 17-32.
- Stemn, E., Bofinger, C., Cliff, D., Hassall, M. E., 2018. Failure to learn from safety incidents: status, challenges and opportunities. *Safety science*, 101: 313-325.
- Thunborg, C., 1999. *Lärande av yrkesidentiteter. En studie av läkare, sjuksköterskor och undersköterskor*. Linköpings universitet, filosofiska fakulteten.
- Van den Bossche, B., Gijsselaers, W.H., Segers, M., Kirschner, P.A., 2006. Social and cognitive factors driving teamwork in collaborative learning environments: Team learning, beliefs and behaviors. *Small Group Research*, 37: 490-521.
- Villado, A.J. & Winfred, A. Jr., 2013. The Comparative Effect of Subjective and Objective After-Action Reviews on Team Performance on a Complex Task. *Journal of Applied Psychology*, 98 (3): 514 –528.
- Zarraga, C. & Bonache, J., 2005. The impact of team atmosphere on knowledge outcomes in self-managed teams. *Organization Studies*, 26(5): 661-681.

