

Automatiska brandlarm

Hur bör räddningstjänsten agera?

Denna rapport ingår i Räddningsverkets serie av forsknings- och utvecklingsrapporter.
I serien ingår rapporter skrivna av såväl externa författare som av verkets anställda.
Rapporterna kan vara kunskapssammanställningar, idéskrifter eller av karaktären tillämpad forskning.
Rapporten redovisar inte alltid Räddningsverkets ståndpunkt i innehåll och förslag.

2007 Räddningsverket, Karlstad
Avdelningen för stöd till räddningsinsatser
ISBN 978-91-7253-353-0

Beställningsnummer P21-476/07
2007 års utgåva

Automatiska brandlarm

Hur bör räddningstjänsten agera?

Elin Kågebro
Karlstads Universitet

Räddningsverkets kontaktperson:
Thomas Degeryd, Avdelningen för stöd till räddningsinsatser
Telefon 054-13 51 35

Sammanfattning

Nästan 40 procent av räddningstjänstens utryckningar föranleds av automatlarm som visade sig bero av annat än brand. Till detta åtgår cirka 117 000 mantimmar per år. I dagsläget är det vanligast att räddningstjänsten behandlar ett inkommet automatlarm som om det vore en bekräftad brand. Synpunkter har framförts avseende nyttan med att agera på detta sätt.

Som en grund för att se om det finns mer effektiva tillvägagångssätt för räddningstjänsten att agera har kostnaden av utryckningar på automatiska brandlarm som ej berott på brand utretts. De kostnader som kvantifierats är de som påverkas av räddningstjänstens agerande, men även övriga kostnader har berörts.

Slutsatsen som kan dras är att kostnaden är i sådan storleksordning att det inte verkar vara lönsamt att ändra det sätt man från räddningstjänsten i dagsläget agerar. Detta beror på att kostnaden av att komma senare till objektet i de fall det verkligen brinner är så pass stor att endast en marginell försening krävs för att förändringen ska bli olönsam.

Resultatet innebär att räddningstjänsten bör behandla ett inkommet larm från ett automatiskt brandlarm som om det vore en bekräftad brand.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	6
1.1 BAKGRUND	6
1.2 SYFTE	6
1.3 METOD	6
1.4 DEFINITION	6
1.5 TIDIGARE FORSKNING PÅ OMRÅDET	7
2. NÅGOT OM AUTOMATLARM	8
2.1 OLIKA TYPER AV AUTOMATLARM	8
2.2 VARFÖR AUTOMATLARM?	8
3. TIDSAKTORN	9
4. KOSTNADEN AV AUTOMATLARM – EJ BRAND	10
4.1 ALTERNATIVKOSTNADEN FÖR ARBETSKRAFTEN	10
4.2 KOSTNADER FÖR DRIVMEDEL OCH MILJÖPÅVERKAN	18
4.3 FÖRDRÖJNING PÅ GRUND AV DUBBLA LARM	19
4.6 ÖVRIGT ATT BEAKTA	20
5. RESULTAT	22
5.1 TOTAL KOSTNAD AV AUTOMATLARM – EJ BRAND	22
5.2 KÄNSLIGHETSANALYS	23
5.3 SLUTSATS	24
6 ATT GÅ VIDARE	25
ORDLISTA	26
SAMMANFATTNING PARAMETRAR	27
KÄLLFÖRTECKNING	28

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Nästan 40 procent av räddningstjänstens utryckningar föranleds av automatlarm som visade sig bero av annat än bränder. Därmed är det den vanligaste orsaken till insatser från räddningstjänsten. I genomsnitt kommer det årligen in 32 000 automatlarm där brand ej är orsaken till larmet¹. Resursåtgången för denna typ av insats är i snitt cirka 117 000 mantimmar per år. Samtidigt är det i genomsnitt 1200 automatlarm per år där orsaken till larmet är en brand. I förhållande utgör således automatlarmen där brand verkligen förekommer knappt fyra procent av alla automatlarm.²

I dagsläget åker räddningstjänsten i regel ut på ett inkommet automatlarm som om det vore en bekräftad brand. Styrkan består då vanligen av fem till sex personer. Synpunkter har framförts avseende nyttan med att agera på detta sätt.

1.2 Syfte

Syftet med denna rapport är att undersöka huruvida det finns mer effektiva tillvägagångssätt för räddningstjänsten att hantera automatlarmen.

1.3 Metod

Den metod som använts är kostnads-nyttoanalys. Med denna teknik försöker man skatta nyttan av en åtgärd och ställa den mot kostnaden åtgärden genererar. Ett projekt med en nytta/kostnads kvot större än ett är samhällsekonomiskt lönsamt. Viktigt att poängtera är att vi ser på nyttan och kostnaden för hela samhället. Med samhället menar vi här alla individer som vistas i Sverige nu och i framtiden.

För den läsare som är mer intresserad av metoden rekommenderas Boardman m.fl. (2001) eller Mattsson (2006).

1.4 Definition

Med automatlarm – ej brand menas när:

”räddningstjänsten utlarmas utan att fara för brand föreligger av en automatisk larmanordning eller larmande släcksystem som är direkt anslutna till brandstationen eller en ständigt bemannad central som larmar ut räddningstjänsten ”³.

Det vill säga när det i rapporten hänvisas till utryckning ej orsakad av brand så innefattar detta även att fara för brand ej förelegat.

¹ Genomsnittssiffrorna gäller för tidsperioden 1996-2004.

² NCO, Räddningstjänsten i siffror 04

³ NCO definitioner till insatsrapporten

1.5 Tidigare forskning på området

Automatlarmsområdet har flitigt diskuterats i såväl dagstidningar och facktidningar som i mer formella rapporter. Bland de sistnämnda kan vi till exempel lyfta fram en utredning om huruvida det är samhällsekonomiskt lönsamt med automatlarm av Juås (1994), men även en serie av utredningar om hur man kan få ner de onödiga larmen av Hjort (1995, 2001, 2002).

Med detta i åtanke kan det möjligen kännas märkligt att än en gång göra en utredning om automatlarm. Dock finns mig veterligen ingen tidigare utredning beträffande kostnaden av dessa larm och hur man från räddningstjänsten sida skall kunna handskas med dem.

2. Något om automatlarm

2.1 Olika typer av automatlarm

De vanligaste detektorerna kan något förenklat delas in i tre kategorier:

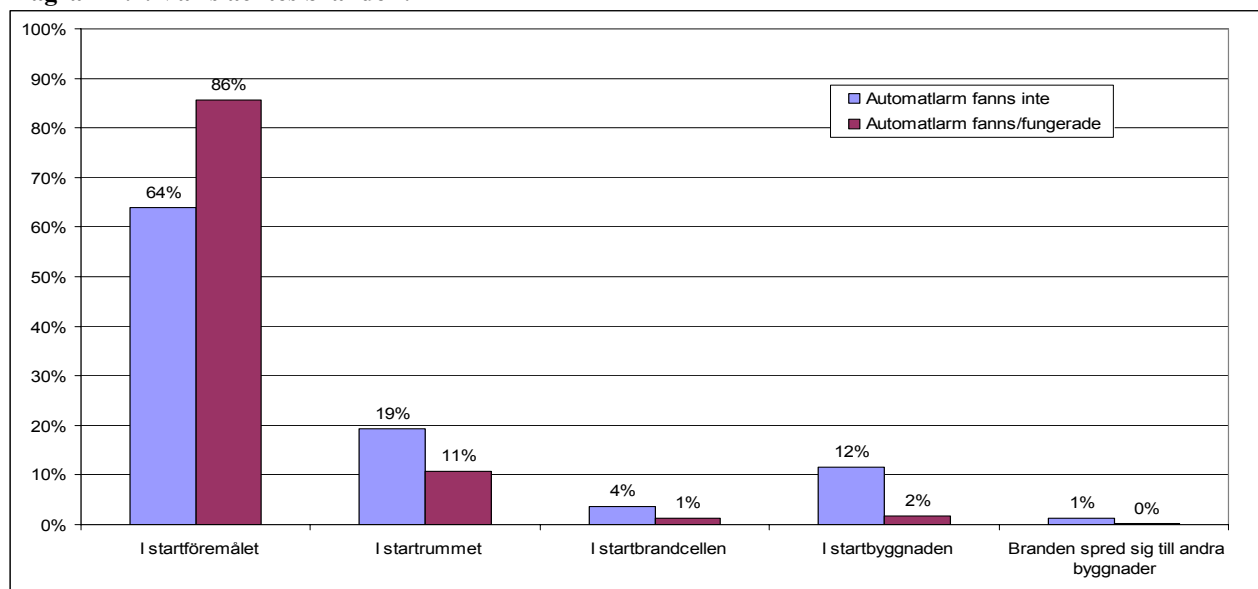
- Rökdetektorer
Detektor som reagerar för förbränningsartiklar eller förbränningsgaser, varvid larm ges då viss partikel- respektive gaskoncentration uppnås.
- Värmedetektorer
Detektor som reagerar vid temperaturökning, antingen då en viss temperaturgräns överstigs eller då en viss temperaturökning inom en viss bestämd tid har skett.
- Flamdetektorer
Detektor som reagerar för den strålning som uppstår vid brand.⁴

Dessa kan sedan ha olika underkategorier och det finns även kombinerade detektorer som till exempel larmar både på grund av rök och värme.

2.2 Varför automatlarm?

Den potentiella nyttan med automatlarm är att man på grund av automatlarmsanläggningen kan få ett tidigare larm när brand föreligger. Detta gör att räddningstjänsten kan komma fortare till platsen, vilket torde minska skadan. Statistik för riket visar att med automatlarm kunde 86 procent av bränderna släckas i startföremålet, vilket kan jämföras med 64 procent då automatlarm inte fanns. *Diagram 2.1* illustrerar var branden kunde släckas beroende på om automatiskt brandlarm fanns eller inte.

Diagram 2.1. Var släcktes branden?



Statistik för riket 1998-2004
Räddningsverket (2006)⁵

⁴ Svenska Brandförsvarsförbundet (2001), SBF 110:6 sida 5f

⁵ Definition brandcell: en genom omslutande väggar och bjälklag avgränsad del av en byggnad, inom vilken en brand skall kunna utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden under en föreskriven minsta tid. Exempel på brandceller är bostads- och kontorslägenheter och hotellrum. (Källa: nationalencyklopedin)

3. Tidsfaktorn

Om räddningstjänsten ändrar sitt sätt att agera till följd av ett automatiskt brandlarm skulle detta troligen få påverkan på insatstiden. Det blir därför av stor vikt att studera tidsfaktorns betydelse. Denna granskades av Juås (1995); en studie som sedan har uppdaterats av Jaldell (2004). Jaldell kommer fram till ett totalt tidsvärde på 137 800 kronor för fem minuter vid brand i byggnad. Detta kan delas upp på 122 100 kronor för egendom och 16 700 kronor för personskador. Värdet gäller både för vunnen tid, det vill säga om räddningstjänsten kommer fem minuter tidigare till platsen, och förlorad tid, det vill säga om de istället kommer fem minuter senare till platsen. Värdet kan räknas om till minutvärde och användas för upp till åtminstone 15 minuters förändrad insatstid.⁶

Jag har här valt att titta på värdet för en minut förändrad insatstid och har räknat om värdena till 2005 års penningvärde. Viktningen har skett efter hur automatlarmen som ej berott på brand är fördelade på de olika objekttyperna. Ett antagande har således gjorts att automatlarmen som verkligen beror på brand har samma fördelning som de som inte beror på brand. Jag kommer då fram till ett tidsvärde på cirka 54 700 kronor per minut. Detta värde blir således betydligt högre än Jaldells värde. Anledningen är framförallt att objekttypen allmän byggnad får en mycket större vikt här. Detta eftersom stor del av automatlarmen finns i denna sorts av byggnad. De olika värdena presenteras i *tabell 3.1*.

Tabell 3.1 Tidsvärde

	Andel	Tidsvärde 1 minut
Allmän byggnad	64 %	71 070
Bostad	1 %	15 045
Industri	29 %	31 179
Annan byggnad	6 %	29 243
Totalt (viktat)	100 %	~54 700

Ett automatlarm i en byggnad utger inte bara ett larm till räddningstjänsten utan är oftast även kombinerat med ett internt utrymningslarm. Detta innebär att personer i byggnaden blir varnade för den potentiella branden och utrymning kan påbörjas. En konsekvens av detta är förmodligen att den delen av tidsfaktorn som beror på personskador är något mindre i de fall automatlarm finns i byggnaden. Troligt är också att man i de byggnader där det installerats automatlarm även haft en högre benägenhet att installera sprinklers. Detta bör påverka tidsfaktorns betydelse. Dock är dessa effekter mycket svåra att skatta och troligen försumbart små. Jag kommer här således inte ta hänsyn till eventuella konsekvenser av detta.

⁶ Jaldell (2004), passim

4. Kostnaden av automatlarm – ej brand

Varje år kommer cirka 32 000 automatiska brandlarm in till räddningstjänsten där anledningen till larmet inte var brand. Till detta åtgår cirka 117 000 mantimmar per år. Att det innebär en kostnad för samhället är inte svårt att räkna ut. Frågan är dock hur stor denna kostnad är. I tidigare utredningar har man till exempel antagit att kostnaden motsvaras av den avgift som vissa räddningstjänster tar ut för återställning av larmet. Dock skiljer sig dessa avgifter kraftigt åt mellan olika räddningstjänster och i vissa fall kan avgiften troligen ses som en form av böter istället för ett rättvisande mått på den kostnad som uppstått. Hur stor kostnaden verkligen är är en fråga som har stor betydelse för denna utredning och den kommer här därför att behandlas utförligt.

De kostnader som här behandlats är:

- Kostnader i form av den alternativa användningen av arbetstiden som man går miste om på grund av uttryckningen.
- Kostnader för drivmedel, fordonsslitage och ökad miljöförstöring på grund av uttryckningen.
- Fördröjning av andra insatser på grund av dubbla larm.

Dessutom bör beaktas:

- Kostnaden för den larmade verksamheten i form av avbrott i produktion och dylikt.
- Kostnaden för eventuell polisutryckning till platsen.
- Kostnaden för eventuell ambulansutryckning till platsen.
- Kostnader i form av ökad trafikolycksrisk.
- Möjligen kan alla larm som ej beror på brand göra att man antar att det inte brinner och därför inte skyndar sig lika mycket när det verkligen gäller.

4.1 Alternativkostnaden för arbetskraften

Med alternativkostnad för arbetskraften menas värdet av det som går förlorat när arbetskraften inte används i ”bästa alternativa användning”. I vårt fall blir således alternativkostnaden värdet av vad styrkan skulle göra om det inte vore utryckning. Alternativkostnaden för arbetskraften skiljer sig troligen åt mellan grupperna heltidsanställda, deltidare och värn. Vi måste därför dela på dessa i vårt fortsatta resonemang.

Heltid

Heltidspersonal arbetar heltid på brandstationen och är redo att åka iväg på utryckning i normalfallet inom 90 sekunder, vilket är den så kallade anspänningstiden.

Frågan är vad vi förlorar på grund av att dessa åker på en ”onödig” utryckning, det vill säga, vad är alternativkostnaden för den tiden?

Man kan säga att brandmännen producerar beredskap. Värdet av förändringen av denna kan ses som vilken produktion som helst, och borde då enligt grundläggande mikroekonomi värderas som bruttolön plus sociala avgifter.⁷ 2005 var den genomsnittliga månadslönen för

⁷ Utöver lön betalar arbetsgivaren sociala avgifter för pensioner och försäkringar (www.ekonomifakta.se)

en brandman 25 900 kronor.⁸ Räknar vi om detta till timlön, och lägger till kostnaden för sociala avgifter landar vi på en alternativkostnad på cirka 219 kronor i timmen.⁹ Detta borde då vara den alternativkostnad vi får av att använda brandmännen till en utryckning. Även om detta vore en enkel väg att gå är det ofta en överskattning av det sanna värdet. Värdet av en brandmans tid torde troligen skilja sig åt mycket beroende på situationen. Även om bruttolön plus sociala avgifter kanske är ett bra mått för att mäta alternativkostnaden för en brandmans tjänst är det troligen inte lika lyckat för att se på alternativkostnaden av en specifik timme. Värdet av brandmannens tid torde i stället variera kraftigt. I de fall det är en utryckning man blir försenad till borde alternativkostnaden vara väldigt hög medan kostnaden av att missa en timmes träning rimligen är mycket lägre.

Skulle vi använda lönen plus sociala avgifter som ett mått på alternativkostnaden vid en utryckning innebär det att vi betraktar det som om beredskapen vid en utryckning blir lika med noll, det vill säga att vi missar hela produktionen. Detta är dock inte fallet. Även om insatsen möjligen blir försenad i tid är det inte så att den uteblir helt. I vissa fall kan det till och med vara så att insatsen kan påbörjas tidigare än annars eftersom man kanske befinner sig närmare objektet och redan har styrkan samlad och startklar. Sammantaget kan vi säga att sådana objekt som ligger nära det larmande objektet får högre beredskap medan beredskapen sjunker för dem som ligger längre bort.

Jag anser att lönen plus sociala kostnader är ett bra mått för att mäta värdet av en total brandmanstjänst men inte fungerar som ett mått på alternativkostnaden av att åka på utryckning under en kortare tid. Ett korrekt mått på alternativkostnaden borde ta hänsyn till skillnaden i beredskap som uppstår på grund av att styrkan inte befinner sig på stationen, men även värdet av den träning och dylikt de går miste om.

Att man får avbryta en aktivitet innebär dock inte alltid att man går miste om den. Som brandmännens arbetsdagar ser ut idag finns det en del oplanerad tid vilket torde ge möjligheter till att ta igen denna aktivitet någon annan gång. Rimligen borde det även vara så att den träning de får i och med utryckningen även den har en positiv nytta.

Tabell 4.1 visar tidsfördelningen under ett dygn för en brandman.

Tabell 4.1 tidsfördelning under ett dygn för en brandman.

Arbete	14%
Fordonskontroll	3%
Övning	15%
Fys	11%
Övning del	4%
Mat, fika	7%
Oplanerat	25%
Jour	21%

Källa: Räddningstjänsten i Jönköping

Här bör dock poängteras att jourtiden är förlagd till nattetid¹⁰ och att större delen av den oplanerade tiden ligger på morgonen och kvällen. Detta gör att dagen för en brandman består

⁸ Med månadslön avses avtalad lön inklusive fasta tillägg, rörliga lönetillägg såsom t.ex. ob-, jour-, och beredskapsersättning samt naturaförmåner. Källa: www.scb.se

⁹ Månadslön 25900 kronor. antal arbetsdagar i månaden cirka 21 á 8 timmar vardera ger $((25900/21)/8) = 154$ kronor i timlön. Tillägg för sociala avgifter på 42% ger en alternativkostnad på $154 \times 1,42 = 219$ kronor i timmen.

¹⁰ K1 00,00-05,00

av planerade aktiviteter. Dock innebär detta att det de missar på grund av att de åker på ett automatlarm troligen kan tas igen senare.

Detta gör att vi rimligen kan anta att utryckning på automatlarm som ej orsakats av brand inte innebär något produktionsbortfall. Dels är utryckningarna korta, dels förskjuts arbetet bara den tid utryckningen tar. Även om detta antagande troligen inte är helt korrekt bör kostnaden i stort sett uppvägas av den positiva nytta vi får i och med den övning som utryckningen ger. Om detta antagande stämmer kan alternativkostnaden för den tid som heltidsanställda åker på automatlarm värderas till noll kronor. Poängteras bör dock att detta inte innebär att vi ser deras arbete som värdelöst utan endast att man inte förlorar någon produktion på den korta tid de åker på automatlarm.¹¹ Måttet skulle således inte vara användbart om vi tittade på en större del av brandmännens tid utan då hade vi fått använda ett mycket högre värde.¹²

Då detta antagande troligen kan anses vara ganska känsligt kommer jag i beräkningen även att använda värdet för lön plus sociala avgifter som vi tidigare beräknade till 219 kronor i timmen. Dock innebär detta inte att detta värde anses vara ett bra mått den alternativkostnad som uppstår,¹³ utan detta görs endast för att visa vilken effekt detta skulle ha på resultatet. Det korrekta värdet anses således fortfarande vara 0 kronor i timmen. För att visa detta kommer resultaten vi får vid ett användande av 219 kronor i timmen fortsättningsvis att anges i parentes.

Deltid

Deltidsstyrkornas personal har "vanliga" arbeten och har beredskap dels på arbetet, dels i hemmet. Vid larm beger de sig i normalfallet först till brandstationen och gör sedan en utryckning därifrån.¹⁴

Alternativkostnaden för deltidstyrkan vid de larm som infaller när de är på sitt andra jobb kan beräknas som det produktionsbortfall som uppkommer på det andra arbetet på grund av utryckningen. Inom grundläggande mikroekonomi antas att om marknaden fungerar perfekt kommer företagen att anställa till dess att värdet av marginalprodukten, det vill säga värdet av hur mycket mer vi kan producera med en till anställd, är lika med marginalkostnaden, det vill säga vad det kostar oss att anställa denna extra person.¹⁵ Kostnaden för företaget av en arbetare består av lönen inklusive sociala avgifter och detta bör således vara ett bra mått på vad vi förlorar om denne person är borta från sitt arbete. Dock bör rimligheten i antagandet om en perfekt marknad ifrågasättas. I verkligheten fungerar arbetsmarkanden inte som en perfekt marknad, till exempel förutsätter en sådan att man kan anställa och avskeda folk utan problem, att arbetsgivaren vet arbetstagarens produktivitet och så vidare. Något som oftast inte gäller i verkligheten. Jag tror ändå att detta är den bästa skattningen av produktionsbortfallet vi kan göra.

Frödin (1996) tittade på vilka yrken de intervjuade brandmännen hade och uppskattade utifrån detta den tänkta genomsnittslönen. Han kom då fram till en genomsnittslön på 92 kronor i timmen vilket med ett tillägg för sociala avgifter på 42 procent ger en alternativkostnad på 131 kronor i timmen. Räknar vi upp dessa siffror till 2005 års prisnivå får vi en alternativkostnad på 144 kronor i timmen. Justerar vi sedan med hänseende till

¹¹ Observera att så kallade dubbla larm, det vill säga när det kommer in ett till larm när man redan är ute på utryckning behandlas separat.

¹² Exempelvis lön + sociala avgifter som argumenterades för tidigare

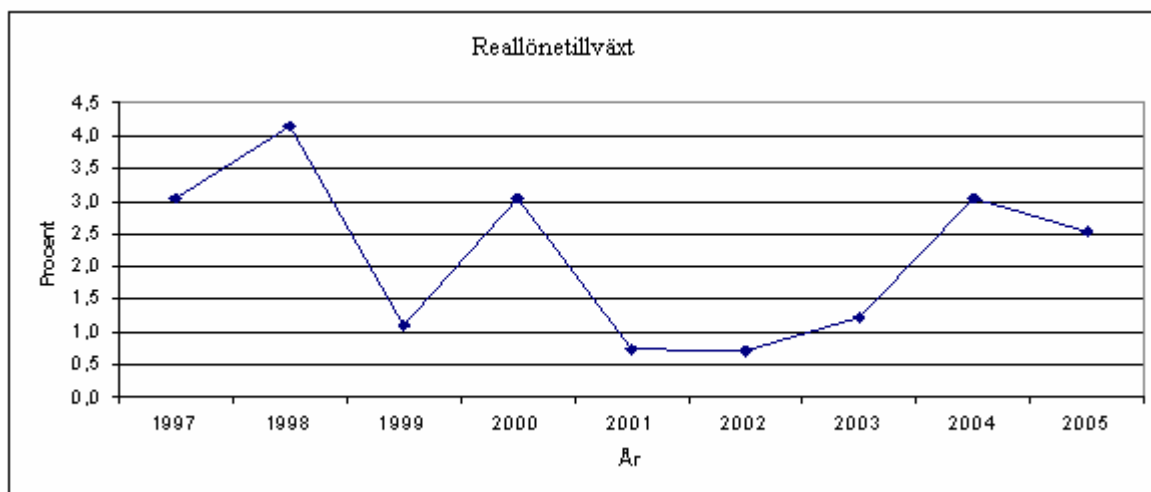
¹³ Se ovanstående resonemang.

¹⁴ Räddningstjänsten Östra blekinge (2006)

¹⁵ O'Sullivan, Sheffrin (2006), sida 380ff

reallöneutvecklingen mellan 1996-2005 får vi en alternativkostnad på 174 kronor i timmen¹⁶. Reallönetillväxten visas i *diagram 4.1*.

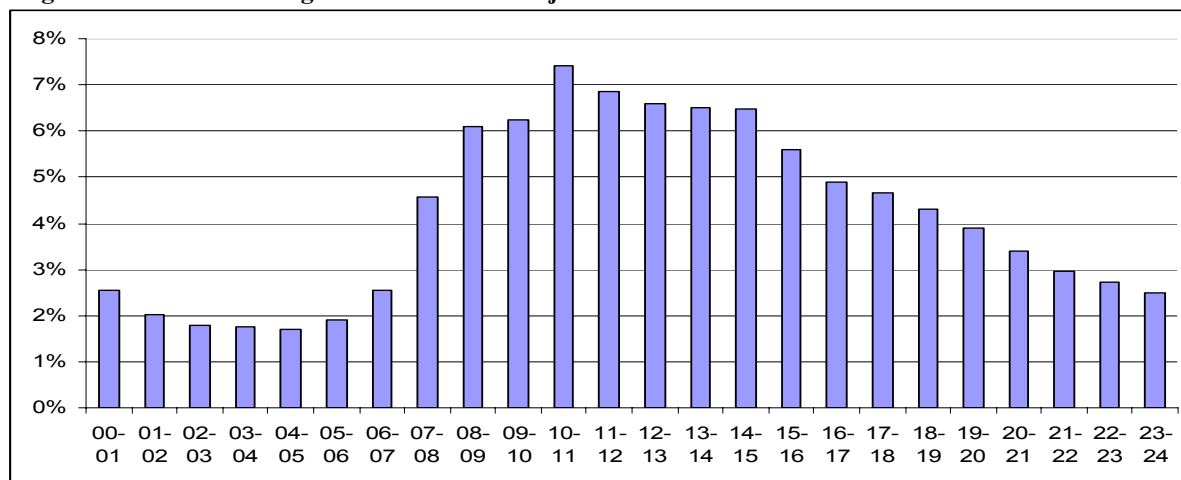
Diagram 4.1 Reallönetillväxt



Källa: SCB, www.scb.se

För att få en rättvisande kostnad måste vi även ta hänsyn till att alla automatlarm inte infaller då dessa personer är på jobbet. Vi behöver därför veta hur automatlarmen är fördelade över dygnet. Detta visas i *diagram 4.2*.

Diagram 4.2 Tidfördelning för automatlarm – ej brand



Källa: Insatsstatistik, NCO

Om vi utgår från att en normal arbetsdag sträcker sig från 07.00-16.00 så infaller ca 56 procent av alla automatiska brandlarm som ej orsakats av brand under denna tid. Resterande 44 procent har således infallit utanför arbetstid. I vissa fall arbetar dock deltidsbrandmannen in den tid som gått förlorad på den ordinarie arbetsplatsen. Kostnaden blir då istället värdet av den minskade fritiden. I Frödins studie (1996) svarade 75 procent att de jobbade in tiden medan endast 25 procent tog tjänstledigt.¹⁷

¹⁶ Reallöneutveckling för arbetare inom industrin. Källa SCB

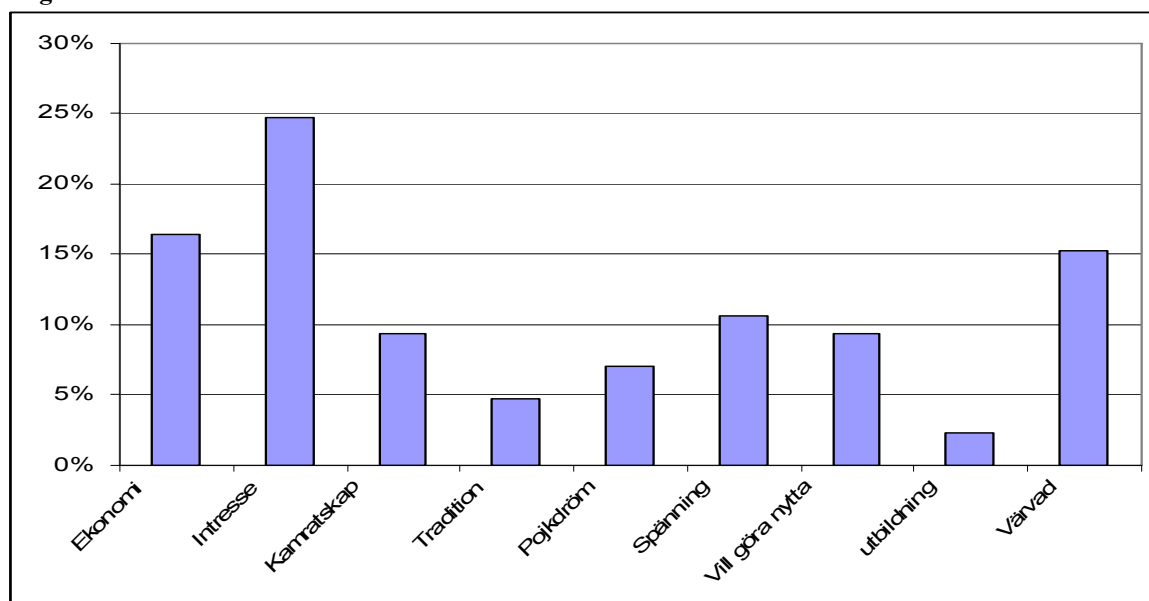
¹⁷ Frödin (1996)

Alternativkostnaden för de deltidbrandmän som får åka på larm då de annars skulle vara lediga är värdet av förlorad fritid. Enligt grundläggande mikroteori antas en individ välja att arbeta så många timmar att dennes marginalkostnad av att jobba en ytterliggare timme är lika med den marginella nytta detta ger.¹⁸ Det vill säga om en individ fritt kan välja så arbetar han/hon till dess att kostnaden av att ge upp en timme av sin fritid är lika med nettolönen. Detta skulle alltså ge en alternativkostnad för fritid lika med detta värde. I verkligheten kan dock en individ inte helt fritt välja hur många timmar den skall arbeta och denna värdering blir därmed inte helt korrekt. Det enda vi helt säkert kan säga är att dessa individer är villiga att sälja viss del av sin fritid mot denna ersättning, det vill säga, den nettolön de får för en utryckning. Vi vet dock inte om de även skulle vara villiga att sälja sin fritid till ett ännu lägre pris. Ersättningen till en deltidbrandman är år 2005 dagtid 186 kronor i timmen för den första arbetade timmen och 125 kronor för resterande tid. Från detta får vi dra skatten för att få fram nettoersättningen. Antar vi en genomsnittlig skatt på 33 procent ger detta ett värde på 125 kronor för första timmen och sedan 84 kronor i timmen.

Utöver denna ersättning erhåller deltidbrandmännen även en beredskapsersättning. Denna uppgår för tillfället till 3022 kronor i veckan.¹⁹ Anledningen till att beredskapsersättningen inte tas med när vi ser på alternativkostnaden är att den inte påverkar ersättningen på marginalen. Denna ersättning har de oberoende av om de åker på en utryckning eller inte.

Ett argument för att ta värdet av den första timmen är att en automatlarmsutryckning troligen sällan pågår i mer än en timme. Dock är detta något brandmännen inte vet i förväg utan de har genom att ta anställning som deltidbrandmän gått med på att sälja en timme av sin tid även för den lägre ersättningen. Frödins undersökning (1996) pekar på att majoriteten av brandmännen skulle vara villiga att göra fler utryckningar vid den lönenivå som gäller. Detta tyder på att nettolönen ger en viss överskattning av den sanna alternativkostnaden för tiden. Han visar även på att endast ett fåtal av brandmännen tagit arbetet som deltidbrandmän av ekonomisk anledning. I stället pekar han på andra anledningar. Dessa visas i *diagram 4.3*.

Diagram 4.3 Skäl att bli brandman



Källa: Frödin (1996), sida 14

¹⁸ O'Sullivan, Sheffrin (2006) sida 384f

¹⁹ Brandmännens Riksförbund (2006)

Detta indikerar att kostnaden av den extra uttryckningen möjligen skulle vara något lägre då uttryckningen i sig kan anses ha ett egenvärde. Troligen är dock värdet av en automatlarmsutryckning något mindre än för övriga kategorier då brandmannen själva vet att flertalet av dessa inte beror på brand, vilket torde minska spänningen med uttryckningen. Då det finns argument för båda dessa värden anser jag att det mest rättvisande troligen blir att använda ett snitt av dem. Jag kommer således använda mig av ett värde på 105 kronor i timmen.

De flesta av oss värderar säkerligen sin fritid under kvällar och helger något högre än under dagtid på veckodagar. Det är under helgen vänner och bekanta är lediga och man passar på att göra saker. Frödin (1996) lägger på 50 procent för obekvämt arbetstid på helger, kvällar och semester. 50 procent tillägg är även den ökade ersättning som deltidbrandmännen får för att arbeta dessa mer obekväma tider. Denna ersättning utgår för tid som infaller 19⁰⁰-06⁰⁰ och helger. Jag anser också i enlighet med Frödin (1996) att det kan vara motiverat att använda detta pålägg även för tid som infaller under semestern, vilket bör kunna likställas med en helgdag. Använder vi oss av samma definition får vi att 21 procent av larmen infaller på helger och 27 procent på övrig ”obekvämt” arbetstid. Antar vi semester fem veckor från och med juli så får vi att cirka elva procent av de automatlarm som inte berodde på brand infaller under semestern. Använder även vi oss av ett pålägg på 50 procent kommer denna tid värderas till 157 kronor i timmen²⁰.

En del av deltidbrandmännen är troligen arbetslösa. Den genomsnittliga arbetslösheten i Sverige var under 2004 cirka 6 procent.²¹ Jag antar här att denna siffra även gäller för deltidbrandmän. Arbetslösa är sådana som söker arbete men inte finner något. De skulle alltså vara villiga att byta en del av sin fritid mot den nettolön ett arbete ger.²² För dessa blir alternativkostnaden värdet av denna ”oönskade fritid”.

För de personer som är anställda som deltidbrandmän vet vi att de accepterar att byta en del av sin fritid mot den ersättning som detta jobb ger. Dock finns det säkerligen några som även skulle vara villiga att arbeta för en lägre lön än den som gäller på marknaden. Vi vet dock inte hur låg ersättning dessa skulle vara villiga att arbeta för. Boardman (2001) menar att ett inte allt för orimligt antagande är att utbudskurvan för arbetskraft går genom origo, det vill säga att det finns någon eller några personer som är villiga att arbeta utan ersättning. Vidare antas att personerna som söker arbete är jämt fördelade mellan denna punkt och värdet av nettolönen. Vi får då en alternativkostnad som är $(\text{nettolönen från deltidarbete} + 0)/2$.²³ Använder vi samma skattesats som tidigare blir detta värde 62 kronor i timmen dagtid och 93 kronor i timmen kvällstid.

I de fall den arbetslöse erhåller arbetslöshetsunderstöd blir värderingen av den oönskade fritiden ännu lägre och uppgår endast till nettolönen minus arbetslöshetsunderstödet.²⁴ Dock är anställning som deltidbrandman att betrakta som extraarbete vilket kan minska ersättningen som individen annars skulle få om han eller hon vore arbetslös.²⁵ Ingen nedvärdering av tiden kommer därför att göras med hänseende till detta.

Alternativkostnaden för deltidbrandmännen kommer att värderas i enlighet med *figur 4.2*.

²⁰ $((125 \times 1,5) + (84 \times 1,5)) / 2 \approx 157$

²¹ SCB (2006)

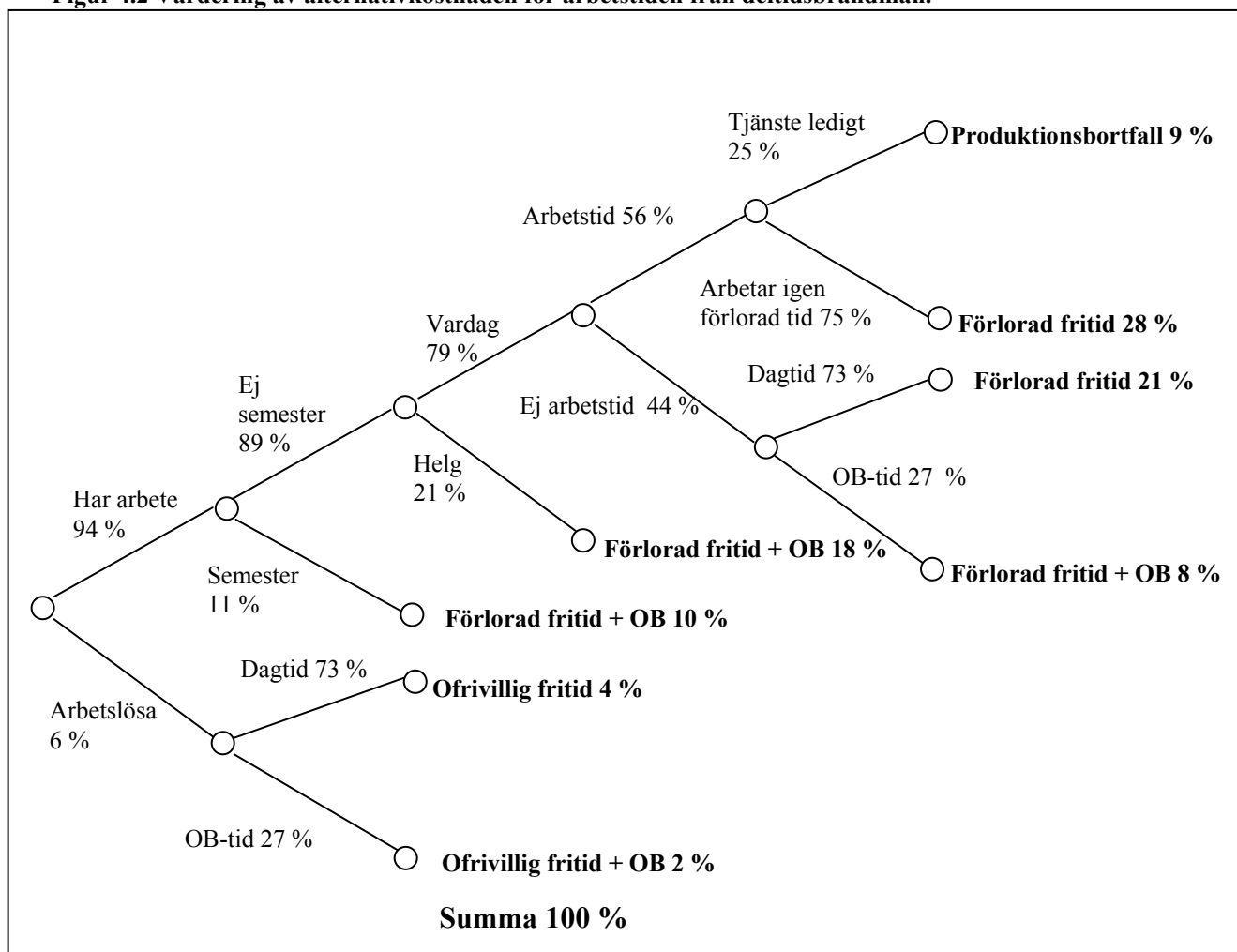
²² Mattsson (1988), sida 127

²³ Boardman (2001), sida 95

²⁴ Mattsson (1988), sida 127

²⁵ Räddningsverket (2003), 67f

Figur 4.2 Värdering av alternativkostnaden för arbetstiden från deltidbrandmän.



Deltidsbrandmännens tid värderas enligt *tabell 4.1*.

Tabell 4.1 alternativkostnaden för deltidanställda brandmän.

Värdering	Benämning	Andel av tiden	Värde (kr/timme)
Produktionsbortfall	Pr	9 %	174
Förlorad fritid	F	49 %	105
Förlorad fritid + OB	F _{OB}	36 %	157
Ofrivillig fritid	OF	4 %	62
Ofrivillig fritid + OB	OF _{OB}	2 %	93

Alternativkostnaden för en timmes arbete av en deltidanställd brandman (AC_{delt}) blir således:

$$AC_{delt} = 0,09Pr + 0,49F + 0,36F_{OB} + 0,04OF + 0,02OF_{OB}$$

Vilket ger ett värde på 128 kronor i timmen för AC_{delt} .

Värn

Räddningsvärnens personal är uttagna med tjänsteplikt och har ingen beredskap. Vid larm skall de, om de har möjlighet, bege sig till brandstationen och åka ut på larmet.

Räddningsvärnsmännen har till skillnad från deltidsbrandmännen inget tidskrav på hur snabbt de skall vara på stationen. De har heller inget krav att befinna sig på orten vilket medför att det inte alltid finns någon hemma som kan åka till olyckan. På grund av detta larmas alltid även närmaste hel- eller deltidsstation.²⁶

Ett rimligt antagande borde vara att värnens situation liknar den som gäller för deltidsbrandmännen. Således kommer alternativkostanden för dessa grupper att värderas lika.

Total alternativkostnad för arbetstiden

Varje år åtgår i genomsnitt 116 732 mantimmar till utryckningar på automatlarm – ej brand. Fördelningen mellan heltidsanställda, deltidsanställda och värn visas i *tabell 4.2*.

Tabell 4.2 Tidfördelning

	Manntimmar/år	Procent
Heltid	82434	70,6
Deltid	33683	28,9
Värn	615	0,5
Totalt	116732	100

Alternativkostnaden för en mantimmes utryckning (CA_{TOT}) blir:

$$CA_{TOT} = 0,706CA_{HEL} + 0,289CA_{DEL} + 0,005CA_{VÄRN}$$

Där

$CA_{HEL} = 0$ kronor/timmen (alternativt 219 kronor/timmen)

$CA_{DEL} = 128$ kronor/timmen

$CA_{VÄRN} = 128$ kronor/timmen

Detta ger en alternativkostnad på i genomsnitt cirka 38 kronor per mantimme (alternativt 192 kronor per mantimme).

Den genomsnittliga kostnaden för arbetstiden som åtgått till automatlarmsutryckningar där det ej är brand per år (C_{ARB}) fås genom:

$$C_{ARB} = CA_{TOT} \times 116732$$

Vilket ger en kostnad på cirka 4 436 000 kronor (alternativt 22 412 544 kronor).

²⁶ Räddningstjänsten Östra blekinge (2006)

4.2 Kostnader för drivmedel och miljöpåverkan

En kostnad som uppstår till följd av onödiga uttryckningar utgörs av den ökade förbrukningen av drivmedel. För att skatta denna måste vi först beräkna uttryckningssträckan. Vi måste även veta hur mycket bränsle per mil som brandbilarna drar. Dock finns inga samlade uppgifter angående hur långt räddningstjänsten har åkt på en uttryckning. Vi får således hitta ett annat sätt att uppskatta denna storhet. En tänkbar metod kan vara att utgå från körtiden och försöka finna ett mått på genomsnittshastigheten och därigenom skatta körsträckan. Detta värde måste sedan dubblas eftersom körtiden endast mäter tiden från att första fordon åkt ut till ankomst på skadeplats. Kostnaden för drivmedel skattas som:

Kostnad för drivmedel = Genomsnittlig dieselförbrukning/km \times genomsnittlig körtid \times genomsnittlig hastighet \times kostnaden för en liter diesel $\times 2$

Ingen statistik finns dock på vilken hastighet man har åkt med på uttryckningar. Enligt rekommendation från räddningstjänsten i Jönköping kommer jag att använda mig av en snitthastighet på 65 kilometer i timmen. Den genomsnittliga körtiden är 5,04 minuter, vilket ger en genomsnittlig körsträcka på 5,5 kilometer enkel resa, det vill säga 1,1 mil per uttryckning.

Detta ger en kostnad för drivmedel per bil och uttryckning. I många fall åker dock räddningstjänsten ut med flera bilar. Vanligast är troligen att man åker med en bil, men ibland även med två. Ett rimligt antagande är att de i snitt åker med 1,5 bil.²⁷

Kostnaden för diesel är i augusti 2005 cirka 11 kronor per liter.²⁸ Om vi antar en genomsnittlig förbrukning på tre liter per mil ger detta en kostnad för drivmedel på cirka 33 kronor per mil. Detta ger oss en kostnad för drivmedel för en släckbil på:

$1,1 \times 33 \approx 36$ kronor per släckbil och uttryckning vilket ger $36 \times 1,5 = 54$ kronor per uttryckning och $54 \times 32005 \approx 1\,728\,000$ kronor per år.

Priset på diesel är här inklusive skatt. Mattsson (2006) poängterar dock att mer korrekt vore att använda priset exklusive skatt eftersom vi här ser på en punktbeskattad vara. Han menar att då skatten ofta är motiverad av statsfinansiella skäl och inte miljöekonomiska så är den inget bra mått på de negativa externa effekter som bilkörningen medför.²⁹ Istället bör dessa effekter uppskattas separat. Dock utgör denna kostnad endast en liten del av den totala kostnaden i detta fall och en sådan utredning kan därför inte anses motiverad. Jag kommer således trots invändningen låta skatten på diesel vara ett mått på de negativa effekter på miljön vi får till följd av uttryckningen.

Utöver drivmedelskostnaden får vi även en viss kostnad för fordonsförslitning och service som uppkommer till följd av uttryckningen. En brandbil används ofta i cirka 20-25 år innan den skrotas.³⁰ Vid skrotningen kan vi anta att restvärdet av brandbilen är lika med noll. Dock hinner den under denna tid inte slitas ut rent fysiskt vilket gör att värdeminskningen på grund av att vi kör en extra uttryckning kan antas vara försumbar. Till följd av uttryckningen uppstår även visst servicebehov. Detta kan bestå av att bilarna behöver tvättas, tankas osv. Dock handlar detta endast om några timmar per år och bil, vilket gör att även denna kostnad

²⁷ Enligt rekommendationer från räddningstjänsten i Jönköping

²⁸ Bensinpris.nu (2005-08-30)

²⁹ För utförligt resonemang se Mattsson (2006) sida 116-120.

³⁰ Räddningstjänsten i Jönköping

fördelat på antalet uttryckningar blir försumbart liten och jag kommer här således bortse från den.

4.3 Fördröjning på grund av dubbla larm

När räddningstjänsten åker på automatlarm sänks beredskapen för andra olyckor. Detta gör att de riskerar att komma senare fram till en annan brand/olycka till följd av uttryckningen på automatlarmet. Då tidsfaktorn har en stor betydelse för hur mycket som räddas kan detta medföra stora kostnader för samhället.

Med dubbellarm menas när någon av de stationer som medverkar med en styrka får ett nytt larm under pågående insats.³¹

1996-2004 rapporterades i samband med automatiska brandlarm i genomsnitt 538 dubbellarm/år. Dock fanns en viss misstänktanke om att detta vara en undervärdering av det verkliga värdet. Vid en sökning efter de fall där ett nytt ärende (SOS ärendenummer) har skapats innan föregående ärende är avslutat i samma stationsområde i samband med automatiska brandlarm gavs cirka 3000 träffar per år. Att en styrka är ute på ett automatlarm behöver dock inte innebära att det inte finns några på stationen som kan åka på uttryckning om det kommer in ett annat larm. Det kan även vara så att larmet kommer medan styrkan är på ”hemväg” vilket då borde leda till en kortare insatstid eftersom styrkan redan är samlad och i ordning. Rimligen kan antas att man i de fall dubbellarmet inneburit att inte tillräcklig beredskap kunnat upprätthållas har angett fallet som ett dubbellarm i insatsrapporten.

Tyvärr finns inte uppgifter om hur mycket fördröjd insatsen blivit på grund av dubbellarmet. Sannolikheten för vilken typ av larm det andra larmet är visas i *tabell 4.2*. Tabellen redovisas även värdet på tidsfaktorn vid en fördröjning på en minut.

Tabell 4.2 Sannolik fördelning för dubbellarm.

Olyckstyp	Sannolikhet ³²	Tidsfaktorns värde 1 minut ³³
Brand i byggnad	12,8%	27 790
Brand ej i byggnad	17,6%	1 010
Automatlarm, ej brand	36,5%	0
Förmodad brand/undersökning	9,2%	0
Falsklarm brand/uppsåtligt	0,5%	0
Trafikolycka	11,3%	17 380
Utsläpp av farligt ämne	2,2%	790
Drunkning/-tillbud	0,6%	54 030
Vattenskada	2,1%	220
Stormskada	1,2%	50
Ras/skred	0,1%	2 860
Djurräddning	1,0%	160
Förmodad räddning	1,2%	0
Falsklarm räddning, uppsåtligt	0,1%	0
Annan kommunal räddningstjänst	3,1%	5 300
Statlig räddningstjänst	0,2%	
Olyckstyp saknas	0,1%	

³¹ NCO (2006)

³² NCO insatsstatistik (1996-2004)

³³ Jaldell (2004), uppräknat till 2005 års penningvärde.

Alla dubbellarm behöver inte innebära att räddningstjänsten kommer senare till det larmade objektet. Är de ute på ett uppdrag har de redan styrkan i ordning och i vissa fall kan man även befinna sig närmare det larmade objektet. Dock bör beaktas att till exempel en försening vid brand i byggnad kan medföra höga kostnader för samhället, då tidsfaktorn där är av stor betydelse. Detta gör att även en liten försening medför ansevärliga kostnader. Antar vi till exempel en genomsnittlig försening på en minut så medför detta en kostnad för samhället på cirka 3,3 miljoner kronor räknat på 538 dubbellarm per år.

Den genomsnittliga förseningen till följd av dubbellarm uppskattas genom att vi tittar på den genomsnittliga insatstiden för räddningstjänstens samtliga utryckningar och jämför med insatstiden för de utryckningar som påbörjats innan föregående insats är avslutad. Detta ger oss insatstider på 9,9 respektive 9,8 minuter.³⁴ Ett hypotestest visar att vi inte kan bevisa att dessa skiljer sig från varandra.

Vi kan således inte säga att dubbellarmen leder till en försenad insats på det andra larmet.

4.6 Övrigt att beakta

Kostnaden för den larmade verksamheten i form av avbrott i produktion och dylikt

Även för den larmade verksamheten medför larmet kostnader; detta framförallt i form av avbrott i produktionen. För vissa objekt kan ett avbrott medföra stora kostnader i form av minskad produktion. Även om detta troligen är av stor relevans för den drabbade verksamheten kommer jag här inte att försöka uppskatta kostnaden. Anledningen till detta är att den inte påverkas av hur räddningstjänsten agerar. Oberoende av räddningstjänstens agerande kommer ju larmet ändå att gå på objektet och de får således ett avbrott i produktionen.

Kostnader för eventuell polisutryckning till platsen

När ett automatlarm kommer in till SOS larmas förutom räddningstjänsten även polisen så att de skall veta vad som är på gång. I vissa fall åker polis ut till det larmade objektet. Under åren 1996-2004 skedde detta i snitt 2416 gånger/år i samband med automatlarm som ej berodde på brand. Dock verkar det bli allt mer ovanligt. Kostnaden för dessa utryckningar består framförallt av alternativkostnaden för arbetstiden, men även av drivmedelskostnader och fordonsslitage. Troligen är detta ingen prioriterad uppgift för polisen. Detta talar för att alternativkostnaden för tiden blir relativt låg, då man sannolikt endast åker när det inte finns andra viktigare uppgifter att göra. Då kostnaden inte påverkas av hur räddningstjänsten agerar vid ett larm kommer här inte göras något försök att kvantifiera den. Sannolikt är den även försumbart liten.

Kostnaden för eventuell ambulansutryckning till platsen

I vissa fall skickas även ambulans på automatlarm. Detta medför kostnader i form av kostnaden för drivmedel och fordonsslitage, men även alternativkostnaden för arbetstiden. 1996-2004 åkte ambulans ut på i snitt 4570 automatlarm – ej brand per år. Dock verkar antalet ambulansutryckningar på automatlarm ha gått ner under åren. Samma motiv som för polisutryckning ovan används för att här inte kvantifiera denna kostnad.

Kostnader i form av ökad trafikolycksrisk

³⁴ NCO insatsstatistik, vi har här tagit bort insatstider som överskridit 60 minuter.

När räddningstjänsten åker ut med sina fordon ökar risken för trafikolyckor, speciellt i de fall man åker på utryckning, det vill säga åker med blåljus och påkallar fri väg. Detta ökar risken för skador både på skyddade och oskyddade trafikanter och även för räddningstjänstens egen personal. Hur mycket olycksrisken ökar är dock svårt att skatta. Ingen samlad statistik finns för olyckor med räddningsfordon. Denna form av olyckor är relativt ovanlig och kostnaden bör bli försumbart liten.

Möjligen kan alla larm som ej beror på brand göra att man antar att det inte brinner och därför inte skyndar sig lika mycket när det verkligen gäller.

Alla har vi hört talas om problemet med att ropa vargen kommer i onödan. Samma problem kan möjligen uppstå på grund av larm som inte beror på brand. Ett larm som går i tid och otid är det till slut ingen som bryr sig om, vilket kan medföra kostnader i de fall det verkligen brinner.

5. Resultat

5.1 Total kostnad av automatlarm – ej brand

Den totala kostnaden för automatlarm – ej brand summeras i *tabell 5.1*.

Tabell 5.1 Total kostnad

Kostnadspost	Kostnad (kr/år)
Alternativkostnaden för arbetstiden	4 436 000 (alt 22 412 544)
Drivmedel och miljöförstöring	1 728 000
Fördröjning på grund av dubbla larm	0
Avbrott i produktion	+
Eventuell polisutryckning	+
Eventuell ambulansutryckning	+
Ökad trafikolycksrisk	+
Larm tas ej på allvar	+
Totalt	6 164 000 (alt 24 149 544)

Vad innebär då storleken på den uppskattade kostnaden för hur räddningstjänsten bör agera vid signal från ett automatiskt brandlarm? Jo låt oss anta att ett alternativ gör att vi kommer undan hela kostnaden. Alternativet i sig innebär inga ytterligare kostnader för samhället. Vidare antar vi att den enda konsekvensen av alternativet är att räddningstjänsten kommer något senare till objektet i de fall det verkligen är en brand. Hur mycket senare kan vi då komma för att alternativet ska vara samhällsekonomiskt lönsamt?

Delar vi den totala kostnaden med tidsvärdet för en minut får vi fram totalt hur många minuter senare man kan komma i de fall det verkligen är brand för att alternativet fortfarande ska vara samhällsekonomiskt lönsamt. Delar vi sen detta på antal larm som verkligen berott på brand per år ser vi hur mycket senare räddningstjänsten kan komma per brand. Till slut multiplicerar vi värdet med 60 för att få det uttryckt i sekunder.

$((6\,164\,000/54\,700)/1200) \times 60 \approx 6$ sekunder.

För att alternativet ska vara samhällsekonomiskt lönsamt får det således inte innebära att räddningstjänsten kommer mer än sex sekunder senare till objektet i de fall det verkligen föreligger en brand.

Gör vi samma beräkning men använder det högre värdet får vi istället:

$((24\,149\,544/54\,700)/1200) \times 60 \approx 22$ sekunder.

Vilket är avsevärt mycket högre, men fortfarande är en marginell förändring av insatstiden.

5.2 Känslighetsanalys

Det värde som påverkar resultatet mest är värdet på tidsfaktorns betydelse. Detta gör att det kan vara intressant att variera detta värde för att se hur det ändrar resultatet. Jag kommer här att använda ett värde som är 25 % högre respektive lägre än det värde som använts tidigare.

Värdet som genomgående använts i rapporten är 54 700 kronor per minut. Detta grundade sig på beräkningar som tidigare gjorts av Juås (1995) och Jaldell (2004). Värdet har sedan räknats upp till 2005 års penningvärde och viktats med avseende på fördelningen av automatiska brandlarm i olika typer av byggnader.

Vi kommer här således se hur ett tidsvärde på 41 025 kronor/minut alternativt 68 375 kronor/minut påverkar resultatet.

Börjar vi med det lägre värdet och gör samma beräkning som tidigare får vi följande resultat.
 $((6\ 164\ 000/41\ 025)/1200) \times 60 \approx 8$ sekunder.

(alternativt med ett högt tidsvärde)

$((24\ 149\ 544/41\ 025)/1200) \times 60 \approx 29$ sekunder.

Det mest intressanta resultatet att titta på här är det sista. Det vill säga där vi antagit en hög alternativkostnad för arbetstiden³⁵ och ett lägre tidsvärde. Anledningen till att detta är mer intressant är att det är den beräkning som möjligen skulle kunna påverka vår slutsats. Här ser vi att vi kan tillåta en försening på hela 29 sekunder. Dock bör vi påpeka att detta gäller under det orealistiska antagandet att vi har ett alternativ som gör att vi kommer undan hela kostnaden för automatiska brandlarm som ej orsakats av brand och att alternativet i sig inte innebär några som helst kostnader. Om dessa antagande vore uppfyllda skulle vi kunna tillåta att ett sådant alternativ innebar att räddningstjänsten kom 29 sekunder senare i de fall det verkligen brinner.

Använder vi istället det högre tidsvärdet får vi följande resultat:

$((6\ 164\ 000/68\ 375)/1200) \times 60 \approx 5$ sekunder.

(alternativ med ett högt tidsvärde)

$((24\ 149\ 544/68\ 375)/1200) \times 60 \approx 18$ sekunder.

Med detta tidsvärde ser vi att våra tidigare slutsatser inte påverkas. Båda värdena innebär att vi endast kan tillåta att ett alternativ ge en marginell förändring av insatstiden.

Slutsatsen av känslighetsanalysen är att även om vi skriver ner tidsvärdet kommer inte vårt resultat att påverkas nämnvärt. Endast om vi antar en hög alternativkostnad för arbetstiden och ett lågt tidsvärde närmar vi oss resultat som skulle kunna göra något alternativ lönsamt. Vi bör dock ha i åtanke att dels är den alternativkostnad som då används inte att rekommendera. Dels gäller dessa värden för alternativ som gör att vi kommer undan hela kostnaden för automatiska brandlarm som har annan orsak än brand utan att alternativet självt innebär några ytterligare kostnader.

³⁵ Tidigare har argumenterats för att denna alternativkostnad kan anses vara orimligt hög.

5.3 Slutsats

Automatiska brandlarm innebär en kostnad för samhället. Kostnaden är dock i sådan storleksordning att det inte verkar vara lönsamt att ändra det sätt man från räddningstjänsten i dagsläget agerar. Detta beror på att kostnaden att komma senare till objektet i de fall det verkligen brinner är så pass stor att endast en marginell försening (mindre än en halv minut i samtliga fall) krävs för att förändringen ska bli olönsam.

Här bör poängteras att resultatet inte säger något om automatlarmens effektivitet, eller huruvida det är samhällsekonomiskt lönsamt eller ej att använda automatiska brandlarm. Det bör endast tolkas som en ledning för hur man från räddningstjänstens sida bör agera till följd av ett larm från en automatiskt brandlarms anläggning.

Resultatet innebär att räddningstjänsten bör behandla ett inkommet larm från ett automatiskt brandlarm som om det vore en bekräftad brand.

6. Att gå vidare

Att vi ovan konstaterat att vi i dagsläget inte bör ändra på hur räddningstjänsten agerar till följd av signal från ett automatiskt brandlarm innebär dock inte att vi kan nöja oss med situationen. Att endast cirka fyra procent av larmen verkligen är orsakade av en brand kan på inget sett anses tillfredsställande. Dock bör fokus ligga på att förändra tillförlitligheten i signalen istället för att ändra sättet man från räddningstjänstens sida agerar till följd av dessa.

I framtiden är det möjligt att det kommer fram nya tekniska lösningar som kan öka tillförlitligheten i själva apparaturen. Dock bör beaktas att den höga andelen onödiga larm ofta inte beror på en dålig larmutrustning utan snarare på felaktigt handhavande. Till exempel berodde år 2004 cirka 15 procent av signalerna från automatiska brandlarm där det inte förekom brand på rök från matlagning; vilket ofta snarare beror på ett felaktigt placerat larm än på en dålig apparatur. Minskar vi känsligheten för att minska dessa onödiga larm kommer vi rimligen även att få sämre känslighet för riktiga bränder. Gör man istället känsligare apparater för att med större säkerhet upptäcka en riktig brand kommer de troligen även reagera mer på andra orsaker, vilket då ökar antalet onödiga larm. För att få ner antalet onödiga larm, utan att för den delen minska sannolikheten att upptäcka en riktig brand, behövs därför någon teknisk lösning som gör att vi kan särskilja brandrök från t.ex. matos mm.

Vi kan således inte lägga över hela ansvaret på att få ner antalet onödiga larm på producenterna av larmutrustning. Rimligen bör en stor del av ansvaret ligga på användaren. Förslag på hur man kan få ner antalet onödiga larm har bland annat getts av Hjort (1995, 2001, 2002).

Ordlista

Alternativkostnad	Värdet av det vi går miste om då vi inte använder resursen i bästa alternativa användning.
Automatalarm - ej brand	Räddningstjänsten utlarmas utan att fara för brand föreligger av en automatisk larmanordning eller ett larmande släcksystem som är direkt anslutet till brandstationen eller en ständigt bemannad central som larmar ut räddningstjänsten.
Dubbellarm	Någon av de stationer som har medverkat med en styrka i denna insats fick ett nytt larm under pågående insats.
Insatstid	Tiden från det att larmet kommer in till räddningstjänsten tills att arbetet påbörjas.
Samhälle	Alla individer som vistas i Sverige, nu och i framtiden.

Sammanfattning parametrar

Förklaring	Värde	Kommentar/källa
Automatlarm totalt/år	33 200	NCO (96-04)
Automatlarm – ej brand	32 000 st/år	NCO (96-04)
Automatlarm verklig brand	1200 st/år	NCO (96-04)
Alternativkostnad arbetstid heltidsanställda	0 kr/timmen (219kr/timmen)	
Alternativkostnad arbetstid deltidanställda	128 kr/timmen	
Alternativkostnad arbetstid brandvörn	128 kr/timmen	
Skattesats	33 %	
Tidsvärde	54 700 kr/minut	Egen viktning grundat på siffror från Jaldell (04)
Kostnad drivmedel kr/liter	11	Bensinpris.nu
Genomsnittlig drivmedelförbrukning	3 liter/mil	Räddningstjänsten Jönköping
Genomsnittlig hastighet	65 km/h	Räddningstjänsten Jönköping
Genomsnittlig körtid timmar	0,1199	NCO (96-04)
Antal manntimmar heltidsanställda	82 434	NCO (96-04)
Antal manntimmar deltidanställda	33 683	NCO (96-04)
Antal manntimmar värn	615	NCO (01-04) minskat kraftigt därför endast 01-04
Lönekostnadespålägg	42%	Räddningstjänsten Jönköping
Arbetslöshet 04	6%	SCB

Källförteckning

Bensinpris.nu (2006-08-30), www.bensinpris.nu

Brandmännens Riksförbund (2006) RiB 05 Bilaga 1 *Bestämmelser för räddningspersonal i beredskap*. Tillgänglig: på www.brandmannensriksforbund.se

Boardman m.fl. (2001). *Cost-Benefit Analysis - Concepts and Practice*, second edition. Prentice Hall.

Ekonomifakta (2006-08-28), www.ekonomifakta.se

Frödin A (1996). *Samhällskostnaden för deltidsbrandmän*. Högskolan i Karlstad. Forskningsrapport 96:4.

Hjort B (1998). *Automatiska brandlarm onödiga larm utryckningslarm*. Räddningsverket. Beställningsnummer: P21-114/98

Hjort B (2001). *Automatiska brandlarm – onödiga larm. Samarbete med fem kommuner*. Räddningsverket. Beställningsnummer:P21-294/99

Hjort B (2002). *Automatiska brandlarm – onödiga larm delprojekt 3*. Räddningsverket. Beställningsnummer: P21-405/02

Jaldell H (2004). *Tidsfaktorns betydelse vid räddningsinsatser –en uppdatering av en samhällsekonomisk studie*. Räddningstjänsten.

Juås B (1994). *Sprinkler och automatlarm – samhällsekonomisk lönsamhet*. Forskningsrapport 94:4 Samhällsvetenskap. Högskolan i Karlstad.

Juås B (1995). *Tidsfaktorns betydelse vid räddningstjänstens insatser*. Forskningsrapport 95:15. Högskolan i Karlstad.

Mattsson B (1988). *Cost-benefit kalkyler*. Esselte studium akademiförlaget

Mattsson B (2006). *Kostnads-nyttoanalys för nybörjare*. Räddningsverket

Nationalencyklopedin, <http://www.nationalencyklopedin.se>

NCO (2006), *Definitioner för Insatsrapport 2005*.

http://www.scb.se/statistik/AM/AM0401/2005M03/AM0401_2005M03_DI_01_SV_Dia1-4%20säsongsr.xls#Diagram4!A1

NCO Insattsstatistik (1996-2004)

O’Sullivan, Sheffrin (2006) *Economics –Principles & tools*, fourth edition. Pearson Prentice Hall

Räddningsverket (2006). Opublicerad statistik.

Räddningstjänsten Östra blekinge (2006). *Brandstationer*.
<http://www.raddningstjanst.se/index.231---1.html>

Räddningsverket (2005). *Räddningstjänst i siffror 2004 – Fakta om räddningstjänstens insatser 1996-2004*. NCO 2005:4. Beställningsnummer: I99-122/05

Räddningsverket (2003). *Deltidsanställda brandmän – Kartläggning av orsaker till rekryteringsproblem och förslag till fortsatt arbete mm*. Räddningsverket Karlstad. Beställningsnummer: P30-426/03

SCB (2006), *Sysselsättning och arbetslöshet*.
http://www.scb.se/statistik/AM/AM0401/2005M03/AM0401_2005M03_DI_01_SV_Dia1-4%20säsongsr.xls#Diagram 4!A1

Svenska Brandförsvarsföreningen (2001) (numera Svenska Brandskyddsföreningen). *Regler för automatisk brandlarms anläggning SBF 110:6*. Brandförsvarsföreningens Service AB.

Räddningsverket, 651 80 Karlstad
Telefon 054-13 50 00, fax 054-13 56 00. www.raddningsverket.se
Beställningsnummer P21-476/07. Fax 054-13 56 05
ISBN 978-91-7253-353-0