

Fallstudie av allvarliga dödsbränder

- En undersökning av bostadsbränder där två eller fler människor omkommer

Göran Edvardsson och Åsa Gelotte

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

Brandteknik och Riskhantering
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet

Report 5375, Lund 2012

Fallstudie av allvarliga dödsbränder

**En undersökning av bostadsbränder där två eller
fler människor omkommer**

Göran Edvardsson och Åsa Gelotte

Lund 2012

Fallstudie av allvarliga dödsbränder - En undersökning av bostadsbränder där två eller fler människor omkommer

Case study of severe fatal fires - An investigation of residential fires where two or more people are killed

Göran Edvardsson och Åsa Gelotte

Report 5375

ISSN: 1402-3504

ISRN: LUTVDG/TVBB--5375--SE

Number of pages: 60

Illustrations: 31

Keywords

Fire, safety, fatal fires, smoke detectors, alcohol, residential buildings

Sökord

Brand, säkerhet, dödsbränder, brandvarnare, alkohol, bostäder

Abstract

This report contains an analysis of major fatal fires. The analysis is carried out using the methodology in the conference article "Learning from real fire incidents - A methodology for case studies." The methodology is used to systematically introduce, analyse and draw joint conclusions of the various events. The aim is to find the key factors leading to the development of the events, in this case major fatal fires.

The analysis of fatal fire investigations found that the common to almost all major fatal fires in the survey, is that homes have no smoke detectors. Up to 68% of the homes in the fatal fire investigations had either no smoke detectors present or they did not work. This confirms the correlation between the statistics, that if a fire is not detected in time, it often has serious consequences. It was also found that in 37% of the cases, alcohol was involved, often in combination with social and societal factors. The authors suggest a series of measures to reduce the risk of fires developing into major fatal fires. Among these are home visits from the fire department or cooperating agency to provide information on fire safety and to identify risk groups, increase the number of functioning smoke detectors and increase the passive fire protection in homes.

Författarna ansvarar för innehållet i rapporten.

© Copyright: Brandteknik och Riskhantering, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2012

Brandteknik och Riskhantering
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 Lund

brand@brand.lth.se
<http://www.brand.lth.se>

Telefon: 046 - 222 73 60
Telefax: 046 - 222 46 12

Department of Fire Safety Engineering
and Systems Safety
Lund University
P.O. Box 118
SE-221 00 Lund
Sweden

brand@brand.lth.se
<http://www.brand.lth.se/english>

Telephone: +46 46 222 73 60
Fax: +46 46 222 46 12

Förord

Rapporten är en del av kursen examensarbete i brandteknik (VBRM01) som ges vid Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering vid Lunds Tekniska Högskola. Kursen omfattar 22,5 högskolepoäng vilket motsvarar 15 veckors heltidsstudier.

Författarna vill rikta ett stort tack till följande personer som på ett eller annat sätt bidragit till detta arbete med stöd, kunskap och engagemang:

Nils Johansson, Brandteknik

Berit Andersson, Brandteknik

Patrick van Hees, Brandteknik

Robert Jönsson, Brandteknik

Martin Kylefors och hela avdelningen för Brand och Risk, Tyréns

Anders Bergqvist, Svenska Brandskyddsföreningen

Mattias Strömberg, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Sammanfattning

Statistik visar tydligt att allvarliga dödsbränder i huvudsak inträffar i hemmet och enligt Brandskyddsföreningen omkommer 90 % i sin bostad. Den siffran gör bostadsbränder till ett intressant och angeläget område att studera. Denna rapport är en del av ett större forskningsprojekt på avdelningen för Brandteknik och Riskhantering vid Lunds Tekniska Högskola. Rapportens syfte är att kartlägga vilka nyckelelement som påverkar utfallet av en allvarlig dödsbrand och vilka åtgärder som kunde ha bidragit till att förebygga dödsfall. En allvarlig dödsbrand definieras i rapporten till en brand där två eller fler människor omkommer. Via en litteraturstudie, statistikstudie och fallstudie av inträffade bränder sammanfattades en förfinad forskningsfråga:

”Är det någon skillnad mellan bränder där fler dör jämfört med när en dör, om man tittar på följande faktorer: Bostäder, Brandvarnarförekomst och Alkoholförekomst?”

I rapportens fallstudie framkommer det att en betydande andel av bostäderna som drabbats av allvarliga dödsbränder saknade fungerande brandvarnare. I 68 % av fallen saknades den helt eller felfungerade. Allvarliga dödsbränder saknar brandvarnare, eller att brandvarnarförekomst är okänd i 48 % av fallen jämfört med 32 % för enstaka döda i brand. Dessa siffror anses ha det största sambandet till varför bränder inte detekteras i tid, utan får allvarliga konsekvenser med dödlig utgång. När statistiken över brandvarnarförekomst kopplades till brandens omfattning, visade det sig att branden spreds till flera rum i 48 % av de allvarliga dödsbränderna när brandvarnare saknades eller förekomsten var okänd. Motsvarande andel för enstaka döda i brand är 32 %. Detta tyder på att allvarliga dödsbränder i större utsträckning växer sig stora och mer omfattande. Av de undersökta dödsbrandrapporterna framgår det att i 37 % av fallen har alkohol varit inblandat, ofta i kombination med sociala och samhälleliga faktorer. Andelen är troligtvis mycket högre då Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskaps, MSB, censur av känslig information gjorde det svårt att bekräfta droganvändning. Enligt MSB:s egna undersökningar av de som omkommit vid bostadsbränder, hade upp till 70 % av männen i vissa åldersgrupper varit påverkade av alkohol. Detta antyder att fallstudiens andel på 37 % som druckit alkohol troligtvis skulle varit högre.

Rapporten tar upp ett flertal åtgärder som bör genomföras för att minska risken att bostadsbränder utvecklas till allvarliga dödsbränder:

- Större andel fungerande brandvarnare i bostäder
- Hembesök från räddningstjänsten eller samarbetande myndighet för att informera om brandskydd och för att identifiera riskgrupper
- Självstängande brandcellsdörrar
- Spisvakt
- Flamskyddade inredningsmaterial
- Bostadssprinkler eller mobil sprinkler

Fallstudiens resultat tyder på att en betydande andel av de som omkommer i allvarliga dödsbränder ingår i gruppen människor med nedsatt handlingsförmåga eller individer med särskilda behov. Denna grupp är problematisk att nå med konventionella informationskampanjer och behöver därmed bemötas på nya sätt. Brandskyddet i svenska bostäder är ofta väldigt bra under optimala förhållanden, men kan försämrats avsevärt genom individens handlande, eller brist på handlande. Framtidens brandskydd bör kompensera för att dessa misstag kommer begås och utformas så de är mer förlåtande.

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inledning | 1 |
| 1.1 | Bakgrund..... | 1 |
| 1.2 | Syfte och mål..... | 2 |
| 1.3 | Problemformulering..... | 3 |
| 1.4 | Målgrupp..... | 3 |
| 1.5 | Avgränsningar..... | 3 |
| 1.5.1 | Definition av allvarlig dödsbrand..... | 3 |
| 1.6 | Metod..... | 4 |
| 1.6.1 | Informationsinsamling..... | 4 |
| 1.6.2 | Sammanställning och analys av underlag..... | 4 |
| 1.6.3 | Resultat..... | 5 |
| 2 | Informationsinsamling | 7 |
| 2.1 | Litteraturstudie..... | 7 |
| 2.2 | Databassökning..... | 9 |
| 2.3 | Val av statistikunderlag..... | 9 |
| 2.4 | Metodikstudie - Att kombinera statistik och fallstudier för att identifiera och förstå brister i brandskydd..... | 10 |
| 2.4.1 | Beskrivning av analysmetodik..... | 10 |
| 2.4.2 | Anpassning av analysmetodik..... | 11 |
| 3 | Sammanställning och analys av underlag | 13 |
| 3.1 | Definiera problem..... | 13 |
| 3.1.1 | Inledande avgränsningar..... | 13 |
| 3.2 | Studie av statistik..... | 13 |
| 3.3 | Studie av dödsbrandrapporter..... | 24 |
| 3.4 | Begränsa frågeställning..... | 25 |
| 3.4.1 | Slutgiltiga avgränsningar..... | 25 |
| 3.5 | Val av fall..... | 26 |
| 3.5.1 | Representativa dödsbränder..... | 26 |
| 3.6 | Analys av händelse..... | 28 |
| 4 | Resultat | 31 |
| 4.1 | Boverket och MSB:s undersökningar..... | 33 |
| 5 | Diskussion | 35 |
| 5.1 | Metodik..... | 35 |
| 5.1.1 | Förslag till åtgärder..... | 35 |
| 5.2 | Analys av resultat..... | 36 |
| 5.2.1 | Detektion..... | 36 |
| 5.2.2 | Medvetenhet..... | 37 |
| 5.2.3 | Reaktion..... | 38 |
| 5.2.4 | Förslag till åtgärder..... | 40 |
| 5.2.5 | Öppna frågor..... | 41 |
| 6 | Slutsatser | 43 |
| | Referenslista..... | 45 |
| 6.1 | Bilaga 1..... | 47 |

| | | |
|------------|-----------------------|-----------|
| 6.2 | Bilaga 2 | 52 |
| 6.3 | Bilaga 3 | 53 |
| 6.4 | Bilaga 4 | 54 |
| 6.5 | Bilaga 5 | 55 |

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Denna rapport innehåller en analys av allvarliga dödsbränder där två eller fler människor omkommer. Metoden som används för att studera brandutredningarna som analysen bygger på, har presenterats i en konferensartikel, "Learning from real fire incidents – A methodology for case studies", skriven av Nils Johansson och Patrick van Hees (Johansson & Van Hees, 2011; Johansson, Van Hees & Särndkvist, 2012). Rapporten är en del av ett större forskningsprojekt på avdelningen för Brandteknik och Riskhantering vid Lunds Tekniska Högskola, som handlar om fallstudier av inträffade storbränder.

Nästan 90 % av alla dödsbränder inträffar i bostaden (SBF, 2007). Den siffran gör bostadsbränder till ett intressant och angeläget område att studera. Vad är det som gör att, till exempel, en hel familj omkommer i sin villa istället för att hinna ut? Varför har ingen vaknat och kunnat larva?

Bostäder inreds idag med en stor mängd brännbara och lättantändliga material. Dagens möbler och inredningsdetaljer är i större grad tillverkade av syntetiska material, som till exempel polyester och polyuretan, än tidigare. Dessa material är mer lättantändliga jämfört med traditionella material som trä och har ibland en explosionsartad brandutveckling. Förutom att de är lättantändliga utvecklar materialen kraftig, skadlig rök och har även en tendens att smälta och sprida branden vidare (SP, 2009). Tiden mellan att en brand startar och en fullt utvecklad brand är därför mycket kort. Redan efter några minuter kan en brand som inte upptäckts fått sådan rök- och värmeutveckling att en livsfarlig situation uppstår för människor i bostaden. En tidig detektion av branden är därför extra viktig i dagens bostäder så att människor hinner reagera och göra en tidig släckinsats eller sätta sig i säkerhet.

Sedan år 2010 har Sverige en nollvision för antalet döda i bränder (MSB, 2010). Trots det omkommer drygt 100 människor varje år i hemmen på grund av brand. Den 5 november 2009 fick Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, i uppdrag av regeringen att i samverkan med berörda myndigheter och organisationer, ta fram en nationell strategi för hur brandskyddet för landets enskilda individer kan stärkas. Detta arbete ledde fram till att en övergripande vision för brandskyddsområdet formulerats som att "Ingen ska omkomma eller skadas allvarligt till följd av brand." (MSB, 2010).

Denna vision ska uppnås genom fyra viktiga hörnstenar. Dessa hörnstenar är nationella informationskampanjer, kunskapsspridning, utveckling av tekniska lösningar och lokal samverkan av det förebyggande arbetet. Detta ska på sikt kraftigt minska antalet omkomna i bränder. Den nationella strategin innehåller även kortsiktiga mål. Fram till år 2020 ska antalet döda och svårt skadade vid bränder i bostadsmiljö minskas med minst en tredjedel, medvetenheten om brandrisker och hur man ska agera i händelse av brand ska öka och slutligen ska andelen fungerande brandvarnare och brandskyddsutrustning i bostäder öka. I samma utredning konstateras att rapporteringen av dödsbränder inte är fullständig. Upp till 25 % av dödsbrandrapporterna kommer aldrig in i MSB:s register, vilket innebär att det årligen omkommer fler personer i bränder än vad man tidigare trott (MSB, 2010). MSB har fört register och samlat in statistik i form av insatsrapporter och utredningar om dödsbränder, sedan 1996 respektive 1999, från räddningstjänsterna i landet. Detta görs för att använda lärdomarna av tidigare inträffade olyckor i det

förebyggande arbetet genom att utföra strategiska analyser och utvärderingar. Analysarbetet resulterar bland annat i en årlig rapport om hot, risker, sårbarheter och olycksutveckling i samhället (MSB, 2011c).

Anders Bergqvist, Svenska Brandskyddsföreningen, har i sitt forskningsarbete kartlagt vilken typ av människor som omkommer i bränder. Han har använt sig av flera databaser, bland annat MSB:s register, Rättsmedicinalverkets register och Socialstyrelsens dödsorsaksregister, i sin forskning och funnit ett starkt samband mellan människors sociala situation och risken att dö i en brand. Framförallt är det äldre, berusade och rökare som löper en större risk att utsättas för en brand. Och om det börjar brinna är det större risk att de som har fysisk eller psykisk handikapp inte klarar av att släcka branden eller utrymma i tid (Bergqvist, 2010). Bergqvist menar att det måste satsas på information till de riskgrupper som behöver det mest. Intresset för ämnet i den här rapporten väcktes vid ett föredrag vid Skånsk Brandskyddsdag i september 2010, då Anders Bergqvist föreläste om de samband han fått fram från dödsbränder som inträffat i Sverige.

Inför uppstarten av detta arbete gjordes förstudier och ämnet diskuterades genom informella samtal med sakkunniga personer inom brandteknik vilket skapade många frågor runt brandsäkerheten i svenska hem. Varför kunde människor inte varna och hjälpa varandra utom fara? Känner den enskilda individen till farorna med bränder och hur stort ansvar tar densamma för att skydda sitt hem? Finns kunskap om hur brandskydd fungerar i flerfamiljshus? Hur vanligt är det att brandvarnare saknas i svenska hushåll och hur ofta felfungerar den?

Dessa är några av frågorna som inte hade något enkelt svar och behövde utredas vidare. Rapporten ämnar svara på vissa av dessa frågor, men några svar har lett till nya frågor. Dessa diskuteras, men uppgiften att besvara några av dem lämnas till framtida forskning inom brandsäkerhetsområdet.

1.2 Syfte och mål

Målet med arbetet är att göra en detaljerad studie av statistik och information från inträffade bränder där två eller fler omkommit. Syftet är att utifrån resultaten av studien klarlägga vilka nyckelelement som påverkat utfallet och vilka åtgärder som kunde ha bidragit till att förebygga dödsfallen.

1.3 Problemformulering

Den grundläggande frågeställningen i rapporten är följande: *"Är det någon skillnad mellan bränder där flera personer dör jämfört med när en dör?"*. Till frågeställningen formulerades ett antal troliga anledningar till att människor omkommer i bostadsbränder. Dessa var bland annat:

- Var branden startat
- Om personerna sängrokt
- Fysisk och psykisk ohälsa
- Påverkan av alkohol eller andra droger
- Fanns brandvarnare eller inte

Vissa av nämnda faktorer förkastades och andra studerades vidare. Snävare avgränsningar sattes och den inledande forskningsfrågan förfinades med hur brandvarnar- och alkoholförekomst påverkar konsekvenserna av branden.

1.4 Målgrupp

Rapporten är i riktad till yrkesverksamma inom brandförebyggande områden samt de som forskar på området brand och risk. Den kan även vara intressant för allmänheten då den belyser viktiga problem med brandskyddet i bostäder som kan åtgärdas för att rädda liv.

1.5 Avgränsningar

Rapporten avgränsas till att endast analysera bränder i bostadstyperna villa, radhus och flerfamiljshus. Detta eftersom det är i dessa byggnader vi spenderar huvuddelen av vår tid och att de har gemensamma krav på brandteknisk utformning. Vidare bestämdes avgränsningen till att enbart innefatta dödsbränder där två eller fler människor omkommit, dessa betecknades som allvarliga dödsbränder, se avsnitt 1.5.1.

1.5.1 Definition av allvarlig dödsbrand

En brand där fler än en person omkommer har ingen klar definition. Därför blev det i ett första skede nödvändigt att definiera ett begrepp och anpassa det till den här rapporten. Fenomenet valdes att kallas "allvarlig dödsbrand". Definitionen av allvarliga dödsbränder sattes till bränder där två eller fler människor omkommit. Enstaka döda i brand är självklart alltid allvarligt, men en brand där två eller fler omkommer anses i denna rapport vara allvarligare.

1.6 Metod

Fallstudien genomfördes iterativt i de tre delmoment som beskrivs nedan.

1.6.1 Informationsinsamling

En bred informationsinsamling utfördes genom diskussioner med sakkunniga personer inom brandteknik, litteraturstudie, databassökning med statistikinsamling, och en metodikstudie.

I första delen av arbetet med rapporten diskuterades det tilltänkta ämnet med en del sakkunniga personer, bland annat Nils Johansson (2011) och Anders Bergqvist (2011) inom ämnet brandteknik. Dessa diskussioner ledde till ett intresse för att ta reda på mer i ämnet. I litteraturstudien som gjordes användes en del förbestämda sökord för att finna relevanta artiklar och studier i ämnet allvarliga dödsbränder. Sökningarna gjordes i Lund tekniska högskolas databas och i MSBs databaser IDA och RIB (LTH, 2011; MSB, 2011a, 2011b). De relevanta rapporter och studier fanns i ämnet, studerades närmare. Det visade sig att det fanns en del forskning i ämnet, men ingen berörde just denna rapports specifika inriktning. Från databasen IDA samlades statistik in som undersöktes och analyserades.

I den andra delen av arbetet med rapporten utfördes en fallstudie av insatsrapporter från allvarliga dödsbränder. Dessa rapporter begärdes ut från MSB, efter att ha valt ut dem från statistikunderlaget i databasen IDA (MSB, 2011a). Det första steget var att läsa in den analysmetodik rapporten är baserad på, och anpassa den något efter förutsättningarna. Sedan användes denna analysmetodik som ett verktyg för att sortera och analysera fallstudiens underlag. Under arbetet med rapporten analyserades metodiken och utvärderades som en del av innehållet. Analysmetodiken bygger på sex steg och beskrivs mer ingående i avsnitt 2.4.

1.6.2 Sammanställning och analys av underlag

För att kunna välja ut relevant information till rapportens underlag behövdes en första definition av problemet formuleras och de inledande avgränsningarna fastställas. Då definitionen av en allvarlig dödsbrand i den här rapporten innebär två eller fler omkomna, se avsnitt 1.5.1, blev detta en första avgränsning. Ett flertal avgörande faktorer såsom typ av byggnad, alkoholförekomst och fysiskt- eller psykiskt handikapp inkluderades också i de första avgränsningarna. För de fullständiga inledande avgränsningarna se avsnitt 3.1.1. Den inledande forskningsfrågan för rapporten blev *"Är det någon skillnad mellan bränder där flera personer dör jämfört med när en dör?"*.

Den insamlade informationen granskades och valdes antingen ut för vidare analys eller förkastades om den inte ansågs ligga inom rapportens avgränsningar. Det följande arbetet delades in i två huvudmoment, studie av statistik och en fallstudie av inträffade dödsbränder där två eller fler människor omkommit i bostadsbränder. Syftet med detta är att momenten skall komplettera varandra. Statistiken visar på hur ofta en händelse inträffar medan fallstudien ger en mer detaljerad beskrivning av händelsen. Efter utförd sammanställning av informationsunderlaget bestämdes de slutgiltiga avgränsningarna för rapporten, se avsnitt 3.4.1. Den förfinade forskningsfrågan för det fortsatta arbetet blev *"Är det någon skillnad mellan bränder där flera personer dör jämfört med när en dör, om man tittar på följande faktorer: Bostäder, Brandvarnarförekomst och Alkoholförekomst?"*.

Rapportens utvalda informationsunderlag analyserades utifrån dessa avgränsningar med hjälp av en iterativ analysmetodik, som beskrivs i avsnitt 2.4. Genom att utnyttja analysmetodiken skapades ett enklare felträd för varje fall som studerades. Detta kombinerades sedan till ett större generellt felträd. Detta användes därefter som ett hjälpmedel i analysen, se avsnitt 3.6.

1.6.3 Resultat

Resultaten från den utförda analysen sammanställdes i en tabell som även redovisar de fall där alkohol kunde kopplas till branden. Resultat över brandvarnar- och alkoholförekomst sammanställdes och jämfördes med officiell statistik. Detta jämfördes sedan med resultat från andra rapporter i litteraturstudien. Slutligen diskuterades resultatet av arbetet med rapporten. Ämnen som presenterades var tillämpningen av analysmetodiken där för- och nackdelar med metodiken togs upp, analysresultaten från fallstudien och fastställda nyckelfaktorer i de undersökta fallen, förslag på åtgärder som kunnat minska risken att bostadsbränder utvecklas till allvarliga dödsbränder samt förslag på framtida forskning i ämnet.

2 Informationsinsamling

I detta avsnitt redovisas det förarbete som legat till grund för rapporten. Informationsinsamlingen har utförts genom litteraturstudie, databassökning och val av statistikunderlag samt en metodikstudie.

2.1 Litteraturstudie

För att få en översikt på hur mycket som finns publicerat i ämnet gjordes en enklare litteraturstudie. Genom att studera genomförda studier och publicerade rapporter bildades en uppfattning om hur många bränder med dödlig utgång som sker i Sverige, vilken forskning som bedrivits i ämnet och vilka delar som fortfarande behövde fokuseras på.

Litteraturstudien inleddes med sökningar i den globala sökmotorn Google vilket renderade få relevanta publikationer, men mynnade ut i andra användbara databaser (Google, 2011). Huvudsakligen användes LTH Brandtekniks databas för publikationer medan MSB:s och SCB:s databaser främst användes för statistik, men även ett fåtal intressanta publikationer (LTH, 2011; MSB, 2011a, 2011b; SCB, 2011). För hela förteckningen av databaser som användes till publikationssökning och statistikinsamling, se avsnitt 2.2.

Följande sökord användes:

Bränder, fallstudier, omkomna, dödsbränder, storbränder

Den mest relevanta studien var rapporten "Bränder i boendemiljö – En förstudie från BRANDFORSK", vilken hade som mål att kartlägga och sammanställa vilket behov av forskning på bränder i boendemiljö som fanns i Sverige (Van Hees & Johansson, 2010). Med hjälp av bland annat intervjuer och litteraturstudier pekar rapporten på att behovet för ett övergripande paraplyprojekt med fokus på bränder i boendemiljö finns. Ett paraplyprojekt kan ge stöd åt flera underprojekt eller delprojekt vilket är viktigt då forskningen blir mer välfokuserad. Rapporten definierade två temaområden som mycket betydelsefulla. Det ena var brandsäkerhet hos personer med minskad handlingsförmåga vid brand och det andra var brandsäkerhet i framtida boendemiljöer. Personer i första temaområdet kan, enligt rapporten, ha minskad handlingsförmåga på grund av:

- Ålder (både barn och äldre)
- Motorik (handikappade)
- Beroendefaktorer (alkohol och droger)
- Psykologiska faktorer
- Sociala faktorer
- Kulturella skillnader

När det gäller personer med minskad handlingsförmåga, nämns detta i "En nationell strategi för att stärka brandskyddet genom stöd till enskilda" (MSB, 2010). Visionen var att "Ingen ska omkomma eller skadas allvarligt till följd av brand" och rapportens första avsnitt "Kunskap och kommunikation", handlade bland annat om att rikta kunskap och information mot grupper och individer med särskilda behov. Bland annat menar man att grundläggande brandskyddskunskaper bör vara ett naturligt inslag i skola och yrkesutbildningar, liksom det bör ingå i introduktionsprogram och utbildningar för nyanlända invandrare. Området "tekniska lösningar" tog upp vikten av att fortsätta arbetet

med att öka förekomsten av brandvarnare och andra tekniska hjälpmedel samt släckutrustning i bostäder. Man pratar också om att för att nå effekt med brandskyddsarbetet behövs samverkan på lokal nivå, exempelvis för att identifiera grupper och individer i behov av särskilt riktade kommunikationsinsatser eller brandskyddsåtgärder. Det kan också behövas ett ökat samarbete med exempelvis fastighetsägare för att informera och stödja dessa i deras brandskyddsarbete.

I rapporten "Radhusbränder – Varför de dödar och växer sig stora" har man analyserat statistik över radhusbränder kompletterat med fallstudier och brandutredningar (Trägårdh, 2011). En rad faktorer påverkar vilken konsekvens branden får och följande har identifierats i rapporten:

- Glömda cigaretter i soffan i en lägenhet utan brandvarnare har ofta lett till dödsfall.
- Många av de omkomna har varit rörelsehindrade, eller på annat sätt haft svårt att utrymma.
- Tekniskt fel, glömd spis eller glömda ljus har ofta lett till brandspridning från startutrymmet till angränsande rum eller brandceller. Ofta har branden kunnat spridas genom den osekionerade vinden, eller genom brister i den befintliga sektioneringen.
- Förekomst av brandvarnare är mycket viktigt för att förhindra brandspridning.
- Det finns sociala och samhälleliga faktorer som statistiskt visar på en högre risk att det börjar brinna, eller att en person omkommer i en brand.

I rapporten föreslår man ett antal åtgärder, bland annat:

- Socialtjänsten bör samarbeta mer med räddningstjänsten kring sociala och samhälleliga faktorer så att räddningstjänsten kan rikta in sitt förebyggande arbete på dem med "riskegenskaper".
- Brandvarnare ska installeras på varje våning i lägenheter. Att ha och kunna använda brandsläckare kan i många fall helt ändra konsekvenserna av en brand.
- Det behövs mer forskning kring bostadsbrändernas likheter och skillnader samt kring hur sociala faktorer påverkar.

Ett flertal studier som initialt har utförts med annat fokus har i slutändan kommit fram till brister i boendemiljöns brandsäkerhet. I rapporten "En studie av vindsbränder utifrån statistik och brandutredningar" konstaterades det att bland annat detektionssystem saknades på vinden i många flerbostadshus och att brandcellsindelningar saknades. Detta medförde allvarligare konsekvenser för boendemiljön vid bränder (Johansson & Van Hees, 2010).

2.2 Databassökning

De internetbaserade databaser och branschsidor som använts vid litteraturstudien listas och beskrivs i Tabell 1.

Tabell 1. Visar rapportens underlag av databaser och branschsidor

| Databas | URL-adress | Beskrivning |
|-----------------|---|---|
| Boverket | http://boverket.se | Förvaltningsmyndighet för frågor om byggd miljö |
| Google | http://google.com | Global sökmotor |
| IDA | http://ida.msb.se | IDA - Indikatorer, Data och Analys. |
| LTH Brandteknik | http://brand.lth.se/publications/ | Avdelningen för brandteknik och riskhantering vid Lunds tekniska högskola |
| MSB | http://msb.se | MSB - Myndigheten för samhällsskydd och beredskap |
| RIB | http://rib.msb.se | RIB - Integrerat beslutsstöd |
| SBF | http://brandskyddsforeningen.se | SBF - Svenska Brandskyddsföreningen |
| SCB | http://scb.se | SCB - Statistiska centralbyrån |

I första skedet genomfördes sökning i sökmotorn Google för att hitta intressanta artiklar och rapporter i ämnet. Därefter genomfördes sökning i de övriga databaserna och intressant information dokumenterades för vidare fördjupning.

2.3 Val av statistikunderlag

Den information som var mest överskådlig och innehöll mest fakta som var relevant för rapporten var brandutredningar och insatsrapporter från MSB:s arkiv. De har byggts upp av insamlad statistik från dödsbrandrapporter och insatsrapporter (MSB, 2011a, 2011b). I början av arbetet gjordes sökningar i båda databaserna. Det visade sig dock att RIB hade få inrapporterade fall och informationen som fanns var kortfattad. Valet gjordes att uteslutande använda databasen IDA och den statistik om bränder där två eller fler människor omkommit.

Statistiken studerades i ett brett tidsintervall, det vill säga år 1999 till år 2010, för att få ett så stort underlag som möjligt och se om trenderna förändrats med tiden. Med hänsyn till avgränsningarna genererades en lista med 62 stycken allvarliga dödsbränder. Från den listan valdes ett antal rapporter ut slumpmässigt.

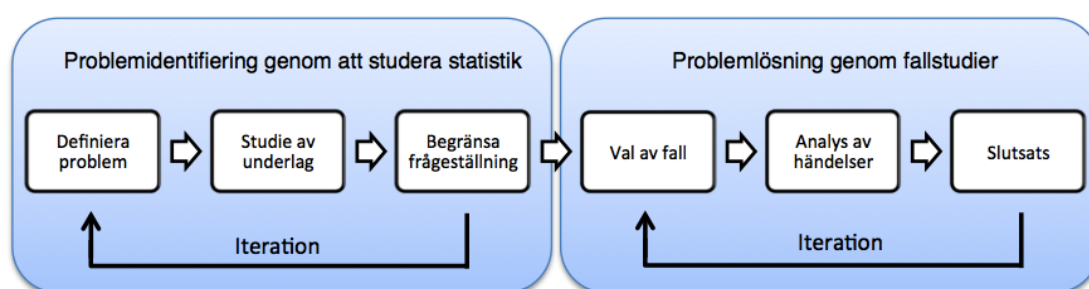
Antalet blev i slutade på 38 stycken dödsbrandsrapporter. MSB kontaktades för att begära utförligare information om de utvalda fallen men då uppstod ett problem med censurering.

Informationen i databasen kan begäras ut som offentliga dokument, men måste då genomgå en censureringsprocess av juristerna på MSB. När dokumenten används i forskningssyfte är denna censur ett problem då relevant information kan försvinna. Exempel på sådan information är social status, obduktionsrapporter och påverkan av alkohol eller andra droger. Juristen på MSB var medveten om problemet och föreslog en lösning med ett sekretessavtal i forskningssyfte. Detta skulle ge möjligheten att få ta del av all information utan censur i en av MSB:s lokaler, vilket skulle förenkla både för myndigheten och det vetenskapliga arbetet. Då chefsjuristen konsulterades visade det sig att det var problem med att få till ett sådant avtal och att vidare utredning behövdes. Detta gjorde att brandutredningarna begärdes ut censurerade, i väntan på annat beslut. Hela denna process tog ungefär en månad i anspråk och beslut om sekretessavtal har fortfarande inte tagits.

2.4 Metodikstudie – Att kombinera statistik och fallstudier för att identifiera och förstå brister i brandskydd

Metoden som används för att studera brandutredningarna i denna rapport har presenterats i en konferensartikel, "Learning from real fire incidents – A methodology for case studies", av Nils Johansson och Patrick van Hees vid Lunds Universitet (Johansson & Van Hees, 2011; Johansson, Van Hees & Särkdqvist, 2012). Metodiken ger ett systematiskt sätt att presentera, analysera och dra gemensamma slutsatser av olika händelser. Syftet med detta är att hitta de underliggande nyckelfaktorerna som leder till händelseutvecklingen. I rapporten kommer dessa händelser vara dödsbrandsutredningar av bränder där två eller fler människor omkommit. Metoden består av sex steg som visas i Figur 1.

2.4.1 Beskrivning av analysmetodik



Figur 1. Visar analysmetodikens sex steg

I analysmetodikens första steg definieras de problem och brandrelaterade fenomen som skall studeras. I det andra steget görs en första studie av statistiken för att bredda kunskapen om fenomenet och eventuell problematik runtomkring. Detta lägger grunden för steg tre som har huvudsyftet att begränsa frågeställningen ytterligare inför den följande analysen.

När den nya frågeställningen fastställts påbörjas arbetet i steg fyra med att välja ut brandutredningar som passar in under avgränsningarna.

I femte steget utförs en systematisk analys av de utvalda brandutredningarna med befintliga olycksutredningsmetoder. Metoderna kan ta hjälp av fel- eller händelse-träd för att strukturera arbetet beroende på vilken typ av frågeställning man har i utredningen. Analysen utförs i två delar. I första delen struktureras varje händelse med varsitt felträd. I andra delen sammanställs alla felträd till ett gemensamt som representerar de viktigaste delarna i alla träd. I det sjätte och sista steget diskuteras resultatet och slutsatser dras. I Figur 1 representerar pilen tillbaka till det fjärde steget möjligheten att lägga till ytterligare händelser. De nya händelserna uppfyller de uppsatta begränsningarna och ingår i analysen för att stärka eller addera ny information till slutsatserna. Denna cirkelrörelse kan upprepas till slutsatserna är tillräckligt robusta. Vad som avses med tillräckligt diskuteras i avsnitt 5.

Händelser, i detta fall bränder, kan delas in i tre huvudkategorier (Johansson & Van Hees, 2011; Johansson, Van Hees & Särdevkist, 2012).

Frekventa händelser med småskaliga konsekvenser

Små bränder som inträffar ofta men inte leder till stora skador.

Infrekventa händelser med mellanskaliga konsekvenser

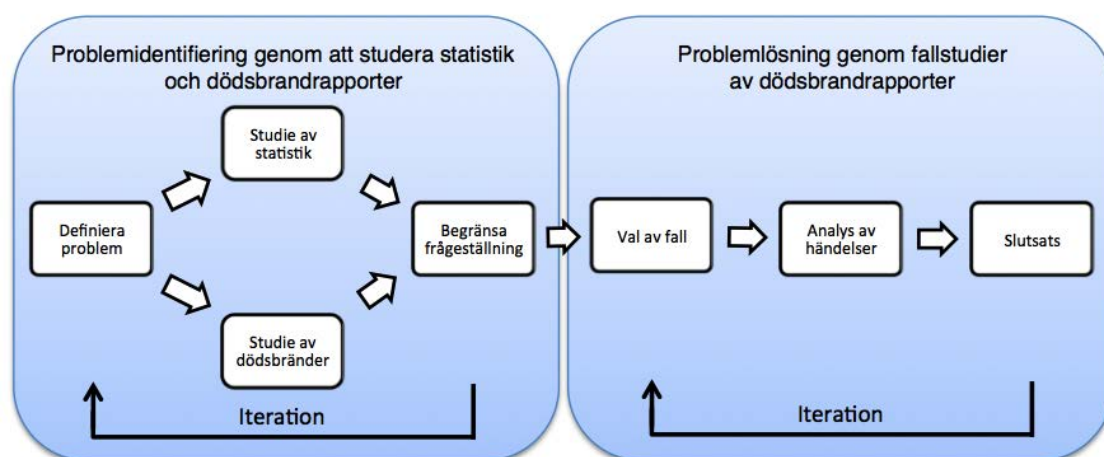
Medelstora bränder som inte inträffar speciellt ofta men leder till relativt stora skador.

Ovanliga händelser men med storskaliga konsekvenser

Stora bränder som inträffar sällan men leder till väldigt stora skador.

Dödsbrandsutredningarna som behandlas i denna rapport faller under den andra kategorin, mellanskaliga, det vill säga bränder med stora skador som inte inträffar speciellt ofta men med en sådan regelbundenhet att de går att studera, analysera och dra gemensamma slutsatser från dem.

2.4.2 Anpassning av analysmetodik



Figur 2. Visar den anpassade analysmetodikens sex steg

Den beskrivna analysmetodiken i avsnitt 2.3.1 anpassades efter denna rapportens förutsättningar. Bland annat väljs de fall som skall studeras ut i ett tidigare skede, vilket

inte sker förrän i steg fyra i den ursprungliga metodiken. Det innebar att arbetet sedan följde två parallella spår. Det ena var att studera statistik över dödsbränder och det andra var att studera de dödsbrandrapporter MSB skickat ut. Informationen i dödsbrandrapporterna studerades noggrant för att hitta nyckelord och kopplingar mellan bränderna. Tillsammans med statistiken ger detta den första begränsande frågeställningen. I rapportens tolkning flyter metodikens steg samman något till och med steg fyra, för att sedan följa den från steg fem. Detta illustreras i Figur 2.

3 Sammanställning och analys av underlag

I detta avsnitt redovisas informationsunderlaget till rapporten som sedan har analyserats. Efter att ha definierat problemet som skulle undersökas sattes de inledande avgränsningarna. Den efterföljande studien är sedan uppdelad i två parallella delar, som har åskådliggjorts i Figur 2. Den ena delen är baserad på statistik och den andra delen är en fallstudie av inträffade dödsbränder.

3.1 Definiera problem

En annan avgränsning som gjordes tidigt var att bara analysera bostäder. Detta på grund av att hotellrum, arbetsplatser och samlingslokaler har andra byggnadstekniska förutsättningar vid till exempel utrymning och människor är vanligtvis inte bekant med lokalerna. Fritidshus valdes också bort då standarden på boendet och hur mycket tid som spenderas där kan variera mycket. Det kan finnas många anledningar till varför människor omkommer. De kan ha fysiskt eller psykiskt handikapp, är påverkade av alkohol eller droger, eller på grund av så kallade hjälteinsatser där någon går tillbaka in i sin brinnande bostad för att rädda människor eller egendom. En annan intressant aspekt var om brandens startföremål och startutrymme hade någon avgörande betydelse för om branden utvecklades till en allvarlig dödsbrand eller inte.

3.1.1 Inledande avgränsningar

De faktorer som valdes att inkluderas i de första avgränsningarna blev:

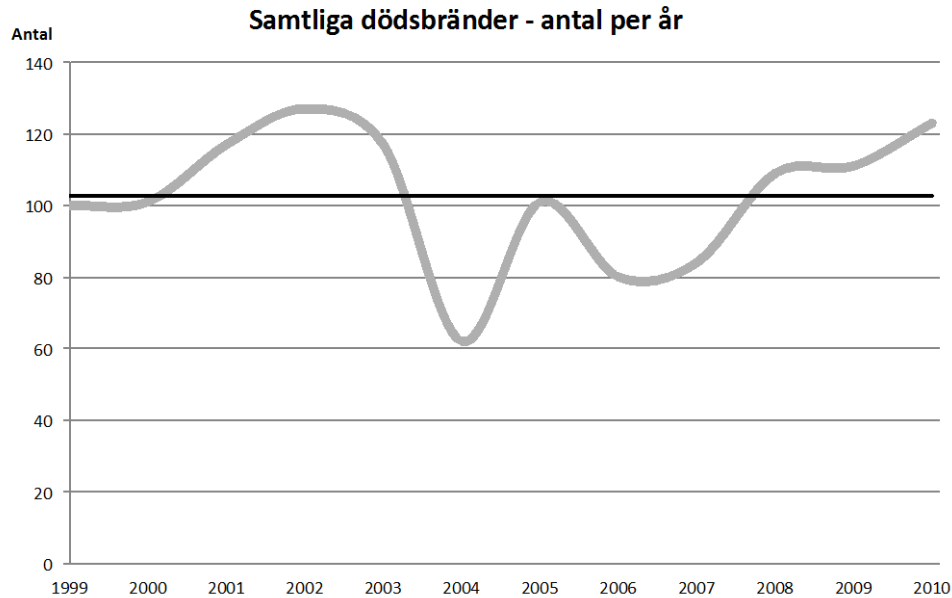
- Antalet omkomna
- Typ av byggnad där människor omkommit
- Alkohol förekomst
- Fysiskt och psykiskt handikapp
- Hjalteinsatser
- Brandorsak och startutrymme

Den inledande forskningsfrågan arbetet hade som utgångspunkt var

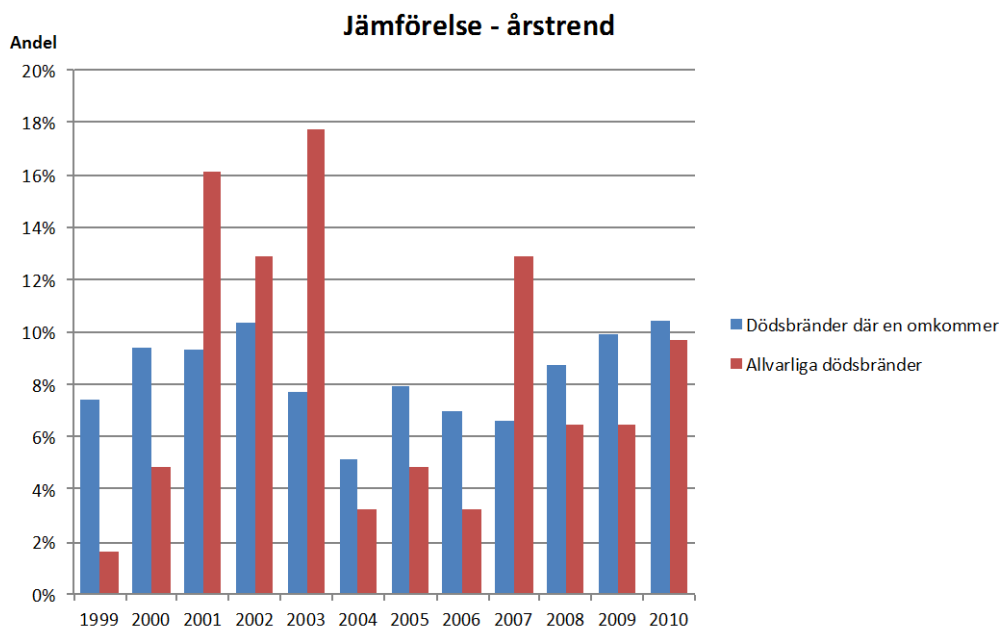
"Är det någon skillnad mellan bränder där flera personer dör jämfört med när en dör?"

3.2 Studie av statistik

Här presenteras den statistik från databasen IDA som är en del av underlaget till analysen (MSB, 2011a). Databasen är baserad på insamlade dödsbrandrapporter och brandutredningar från verkliga händelser. Insamlingen sker via räddningstjänsten och polismyndigheten. En djupdykning i databasen genererade ett stort antal bränder och det första urvalet var antal omkomna. Hittills är det vid relativt få tillfällen många människor omkommit samtidigt i en brand i Sverige, därmed består majoriteten av underlaget till allvarliga dödsbränder av bränder med två omkomna. Flertalet av figurerna i följande avsnitt presenterar en jämförelse mellan dödsbränder där en omkommer och allvarliga dödsbränder under åren 1999 till 2010. Informationen är avgränsad till bostäder av typerna villa, flerbostadshus och radhus.

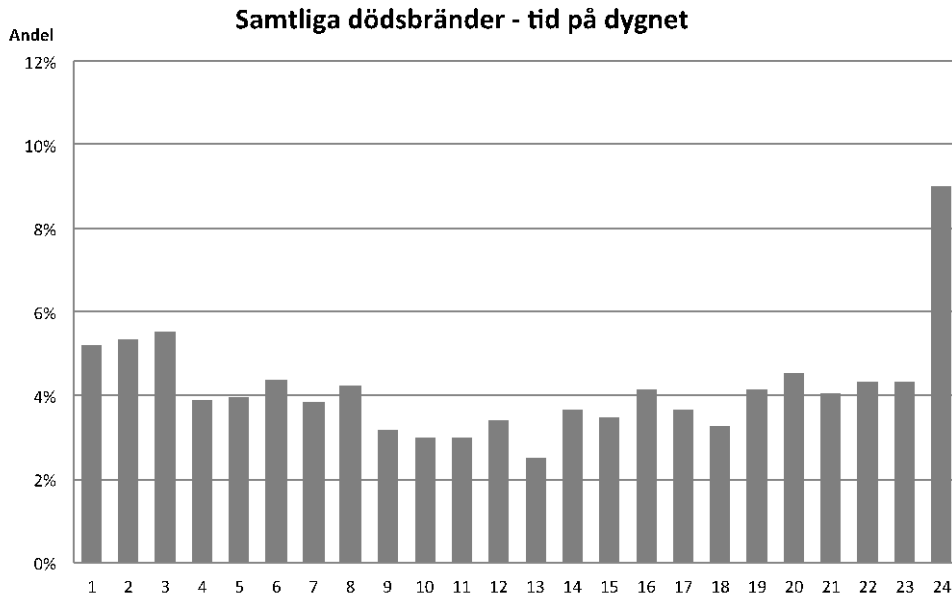


Figur 3. Visar samtliga dödsbränder under åren 1999 till 2010

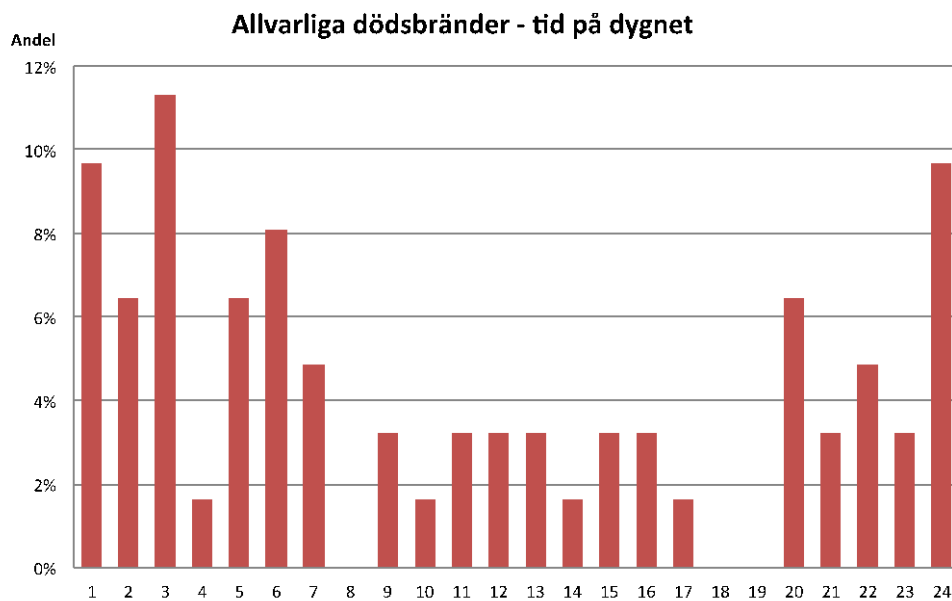


Figur 4. Visar en jämförelse mellan årtrender för respektive dödsbrandskategori

Figur 3 visar utvecklingen av dödsbränder under tidsperioden. Flest omkom i brand under år 2002 och den lägsta nivån har år 2004. Orsaken till nedgången kan bero på en ökad satsning på brandvarnare i bostäder⁹. Efter den lägsta noteringen år 2002 har trenden för dödsbränder stadigt ökat. Snittet för antalet dödsbränder och omkomna ligger på lite drygt 100 respektive 110 stycken per år. Figur 4 visar en jämförelse mellan andelen dödsbränder där en omkommer och allvarliga dödsbränder under tidsperioden. Den visar en skillnad, speciellt under åren 2001 till 2003 samt en avstickare för allvarliga dödsbränder under år 2007. Allvarliga dödsbränder har även en kraftigare nedgång under åren 2004 till 2006 jämfört med dödsbränder där en omkommer.

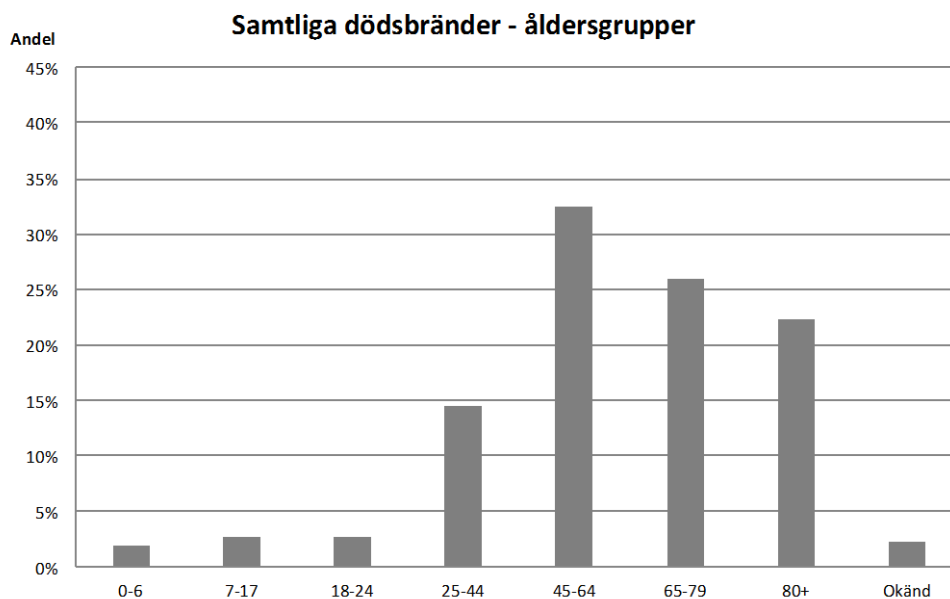


Figur 5. Visar vilken tid på dygnet samtliga dödsbränder inträffar

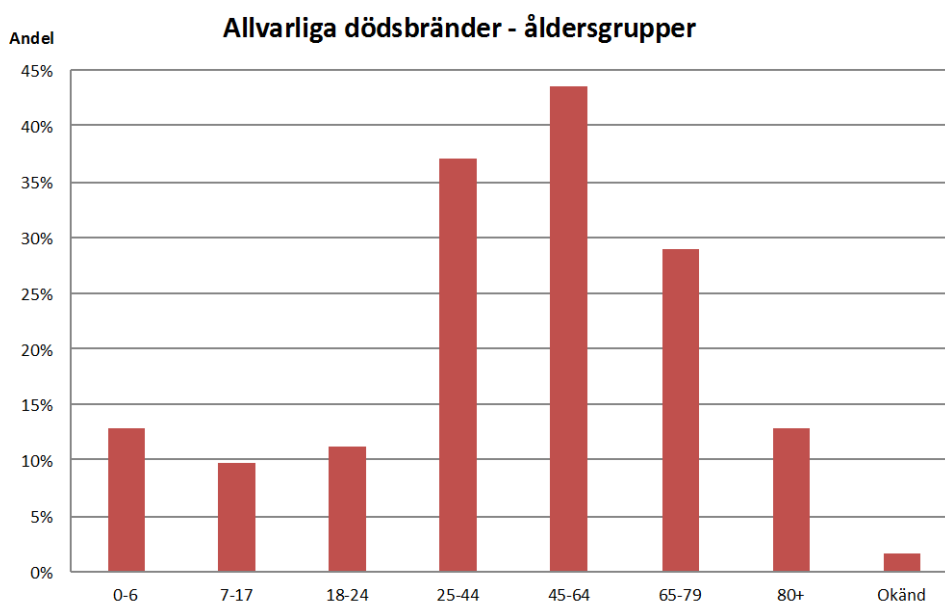


Figur 6. Visar vilken tid på dygnet allvarliga dödsbränder inträffar

Figur 5 och Figur 6 visar vilken tid på dygnet samtliga dödsbränder och allvarliga dödsbränder inträffar. Kurvorna påminner om varandra till viss grad men allvarliga dödsbränder inträffar i högre grad under natten och tidig morgon jämfört med samtliga dödsbränder.

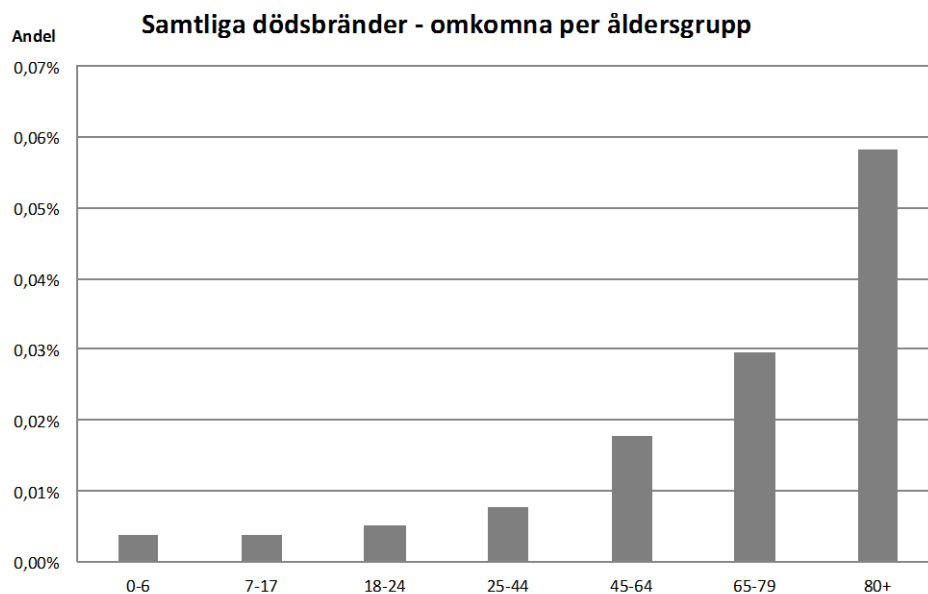


Figur 7. Visar åldersfördelning på omkomna vid samtliga dödsbränder under åren 1999 till 2010

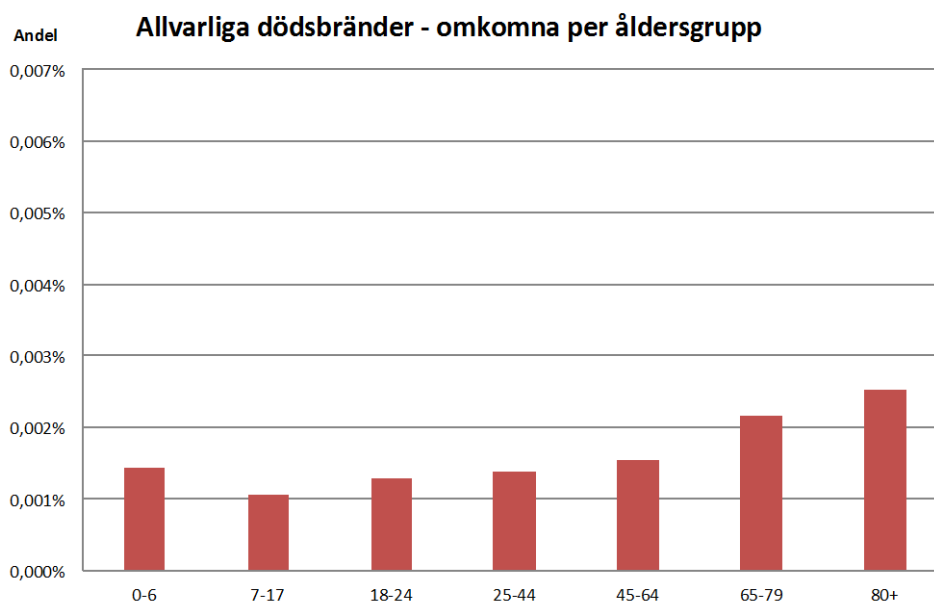


Figur 8. Visar åldersfördelning på omkomna vid allvarliga dödsbränder under åren 1999 till 2010

Figur 7 visar åldersfördelningen för samtliga dödsbränder. Jämför man det med allvarliga dödsbränderna i Figur 8 ser man att åldersfördelningen förskjuts nedåt mot yngre åldrar.

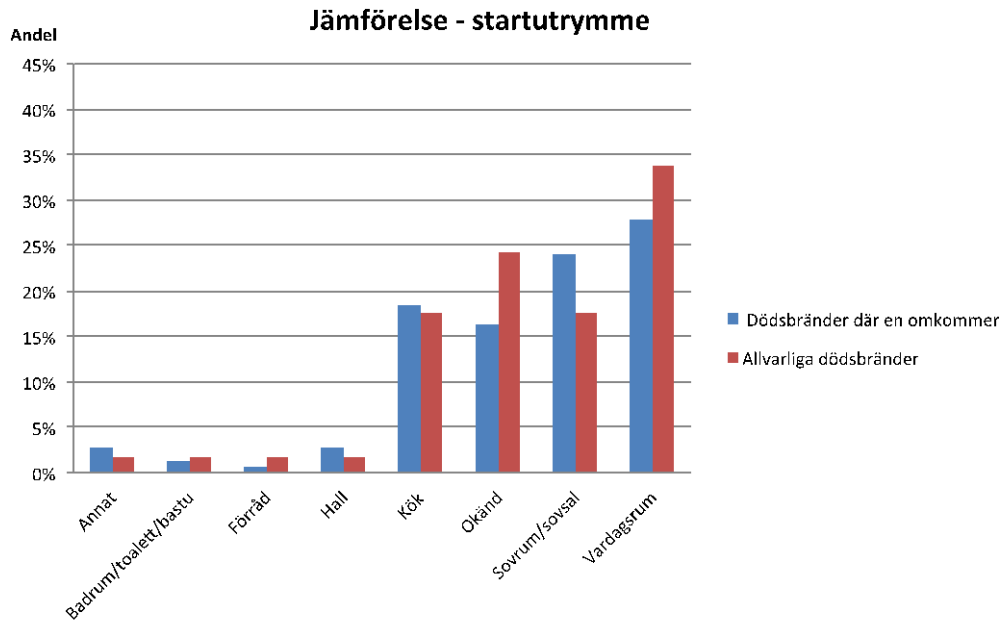


Figur 9. Visar andel omkomna i samtliga dödsbränder mellan år 1999 och 2010 baserat på medelbefolkningsmängd från SCB för respektive åldersgrupp



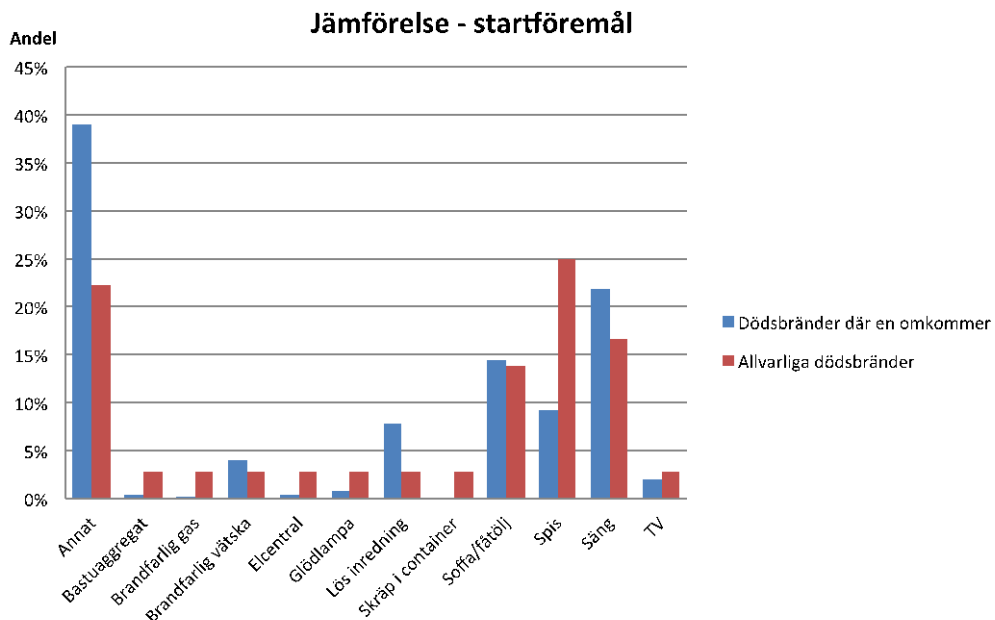
Figur 10. Visar andel omkomna i allvarliga dödsbränder mellan år 1999 och 2010 baserat på medelbefolkningsmängd från SCB för respektive åldersgrupp

I Figur 9 och Figur 10 har tabellerna baserats på medelbefolkningsmängden mellan år 1999 och 2010 från Statistiska Centralbyrån, SCB. I samtliga dödsbränder är det de äldre åldersgrupperna som omkommer medan det i allvarliga dödsbränder i större utsträckning är yngre människor. Notera att skalan för allvarliga dödsbränder är en tiopotens mindre, detta på grund av det lägre antalet inträffade bränder.



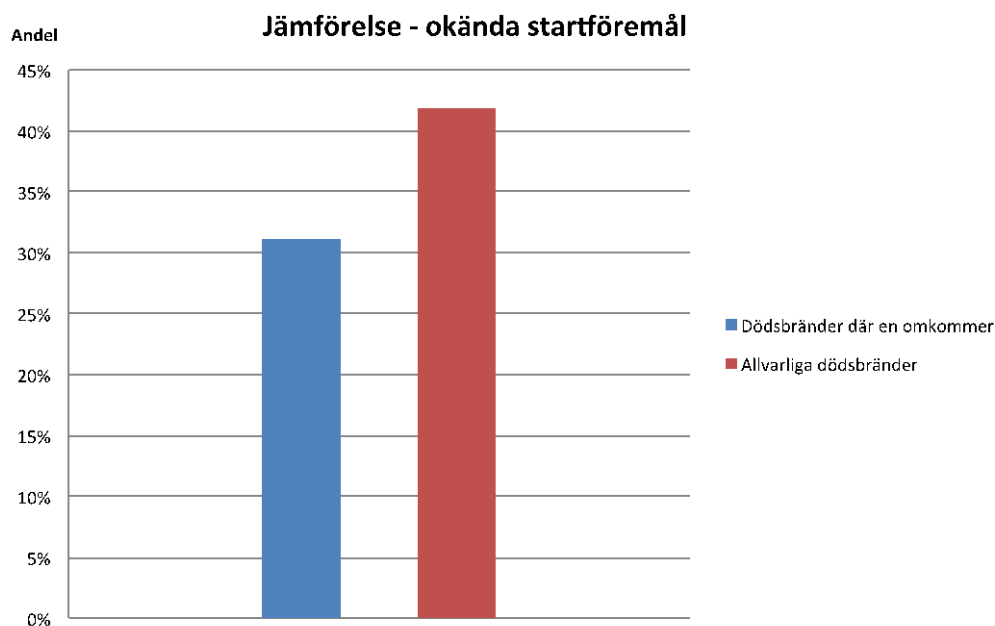
Figur 11. Visar en jämförelse mellan startutrymmen för respektive dödsbrandskategori

Jämför man brandens startutrymme för dödsbränder där en omkommer och allvarliga dödsbränder, se Figur 11, är statistiken snarlik. Dödsbränder där en omkommer har högst andel sovrums som startutrymme, 24 % jämfört med 18 % för allvarliga dödsbränder. Allvarliga dödsbränder har en högre andel vardagsrum som startutrymme, 34 % jämfört med 28 % för dödsbränder där en omkommer. Att andelen okända startutrymmen är så högt beror troligtvis på att branden varit så omfattande att det varit omöjligt att fastställa.



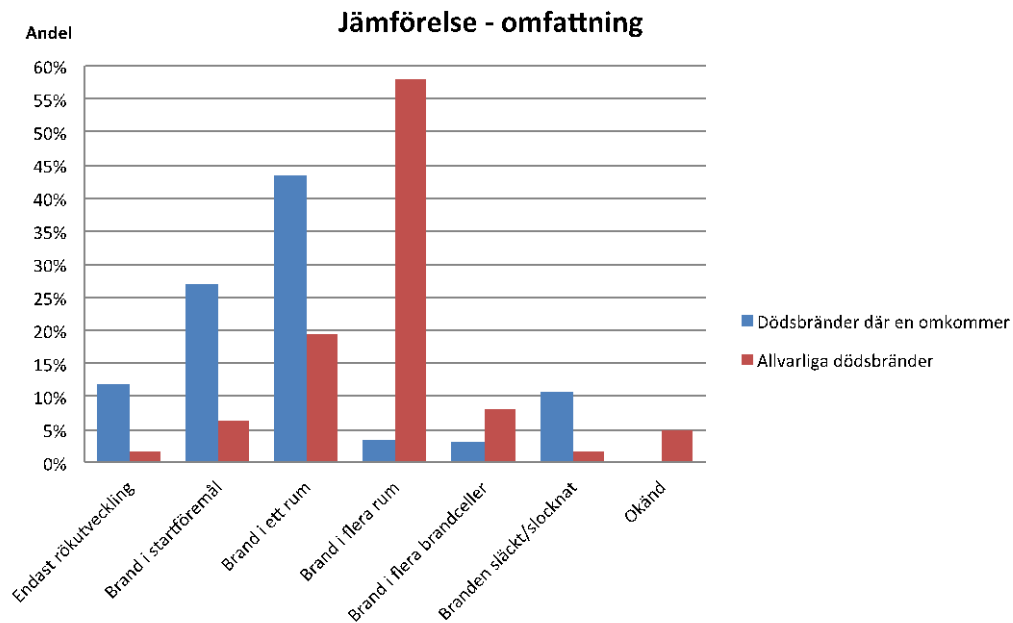
Figur 12. Visar en jämförelse mellan startföremål för respektive dödsbrandskategori

Statistiken över startföremål som visas i Figur 12 har stor spridning och samtidigt har allvarliga dödsbränder ett väsentligt mindre underlag vilket försvårar jämförelsen. Detta är också orsaken till kategorin "Annat" där startföremål som skiljer sig mellan underlagen har klumpats ihop. Trots detta tyder statistiken på skillnader. Dödsbränder där en omkommer har i högre grad säng som startföremål, 22 % jämfört med 17 % för allvarliga dödsbränder. Allvarliga dödsbränder har i högre grad spis som startföremål, 25 % jämfört med 9 % för dödsbränder där en omkommer. De okända startföremålen har lagts i ett separat diagram för lättare jämförelse mellan de olika kategorierna av dödsbränder, se Figur 13.



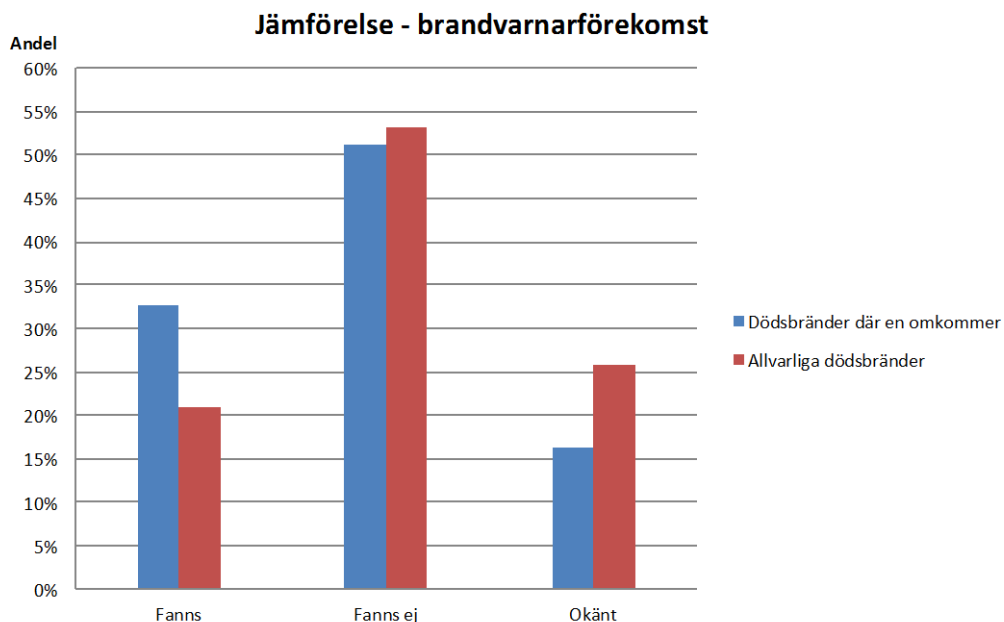
Figur 13. Visar en jämförelse mellan okända startföremål för respektive dödsbrandskategori

Dödsbränder med okända startföremål jämförs separat i Figur 13. Eftersom okända startföremål har en dominerande andel i statistiken plockades de ut och jämfördes i ett överskådligt diagram.



Figur 14. Visar en jämförelse mellan omfattning för respektive dödsbrandskategori

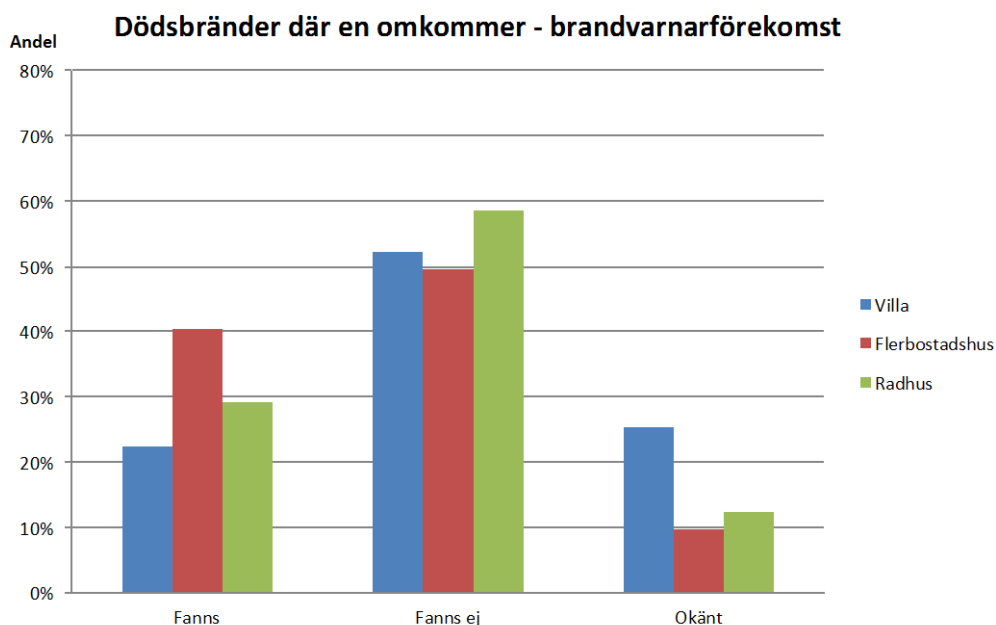
Figur 14 visar att dödsbränder där en omkommer har större andel bränder där spridningen är begränsad. Brand i startföremål inträffar vid 12 % av fallen jämfört med 6 % för allvarliga dödsbränder. En liknande trend kan ses för brand i ett rum, 27 % jämfört med 19 %, och släckta eller slocknade bränder 3 % jämfört med 2 %. Statistiken visar även att allvarliga dödsbränder oftare sprider sig till mer än ett rum, 58 % jämfört med 43 % för dödsbränder där en omkommer. Även dödsbränder som sprider sig till flera brandceller visar en liknande trend, 8 % jämfört med 3 % för dödsbränder där en omkommer.



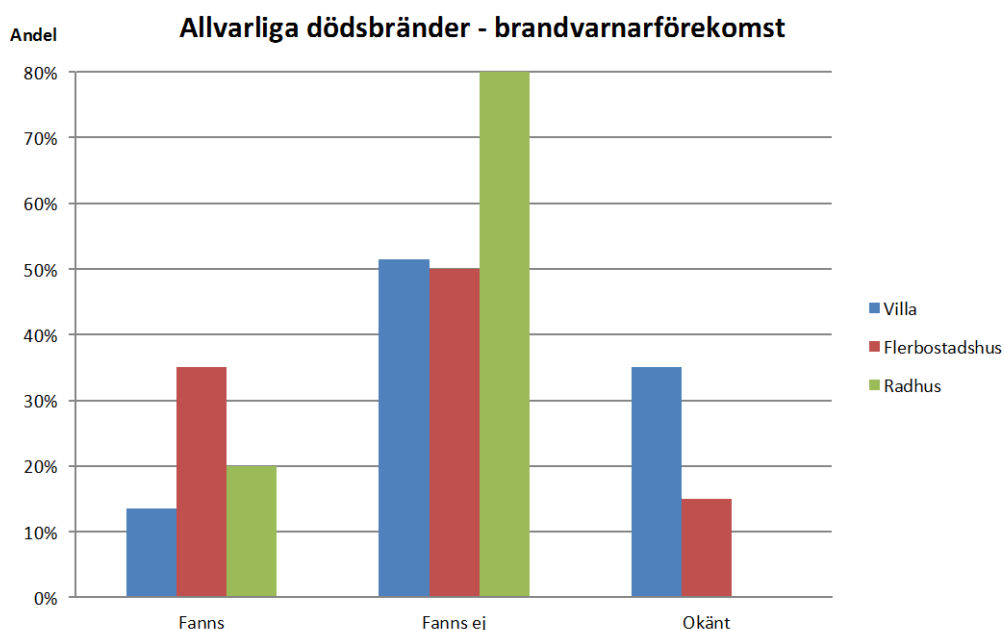
Figur 15. Visar en jämförelse mellan brandvarnarförekomst för respektive dödsbrandskategori

Figur 15 visar att dödsbränder där en omkommer har större andel bränder där brandvarnare fanns, 33 % jämfört med 21 % för allvarliga dödsbränder. Den visar även att

förekomsten av brandvarnare var okänt i 16 % av fallen jämfört med 26 % för allvarliga dödsbränder. Kategorin okänd representerar troligtvis de bränder där skador på bostaden varit så omfattande att eventuell brandvarnare inte har kunnat lokaliseras.



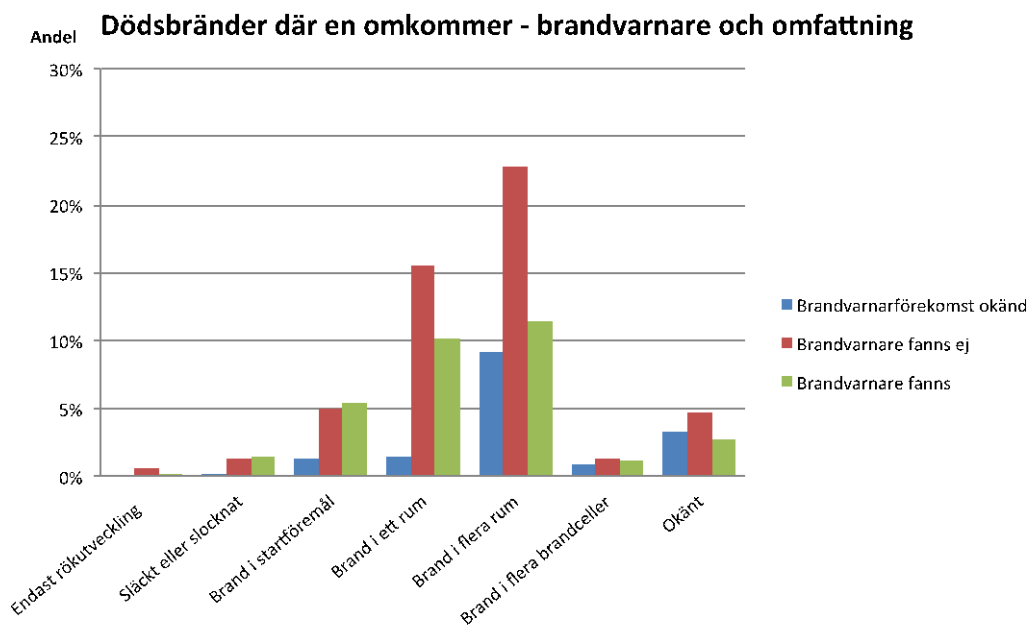
Figur 16. Visar förekomsten av brandvarnare i dödsbränder där en omkommer



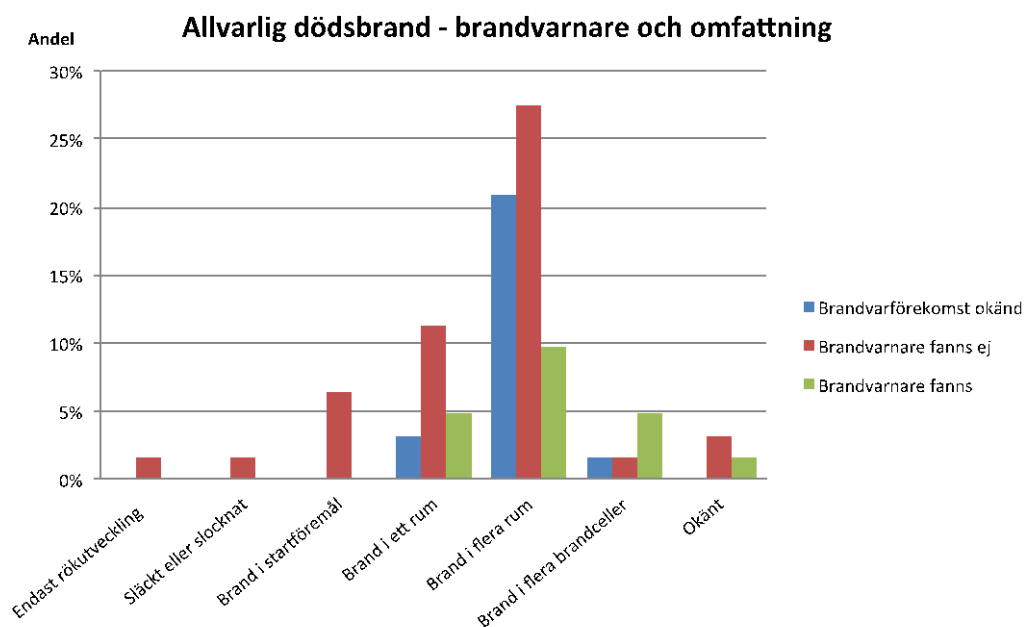
Figur 17. Visar förekomsten av brandvarnare i allvarliga dödsbränder

Figur 16 jämför brandvarnarförekomst för de olika bostadstyperna. Detta görs för att undersöka om boendeform generellt påverkar andel brandvarnare. Flerbostadshus har högst andel brandvarnare med 41 %. Denna siffra kan vara lite missvisande då den enbart anger om det fanns en brandvarnare eller inte, det betyder inte att brandvarnaren i bostaden fungerade. I radhus däremot saknas brandvarnare i 59 % av fallen. Villa har

högst andel okänd brandvarnarförekomst på 25 %. I Figur 17 visas motsvarande siffror för allvarliga dödsbränder. Fördelningen ser lite annorlunda ut då radhus saknar brandvarnare i 80 % av fallen, vilket är väldigt högt och kan orsakas av ett lågt antal fall med radhus vilket medför större osäkerheter. Det okända antalet brandvarnare för villor ökar till 35 %. En högre andel totalskador där hela villan brinner ner är troligtvis orsaken till detta.



Figur 18. Visar brandvarnarförekomst fördelat på dödsbrändernas omfattning



Figur 19. Visar brandvarnarförekomst fördelat på de allvarliga dödsbrändernas omfattning

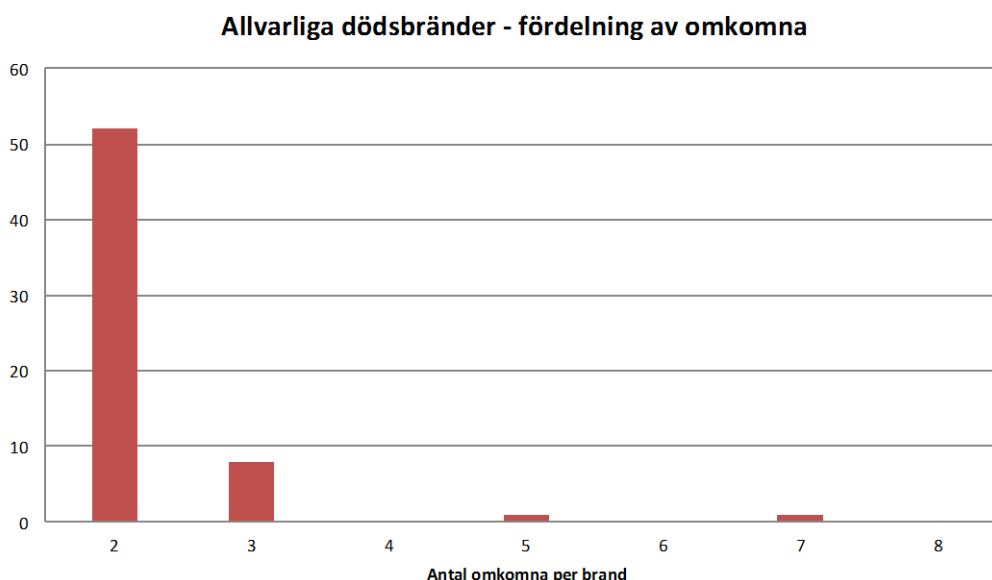
Diagrammen i Figur 18 och Figur 19 visar kopplingen mellan brandens omfattning och brandvarnarförekomst. I Figur 18 redovisas omkomna i bränder med allvarliga dödsbränder exkluderat. Allvarliga dödsbränder har en större andel bränder där

brandvarnare saknas eller är okänt, 79 % jämfört med dödsbränder där en omkommer som har motsvarande är 67 %. Den största skillnaden ses när branden spridit sig till flera rum där allvarliga dödsbränder saknar eller har okänd brandvarnarforekomst i 48 % av fallen jämfört med 32 % för dödsbränder där en omkommer. I allvarliga dödsbränder där branden spridit sig till flera brandceller finns det i större utsträckning en brandvarnare, men fortfarande en högre andel brandvarnare som saknas eller är okänt, 2 % mot 1 %.

Tabell 2. Visar urvalsgruppernas storlek

| Urvalsgrupp | Antal dödsbränder | Antal omkomna | Antal omkomna per brand |
|------------------------------|-------------------|---------------|-------------------------|
| Samtliga dödsbränder | 921 | 999 | 1,085 |
| Dödsbränder där en omkommer | 859 | 859 | 1 |
| Allvarliga dödsbränder | 62 | 140 | 2,258 |
| Andel allvarliga dödsbränder | 7 % | 14 % | |

Tabell 2 visar hur stor andel av de totala dödsbränderna som allvarliga dödsbränder utgör i urvalsgruppen. Allvarliga dödsbränder uppgår till 7 % av det totala antalet dödsbränder i underlaget, medan andelen omkomna är dubbelt så stor, 14 %, jämfört med alla dödsbränder vilket naturligtvis beror på definitionen av allvarliga dödsbränder, se avsnitt 1.5.1. Diagrammet i Figur 20 visar fördelningen av antalet omkomna i varje allvarlig dödsbrand. Det största underlaget består av bränder med två och tre döda. Fall med fler omkomna existerar men är väldigt ovanligt trots att den studerade tidsperioden sträcker sig över tolv år.



Figur 20. Visar fördelningen av antalet omkomna i varje allvarlig dödsbrand

3.3 Studie av dödsbrandrapporter

Parallellt med statistikstudierna, se Figur 2, analyserades de första dödsbrandrapporterna som begärts ut från MSB (2011). Dödsbrandrapporterna som begärdes ut och studerades var till en början 30 till antalet men detta utökades och blev slutligen 38 stycken efter sortering utifrån rapportens avgränsningar, se avsnitt 3.5. Informationen som beställdes från MSB hade något varierande innehåll från fall till fall, men de flesta hade följande innehåll:

- Insatsrapport
- MSB:s dödsbrandrapport
- Brandutredning
- Polisutredning
- Samtliga tidningsartiklar om branden

Andra innehöll även:

- Obduktionsrapport
- Händeslister från SOS alarm

En del insatsrapporter, dödsbrandrapporter, brandutredningar och polisutredningarna skiljer sig något mellan de olika fallen. Vissa följer MSB:s eller egna mallar medan andra utredare skriver fritt. För exempel på MSB:s mallar för dödsbrandsrapportering, se Figur 26 och Figur 27. Innehåll och detaljrikedom om branden och troligt händelseförlopp varierade också mycket. De äldre rapportmallarna skiljer sig från de nutida och i vissa fall har kommunen egna mallar. Ett tiotal rapporter lästes noggrant för att få en första bild över hur en allvarlig dödsbrand kan se ut och la grunden till inriktningen på det fortsatta arbetet. När det konstaterats att vissa nyckelord var återkommande i rapporterna, fokuserades på dessa i den fortsatta analysen.

3.4 Begränsa frågeställning

Tidigt i undersökningen visade det sig att var branden startat hade mindre betydelse för brandens omfattning. Detta eftersom det inte fanns någon större skillnad mellan dödsbränder och allvarliga dödsbränder. Det primära för brandens utveckling är tid till detektion. Ett tydligt samband, se avsnitt 3.2, mellan brandvarnarförekomst och hur branden spridit sig i bostaden syns både i statistiken och i de undersökta dödsbrandrapporterna. Därför fokuseras på brandvarnarförekomst i den fortsatta studien, medan startutrymme inte kommer analyseras vidare.

Det gick heller inte att säga att människors hjälteinsatser har gjort att de omkommit i större grad. Det fanns ett fåtal fall i de lästa dödsbrandrapporterna där man gjort räddningsförsök av människor och egendom, men inte lyckats och retirerat på grund av rök och strålningsvärme. I andra fall är det svårt att få fram fakta i frågan, då samtliga inblandade i olyckan omkommit.

Ett fåtal av de omkomna i dödsbrandrapporterna hade fysiskt eller psykiskt handikapp, då ofta i kombination med ålderdom. Kopplingarna mellan allvarlig dödsbrand och handikapp var inte så påtagligt att det analyserades vidare i arbetet. I avsnitt 1.5 sattes den första avgränsningen till bostäder och detta är fortfarande en av avgränsningarna.

I många av de lästa brandrapporterna framkom att inblandade individer varit påverkade av alkohol. Detta samband innehåller en del osäkerheter då den här typen av uppgifter censurerats i brandrapporterna, vilket har försvårat kartläggningen av detta fenomen. Trots osäkerheterna kring dessa uppgifter i brandrapporterna finns det stöd för detta antagande i annan statistik och behandlas därför vidare (MSB, 2010).

3.4.1 Slutgiltiga avgränsningar

De slutgiltiga avgränsningarna för rapporten blev följande:

- Bostadstyperna villa, flerfamiljshus och radhus
- Brandvarnare
- Påverkan av alkohol

och den förfinade forskningsfrågan för det fortsatta arbetet lyder

”Är det någon skillnad mellan bränder där flera personer dör jämfört med när en dör, om man tittar på följande faktorer: Bostäder, Brandvarnarförekomst och Alkoholförekomst?”

3.5 Val av fall

Utifrån de slutgiltiga avgränsningarna, se avsnitt 3.4.1, genererades en lista med 62 stycken allvarliga dödsbränder ur databasen IDA (MSB, 2011a). Från den listan valdes sedan slumpmässigt 30 stycken allvarliga dödsbränder och dessa rekviderades från MSB för att ingå i det fortsatta arbetet. Av de inledningsvis 30 bränderna visade det sig att två var bilbränder och en var brand i ett fritidshus. Då dessa stod utanför rapportens avgränsningar, valdes de bort från underlaget. Ytterligare ett fall som förkastades var en självmordsbrand. Detta på grund av att individerna själva satt sig i en livsfarlig situation utan avsikt att rädda sina liv. För att stärka resultaten i rapporten rekviderades ytterligare ett 20-tal dödsbrandrapporter från MSB. Denna process var iterativ då flera av de utsorterade dödsbränderna inte var bostadsbränder och valdes därför bort av MSB efter kontakt med författarna. Trots denna utsortering levererades dödsbrandsrapporter som låg utanför avgränsningarna och följaktligen blev det slutliga antalet färre.

Totalt ingick 38 fall dödsbränder i denna rapport. I avsnitt 3.5.1 beskrivs fem av dem för att ge exempel på hur dödsbrands scenarierna kunde se ut. De olika dödsbränderna valdes ut efter typ av bostad branden brutit ut i, ålder, sociala faktorer och relation mellan de omkomna. Då de flesta av de undersökta bränderna har ett liknande scenario och händelseförlopp är olikheterna i vissa fall små. De utvalda bränderna visar just på detta. Det är olika typer av bostäder, de omkomna är i olika åldrar, de sociala faktorerna och deras relation till varandra skiljer sig. Trots detta är vissa nyckelfaktorer likartade i de olika fallen, bland annat sen detektion.

3.5.1 Representativa dödsbränder

I detta avsnitt presenteras fem representativa dödsbränder från rapportens underlag. Dessa rapporter valdes ut för att de anses vara representativa och spegla händelseförloppet i majoriteten av de studerade händelserna.

3.5.1.1 Brand 1

De omkomna är ett medelålders par boende i en lägenhet på bottenplan i en radhuslänga. Branden startade i soffan i vardagsrummet, antagligen på grund av rökning. Vardagsrummet är helt utbränt medan resten av lägenheten har kraftiga rökskador och mindre brandskador. Brandförloppet kan ha pågått under en längre tid.

Det troliga scenariot är att mannen legat i soffan och rökt och somnat. Intill soffan hittades ölburkar och en spritflaska. Mannen har försökt ta sig ut men omkommer direkt innanför entrédörren intill en oanvänd brandsläckare. Kvinnan omkommer i sängen i sovrummet, troligen i sömnen. De omkomna hade inga fysiska handikapp. De var känt att de konsumerade stora mängder alkohol. Brandvarnare saknades i lägenheten. Branden är dokumenterad med MSB:s dödsbrandrapport, brandutredning och polisutredning (MSB, 2008, nr. 4168).

3.5.1.2 Brand 2

De omkomna är två yngre män, den ena boende i lägenheten och den andre hans kamrat. Lägenheten ligger på tredje våningen i ett flerfamiljshus. Männen har kommit hem under morgontimmarna och har sannolikt förberett en måltid, då matrester påträffas på spisen. Branden har startat på spisen och spridit sig i överskåpen. Köket var totalskadat medan resten av lägenheten var svårt sot- och rökskadad. En granne har hört någon krasa från insidan på lägenhetsdörren och har med hjälp av verktyg försökt öppna dörren men

misslyckats.

En person omkommer i hallen innanför entrédörren och den andre på golvet mellan kök och vardagsrum. En brandvarnare fanns uppsatt i halltaket, men den saknade batterier. Branden är dokumenterad med insatsrapport, MSB:s dödsbrandrapport, brandutredning, polisutredning och obduktionsrapporter (MSB, 2002, nr. 2420).

3.5.1.3 Brand 3

De omkomna är en familj på fem personer, en mamma och hennes fyra barn, boende i en enplansvilla. Branden startades av ett överhettat batteri i en dator som ligger i en soffa i ett av sovrummen. Det rum där branden startat var helt förstört och då dörren till rummet varit öppen har brandgaserna spridit sig i resten av villan. Den del av villan där sovrummen låg hade störst brandskador medan övriga delar var rök- och värmeskadade. Mamman och ett av barnen hittades i en klädkammare, två barn under sina sängar i sitt sovrum och det yngsta barnet nedanför fönstret i föräldrarnas sovrum. Troligtvis har mamman försökt rädda sina barn men inte lyckats få upp fönstret. Brandvarnare saknades i villan. Branden är väldokumenterad med en utförlig insatsrapport, MSB:s dödsbrandrapport, polisutredning och en utredning av MSB på uppdrag av Statens haverikommission (MSB, 2009, nr. 14824).

3.5.1.4 Brand 4

Ungdomar har nyårsfest i en trevånings bostadsvilla. Branden startar i ett bastuaggregat i en bastu som användes som förråd. Troligtvis har en festdeltagare slagit på bastun utan att kontrollera om den var i drift. De kraftigaste brandskadorna är i markplanet där bastun var belägen. Heta rökgaser har spridit sig från markplanet via trappan till mellanvåningen och den höga strålningsvärmén har till viss del antänt tavlor och tapet. På övervåningen finns kraftiga sotskador. 18 personer tas om hand för krishantering, 8 personer förs till sjukhus med ambulans och två personer omkommer. De två omkomna hittades på golvet i entréhallen och i trappan på entréplanet (mellanvåningen). Brandvarnare saknades i villan. Branden är dokumenterad med insatsrapport, MSB:s dödsbrandrapport och en omfattande polisutredning (MSB, 2001, nr. 554).

3.5.1.5 Brand 5

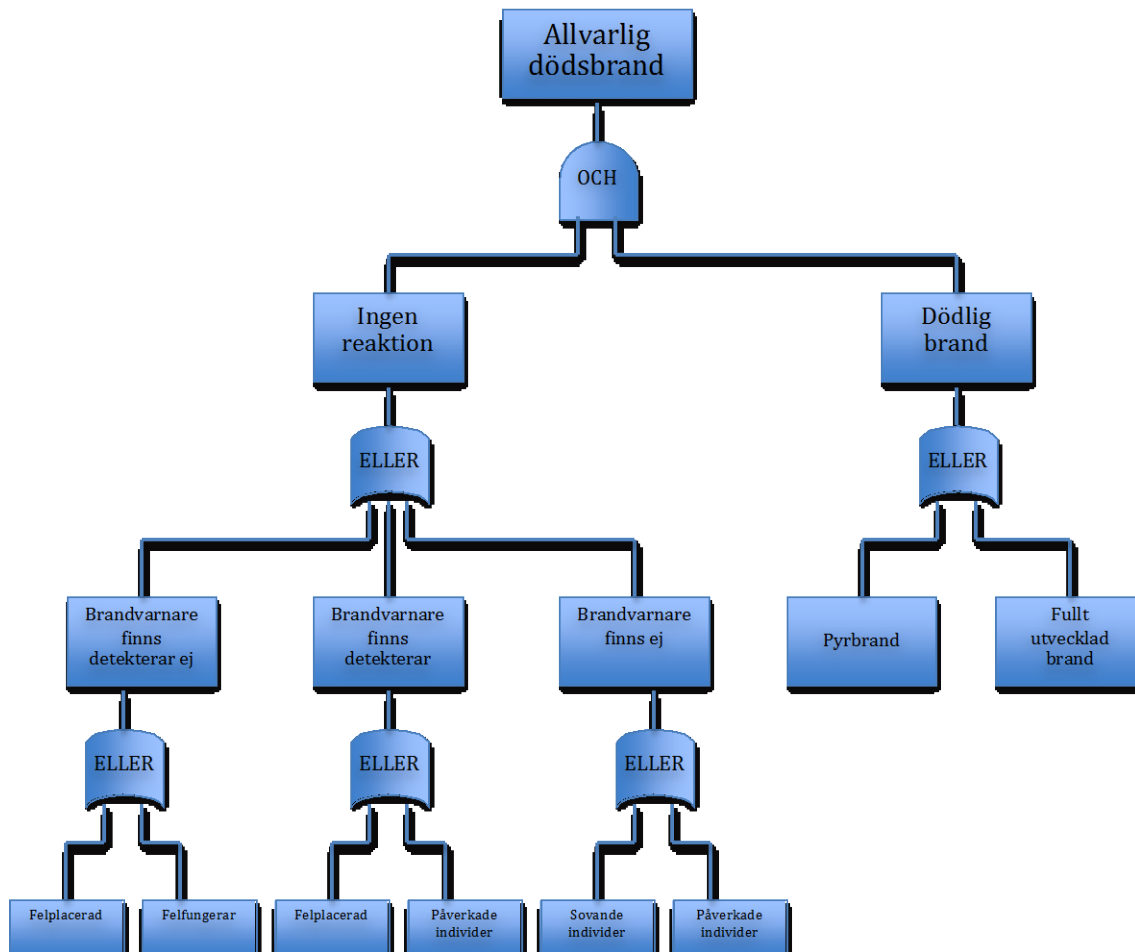
De omkomna är ett ungt par boende i en lägenhet på bottenplan i ett mindre flerfamiljshus. Branden startar av okänd anledning i parets lägenhet och när räddningstjänsten är på plats är brandutvecklingen så kraftig att de har svårt att tränga in. Andra boende i huset lyckades utrymma, bland annat kastade en mamma ner sitt barn till pappan och hoppade sedan ut genom fönstret. Brandvarnare fanns och fungerade. Branden är dokumenterad med insatsrapport, MSB:s dödsbrandrapport och brandutredning (MSB, 2006, nr. 260).

3.6 Analys av händelse

I detta avsnitt redovisas hur underlaget i rapporten har analyserats. Underlaget användes sedan genom att jämföra den allmänna dödsbrandsstatistiken med motsvarande information från allvarliga dödsbränder, se avsnitt 3.2 och 3.3. Analysen följde de olika stegen i den anpassade analysmetodik, se avsnitt 2.4. När rapportens frågeställning begränsats och de slutgiltiga avgränsningarna blivit fastställda, se avsnitt 3.4, lästes brandutredningarna igenom ytterligare en gång med detta som utgångspunkt och sorterades efter följande grupper:

- Brandvarnare fanns och fungerade
- Brandvarnare fanns men felfungerade
- Brandvarnare fanns ej
- Brandvarnare oklart

De fall som undersöks i den använda analysmetodik kan delas in i tre huvudtyper, frekventa men småskaliga, infrekventa men mellanskaliga och ovanliga men storskaliga (Johansson & Van Hees, 2011; Johansson, Van Hees & Särdekvis, 2012). Dödsbränderna som behandlades i denna rapport faller under den andra kategorin, mellanskaliga. Händelser med stor konsekvens som uppstår infrekvent men med regelbundenhet så det går studera, analysera och dra gemensamma slutsatser från dem. Analysen utförs i två delar. I den första delen struktureras varje händelse med var sitt felträd. I den andra delen sammanställs alla de undersökta bränderna till ett större generellt felträd som representerar de viktigaste delarna i alla undersökta bränder. De nyckelelement som påverkar om en händelse utvecklas till en allvarlig dödsbrand visualiseras i ett felträd. Genom att arbeta fram detta felträd fastställdes vilka nyckelfaktorer som hade störst bidragande orsak till att en brand utvecklas till en allvarlig dödsbrand, och därmed intressanta för rapporten. Uppgifter om brandvarnare och om personerna eventuellt varit påverkade, blev den primära informationen som undersöktes i den fortsatta analysen, se Figur 21.



Figur 21. Visar det felträd som representerar de viktigaste delarna i alla undersökta dödsbränder

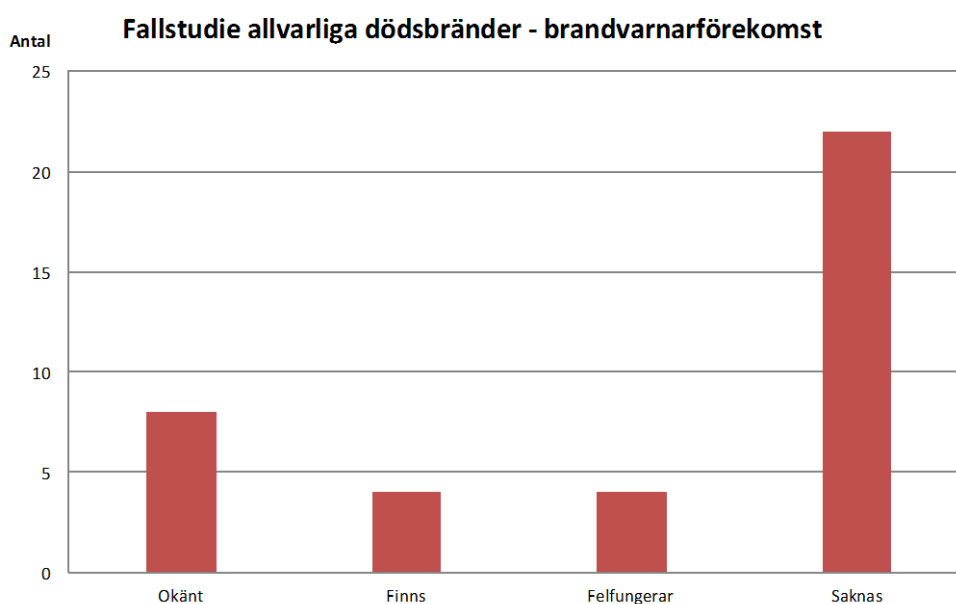
Felträdet i Figur 21 utelämnar vissa faktorer från enskilda bränder, detta på grund av att syftet med metodiken är att hitta gemensamma faktorer. Det finns undersökta allvarliga dödsbränder som haft avvikande händelseförlopp och faktorer som inte inkluderas. Exempelvis har bränder startat i en annan bostad och brandröken i trappuppgången har direkt eller indirekt varit orsaken till de omkomna individerna. Dessa avstickare i underlaget har avvikande faktorer och diskuteras därför kvalitativt i avsnitt 5.2.

4 Resultat

I detta avsnitt redovisas resultatet från den utförda analysmetodikens fem tidigare steg. Analysresultaten från fallstudien av dödsbrandrapporter jämförs med statistikunderlaget samt övrig information hämtad från MSB:s och Brandskyddsföreningens egna utredningar.

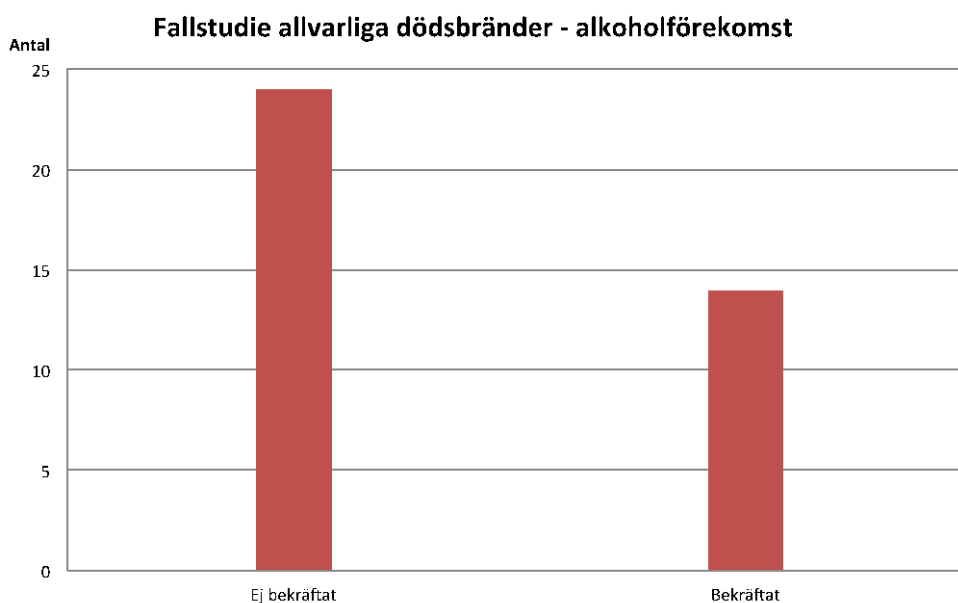
Från felträdet i Figur 21 framträder en del av nyckelelementen som är avgörande för de slutliga konsekvenserna av en brand. De korrelerar starkt med de framtagna resultaten och diskuteras vidare i avsnitt 5.2. Rapportens fallstudie av allvarliga dödsbränder visade att det majoriteten av de undersökta fallen hade gemensamt var framför allt avsaknaden av brandvarnare, se Figur 22. I 68 % av fallen saknades eller felfungerade brandvarnaren. I 21 % av fallen är förekomsten av brandvarnare okänd och det beror oftast på att branden varit så pass omfattande att eventuell brandvarnare inte kunnat lokaliseras. Exempelvis har dödsbrandrapporter studerats där branden varit så pass omfattande att endast murstocken varit kvar av villan och då har brandvarnarförekomst, startföremål och startutrymme varit nästintill omöjligt att avgöra.

När statistiken användes för att koppla brandvarnarförekomst med brandens omfattning i Figur 19 stärktes denna korrelation. Den största skillnaden ses i fallen där branden spridit sig till flera rum. Allvarliga dödsbränder saknar brandvarnare, eller att brandvarnare är okänd i 48 % av fallen jämfört med 32 % för dödsbränder där en omkommer, se Figur 18. Detta indikerar att allvarliga dödsbränder generellt växer sig större och sprider sig mer. Orsaken till detta beror antagligen på den sena eller uteblivna detektionen. Några saker som också bör noteras är att väldigt få bränder sprider sig till mer än en brandcell samt att alla brandvarnare under kategorin "fanns" troligtvis inte fungerade under brandförloppet. Underlaget till allvarliga dödsbränder rapporten är baserat på relativt få händelser, en liten förändring kommer därmed få stort genomslag i analysen vilket ger en viss osäkerhet.



Figur 22. Visar brandvarnarförekomst i fallstudien av allvarliga dödsbränder

Av de undersökta bränderna i fallstudien har alkohol varit inblandat i 37 % av fallen, se Figur 23. Dessa resultat har gått att läsa sig till i underlaget då censureringen i vissa rapporter inte varit tillräcklig. Siffran är troligtvis mycket högre i verkligheten då MSB:s censur av känslig information gjorde det svårt att bekräfta alkohol eller droganvändning vid undersökningen. Kraftig påverkan av alkohol eller andra droger trubbar av våra sinnen och är därför en starkt bidragande orsak till att bränder upptäckts för sent (WHO, 2011). Även om brandvarnare finns och fungerar kan en kraftigt berusad person vara så avtrubbad att varningssignalen inte uppmärksammas. Av alla de undersökta dödsbrandsrapporterna finns inte ett enda säkert fall där de omkomna som missbrukat alkohol har haft en fungerande brandvarnare. Denna koppling är dock svårt att säkerställa utan en djupare insyn i dödsbrandsarkiven, utan censur.



Figur 23. Visar alkoholförekomst i fallstudien av allvarliga dödsbränder

Från jämförelsen mellan statistiken för allvarliga dödsbränder och enstaka döda i brand, avsnitt 3.2, kan en del generella trender fastställas. Allvarliga dödsbränder påverkar den totala statistiken i viss mån vilket kan ses under perioden med många omkomna under 2000-talets början. Detta tyder på att då flertalet allvarliga dödsbränder inträffar under en kortare period kan det påverka trenden i statistiken, se Figur 3 och Figur 4. Allvarliga dödsbränder inträffar i högre grad på natten jämfört med samtliga dödsbränder. Detta beror sannolikt på att det är då flest människor vistas i sin bostad och kan, genom missöden eller vårdslöshet, starta en brand som leder till dödsfall, se Figur 5 och Figur 6.

Tyngdpunkten för allvarliga dödsbränder ligger vid lägre medelåldern jämfört med samtliga dödsbränder där den ligger i den högre medelåldern. Att en större andel yngre och medelålders människor dör i allvarliga dödsbränder beror troligtvis på ett annorlunda levnadsmönster där fler individer utsätter sig för större risker genom sitt beteende, se Figur 7, Figur 8, Figur 9 och Figur 10.

Startutrymme och startföremål har troligen inte en avgörande betydelse för att branden ska utvecklas till en allvarlig dödsbrand. Detta beror på att en tydlig skillnad inte går fastställa och att den stora andelen okända startföremål och startutrymmen ger stora osäkerheter i statistiken, se Figur 11, Figur 12 och Figur 13. Detta beror troligtvis på att ett exakt startföremål eller startutrymme kan vara svårt att avgöra i en brandutredning av en helt eller delvis utbränd bostad. Även jämförelsen mellan brandens omfattning, se Figur

14, styrker de tidigare indikationerna att allvarliga dödsbränder generellt är mer omfattande. Slutligen visar statistiken att i bostäder där allvarliga dödsbränder inträffar saknas brandvarnare i högre omfattning, se Figur 15, Figur 16 och Figur 17.

4.1 Boverket och MSB:s undersökningar

Boverket har gjort en aktuell kostnadsnyttoanalys av brandvarnare i bostäder som en del av en remiss som gjorts för de nya byggreglerna, BBR 19, som började gälla från första januari 2012 (Boverket, 2010). Boverkets utredning visar att cirka 74 % av installerade batteridrivna brandvarnare fungerar som de ska och att 26 % inte fungerar. Detta kan bero på till exempel placering eller att batteriet inte bytts ut efter det tagit slut. Skulle nätanslutna brandvarnare installeras istället skulle andelen fungerande brandvarnare öka till 97 % och andelen felfungerande minska till 3 %. Flera kostnadsnyttoanalyser som gjorts visar att ett krav på nätanslutna brandvarnare skulle vara samhällsekonomiskt försvarbart på längre sikt och även Boverkets egna beräkningar kommer fram till samma slutsats (Boverket, 2010). De nätanslutna brandvarnarna har en högre installationskostnad, men en lägre underhållskostnad under dess livslängd. Skattningen av värdet på liv har beräknats på ett flertal sätt i den undersökta remissen men har historiskt sett ökat med tiden. Ett högre värde medför att en investering i brandsäkerhet i samhället blir mer och mer lönsam.

I Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om brandvarnare i bostäder påvisas att den som tidigt uppmärksammas på en brand har väsentligt ökade möjligheter att kunna sätta sig i säkerhet och undvika att skadas av branden. Om en brand upptäcks tidigt ökar även möjligheterna att kunna släcka branden och begränsa skador på egendom och miljö (SRV, 2007). MSB skriver i den nationella strategin för ökat brandskydd att en lägsta nivå på brandskyddet i bostaden är att det finns minst en fungerande brandvarnare.

Brandvarnare ska ge en tidig varning vid brand så att individen hinner utrymma från bostaden. Enligt MSB:s egen undersökning av alla dödsbränder saknar en majoritet, cirka 58 %, av bränderna en fungerande brandvarnare. När människor sover så stängs en stor del av vårt luktsinne av och detta gör att brandrök är mycket svårare att upptäcka än när vi är vakna. Denna effekt förvärras av alkohol och gör oss ännu mer sårbara (MSB, 2010). MSB har också låtit utföra en kostnadsnyttoanalys om det är samhällsekonomiskt lönsamt med brandvarnare i bostäder. Slutsatsen är att det är lönsamt i alla bostadstyper med en överhängande nytta i flerbostadshus då bränder där kan orsaka större kostnader om de tillåts växa sig stora, se Bilaga 2 (Jaldell, 2011).

Enligt MSB:s undersökningar av de som omkommit vid bostadsbränder hade 40 % druckit alkohol. I åldersgruppen 20-64 år hade över 70 % av männen och nästan 60 % av kvinnorna brukat alkohol (MSB, 2010). Detta antyder att rapportens andel med 37 % som druckit alkohol troligtvis skulle varit högre.

5 Diskussion

Diskussionsavsnittet är uppdelat i två huvuddelar. Den första delen tar upp metodiken som använts i rapportens analys och diskuterar dess för och nackdelar, samt ger förslag på åtgärder och förbättringar. I den andra delen diskuteras analysen av underlaget, de resultat som analysen gett och förslag till åtgärder för att minska antalet dödsbränder

5.1 Metodik

Dödsbrandsrapporter kan ofta vara luddigt skrivna och vara yviga i sin struktur. Metodiken har hjälpt till att strukturera arbetet med att gå igenom den insamlade informationen. Den har varit en stor hjälp för att sätta avgränsningar då den stegvis reducerar frågeställningen kring ämnet som analyseras. Denna del av rapportskrivning kan vara svår att hantera och avgränsningarna inkluderar oftast för många faktorer. Vida avgränsningar leder till ett allt för stort material och många osäkerheter. En snävare frågeställning ger färre faktorer som kan påverka slutresultatet och därmed mindre osäkerheter. Samtidigt kan för snäv begränsning ge ett för litet underlag i antal brandutredningar för att få tillförlitliga resultat.

I denna rapport har totalt 38 dödsbrandrapporter undersökts och det arbetet har strukturerats med hjälp av metodiken. De utgör ungefär hälften av det totala underlaget för allvarliga dödsbränder under tidsperioden och valdes ut efter de första begränsningarna i det inledande arbetet.

Metodikens steg var otydliga. Även efter ett flertal inläsningar och förklaringar av författarna till konferensartikeln finns det fortfarande osäkerheter kring när ett steg slutar och ett annat börjar. Under arbetets gång har information flyttats mellan de olika stegen innan en slutgiltig struktur gick att uppnå. Detta kan delvis bero på att metodiken har anpassats efter dödsbrandrapporter istället för skolbränder som artikeln behandlar. Den är även översatt från engelska. Metodikens första steg börjar på en relativt hög nivå. Med det menas att den förutsätter att informationen som ska ingå i studien i form av statistik och fallen som ska studeras redan är insamlade och grundligt granskade. Detta grundläggande arbete är ofta en väldigt stor del av arbetet med en rapport, vilket gör att författarna har haft svårigheter att hitta en naturlig plats i rapportens metod för metodiken.

5.1.1 Förslag till åtgärder

Eftersom metodiken huvudsakligen används i rapportens analysavsnitt skulle den av praktiska skäl vara tydligare beskriven och mer anpassad efter ett klassiskt upplägg på en rapportens metod. Inkludera exempel på hur den grundläggande informationsinsamlingen före steg ett kan anpassas för metodiken. De sex stegen som används skulle kunna namnges på ett mer logiskt sätt och en tydligare förklaring på vad varje steg innehåller. Metodikartikeln har genomgått en revidering medan denna rapport skrevs. Denna rapport har följt den äldre versionen, men har använt några av de reviderade namnen från den nya. På grund av denna revidering kan en del av åtgärdsförslagen redan vara utförda.

5.2 Analys av resultat

Informationsdatabasen IDA som rapporten använder som informationsunderlag har visat sig innehålla en del felaktigheter under arbetets gång. Arbetet med att sortera ut informationen har ibland gett fel typ av information från databasen. Personalen på MSB har oftast upptäckt om den utsorterade informationen inte passat in i urvalskriterierna men ett flertal fall har felaktigt skickats till censur och utlämning. Detta felaktiga underlag har sorterats bort via avgränsningar, men felet finns kvar i statistikunderlaget som är en stor del av rapporten. Ungefär ett tiotal dödsbrandrapporter i det totala underlaget för allvarliga dödsbränder har behandlat andra typer av bränder än bostadsbränder. Detta är en ganska stor andel då det totala underlaget i databasen för allvarliga dödsbränder är 62 stycken. Om felfrekvensen är densamma för alla dödsbränder kan det finnas hundratals felsorterade dödsbrandrapporter i databasen.

Detta medför en del osäkerheter i underlaget, men de är inte tillräckligt stora för att förändra rapportens slutsatser. Enligt MSB har de kvalitetssäkrande arbetsmetoderna förbättrats under åren och att inlagd information ska innehålla avsevärt mindre fel än förut. För dödsbrandsunderlaget medför korrelationen mellan allvarliga dödsbränder och mer omfattande bränder även osäkerheter då delar av information om brandförloppet blir väldigt svårt, om inte omöjligt att utreda. Det finns även osäkerheter i rapportering av brandvarnarförekomst, eftersom en rapportering att brandvarnaren fanns inte behöver betyda att den fungerade.

När resultaten från analysen och underlaget för allvarliga dödsbränder betraktas framträder en rad nyckelelement som kraftigt påverkar konsekvenserna av att en brand uppstår. De framträdande nyckelelementen är:

- Detektion
- Medvetenhet
- Reaktion

Med detektion menas att branden först måste upptäckas innan individen blir medveten om den. Om individen blir medveten om branden måste ett aktivt beslut tas att reagera utifrån skolning, övning och förutsättningar. Den slutliga reaktionen, utifrån medvetenhet, kommer avgöra om individen väljer att utrymma, utföra en släckinsats eller inte reagera alls. Nyckelelementen kan ses som en sammanhängande kedja, där varje länk är beroende av de andra. Länkarna kan både förstärkas och försvagas av faktorer, till exempel förekomsten av brandvarnare respektive alkohol. Bryts någon av kedjans länkar, uppstår risken för en dödsbrand. De avgörande faktorerna går att påverka ur ett samhällsperspektiv och kan på lång sikt ge betydande effekter på en bostadsbrands slutliga konsekvenser.

5.2.1 Detektion

För en tidig detektering vid en brand är en rätt placerad brandvarnare en ovärderlig hjälp. En tidigt upptäckt brand ökar möjligheterna att släcka den och då rädda både egendom och liv. Ändå saknas brandvarnare i många bostäder. Någoting måste göras för att få fler människor att förstå vikten av en fungerande brandvarnare i sina hem. Efter att ha undersökt alla dödsbrandrapporter som ingår i studien visar det sig att i 68 % av allvarliga dödsbränder saknas det brandvarnare i bostaden. Antingen saknas den helt eller är felfungerande, till exempel utan batterier eller liggande i en byrålåda. En jämförande siffra från MSB:s egna undersökningar av alla dödsbränder är 58 % (MSB, 2010). Siffran är alltså

något högre för de allvarliga dödsbränderna. Detta visar på att en sen, eller utebliven detektion från brandvarnare i många fall ger en allvarligare brand med fler omkomna.

Enligt 2 kap. 2 § lagen (2003:778) om skydd mot olyckor "skall ägare eller nyttjanderättshavare till byggnader eller andra anläggningar i skäligen omfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand eller annan olycka och i övrigt vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand" (Försvarsdepartementet, 2003). I Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om brandvarnare i bostäder, vars funktion är att förtydliga innebörden av en lag, i en förordning eller myndighetskrav och ge generella rekommendationer om deras tillämpning, tolkas kapitel 2 på följande sätt:

"Varje byggnad som är avsedd att användas som stadigvarande eller tillfällig bostad bör vara försedd med tillräckligt antal fast installerade och fungerande brandvarnare eller motsvarande för tidig varning vid brand." (SRV, 2007).

"Ansvarsförhållandet mellan ägare och nyttjanderättshavare kan lämpligen klargöras i hyreskontrakt eller någon annan form av avtal mellan parterna. Om inte annat avtalas bör ägaren ansvara för installationen av brandvarnare och nyttjanderättshavaren ansvara för skötseln." (SRV, 2007).

Lagen och de allmänna råden kan tyckas något tandlösa. I lagen är till exempel "skäligen omfattning" lämnat fritt för tolkning och enligt allmänna råden är brandvarnare bara ett "bör" krav (Försvarsdepartementet, 2003; SRV, 2007). Här borde lagstiftning vara hårdare med vad som skall ingå i de åtgärder som behövs för att förebygga brand, till exempel att brandvarnare är ett krav och vem som ansvarar för att den finns och fungerar. Ett flertal sätt att få fler brandvarnare i hemmen har diskuterats. Ett sätt kan vara att försäkringspremien blir lägre om man har ett väl fungerande brandskydd. Vissa försäkringsbolag arbetar så, men det kanske till och med kunde vara krav på ett väl fungerande brandvarnarsystem för att ens få teckna en försäkring på sin villa eller lägenhet. När man sedan förnyar sin försäkring varje år krävs en underskrift på att det gjorts en egenkontroll att systemet fungerar.

I Sverige följer alla brandvarnare på marknaden EU-standarden EN-14604, både optiska och joniserande brandvarnare, men detta är ingen garanti på att alla brandvarnare fungerar lika bra. Ett aktuellt oberoende test av brandvarnare visar på brister i brandvarnarens känslighet och förmåga att detektera olika typer av bränder. Vissa fungerade inte alls och andra tog alldeles för lång tid på sig att larma (SK, 2011). Detta indikerar att den nuvarande standarden borde ses över. Konsumenter måste kunna lita på att en korrekt installerad och godkänd brandvarnare ska vara tillräckligt känslig och driftsäker. Författarna av den här rapporten anser att det finns för få tester av detta och välkomnar därför framtida forskning om brandvarnarens felfrekvenser och en granskning av den rådande EU-standarden.

5.2.2 Medvetenhet

Kunskap om hur brandskydd fungerar i till exempel flerfamiljshus är något som verkar vara begränsad hos allmänheten. Till exempel att man ska stanna i sin lägenhet om trapphuset är rökfyllt och om du lämnar en brinnande lägenhet måste du stänga dörren efter dig. I de studerade rapporterna finns exempel på människor som omkommit i trapphuset eller irrat in i brandlägenheten istället för ut, då dörren till brandlägenheten lämnats öppen. Att den kunskapen saknas kan bero på att all den information som finns runt ämnet inte når fram till människor. Den stora satsningen som gjorts på brandvarnare

har gett resultat men man borde fokusera på annat brandskydd också. En del kommuner, bland annat Skåne och Dalarna, gör hembesök för att kontrollera användandet av brandvarnare, brandsläckare och prata brandskydd. Det är också ett sätt att hitta riskgrupper som är i större behov av kunskap om hur man skyddar sig (RSyd, 2010).

Många bostadsbolag har information om brandskydd på sina hemsidor och i trappuppgångar, men det är nog få människor som aktivt letar efter den här typen av information. En uppsökande verksamhet är väldigt effektiv. I England har undersökningar visat att man sparar ett femtiotal liv per år med satsning på hembesök tillsammans med skärpt lagstiftning. **Fel! Bokmärket är inte definierat.** En annan åtgärd skulle vara att alltid installera dörrstängare på lägenhetsdörrar. Det är ett enkelt sätt att skydda samtliga boende i samma trappuppgång och förstärker det redan befintliga brandskyddet. En grupp som bör tas hänsyn till är invandrare. De kan ha svårt att ta in information på grund av språkproblem. Det kan även vara så att det brandskydd de är vana vid från sitt hemland skiljer sig från det svenska. Därför bör det satsas på att ta fram en information som passar även dem.

5.2.3 Reaktion

Av de omkomna personerna i de studerade allvarliga dödsbränderna har 37 % av fallen varit påverkade av alkohol. Den siffran är bara baserad på de bränder där man kunnat läsa sig till att så är fallet. Troligtvis är det fler men de uppgifterna har censurerats. Motsvarande siffra från MSB är att närmare 40 % av de omkomna i dödsbränder varit påverkade och i vissa åldersgrupper har cirka 70 % av männen haft alkohol i blodet (SBF, 2011). Detta tyder på att alkohol och brand är en vanlig kombination. Det händer lättare olyckor när människor är påverkade och tillsammans med att reaktionsförmågan är nedsatt kan kombinationen bli livsfarlig (WHO, 2011).

I den utförda fallstudien upptäcktes att sociala och samhällseliga faktorer ofta har en koppling till att en individ omkommer i en brand. Dessa människor kan vara påverkade av alkohol, droger eller av andra anledningar ha en nedsatt reaktions- eller handlingsförmåga. Detta mönster förstärker ytterligare resultaten från rapporterna "Bränder i boendemiljö - En förstudie från BRANDFORSK, "En nationell strategi för att stärka brandskyddet genom stöd till enskilda" och "Radhusbränder - Varför de dödar och växer sig stora" som studerats i litteraturstudien till denna rapport (Van Hees & Johansson, 2010; MSB, 2010; Trägårdh, 2011). Alla dessa rapporter tar upp det faktum att människor med sociala och psykologiska problem, kan ha en minskad handlingsförmåga vid brand. I bränder i boendemiljö definieras två viktiga temaområden som de anser bör satsas på i framtida forskning. Det ena temaområdet är brandsäkerhet hos personer med minskad handlingsförmåga vid brand och det andra temaområdet är brandsäkerhet i framtida boendemiljö (Van Hees & Johansson, 2010). Den nationella strategin tar upp behovet av att identifiera och kommunicera med individer med särskilda behov och använda brandskyddsåtgärder anpassade för dessa, till exempel förlåtande system. Ett sådant system tillåter individen att göra fel utan att skadas eller omkomma (MSB, 2010). Rapporten radhusbränder menar att det finns sociala och samhällseliga faktorer som statistiskt visar på en högre risk att det börjar brinna och en person omkommer, till exempel av en glömd cigarett i soffan. Att människor har varit rörelsehindrade eller på annat sätt haft svårt att utrymma ökar också risken att omkomma i brand (Trägårdh, 2011).

Dessa faktorer är även framträdande i allvarliga dödsbränder och följaktligen bör det satsas mer på förebyggande brandskydd för personer kopplade till missbruk och andra sociala problem för att få ner antalet omkomna i bränder.

Exempelvis skulle socialtjänsten kunna utbildas i brandskydd och göra hembesök hos individer i riskgruppen för att informera och utbilda. De kan också, i samarbete med räddningstjänsten, ta beslut om eventuellt utvidgat brandskydd såsom självstängande brandcellsörrar, flamskyddat material i befintliga möbler, bostadssprinkler eller mobil sprinkler. En mobil sprinkler fungerar som en högtryckssprinkler och sprider en vattendimma i rummet och har en lägre installationskostnad än bostadssprinkler, samt är som namnet antyder möjlig att flytta. Att använda socialtjänsten som ett hjälpmedel i det förebyggande arbetet diskuterades även av Trägårdh (2011).

Bostadsmiljöernas brandskydd är ofta väldigt bra under optimala förhållanden, men kan försämrats avsevärt genom individens handlande. Misstag begås kontinuerligt vid bränder och ibland är det tillräckligt för att en dödsbrand ska uppstå. Framtidens brandskydd bör kompensera för att dessa misstag kommer begås och utformas så de är mer förlåtande. Högre krav på flamskyddade inredningsmaterial, spisvakt och självstängande brandcellsörrar är några enkla tekniska åtgärder som skulle kunna rädda många liv varje år.

Rapporten undersöker bränder med två eller fler omkomna, men hur många kunde ha dött varje år till följd av brand? Någon exakt siffra finns inte, men det inträffat ungefär mellan 30 000 och 40 000 bränder i bostad per år och av dessa har cirka 6 000 lett till en utryckning av räddningstjänsten (SBF, 2011). Det innebär att ett stort antal bränder som inträffar i bostäderna detekteras och bekämpas innan en större olycka inträffar. Flera av dessa bränder hade mycket väl, om ingen reagerat och agerat, kunnat växa sig så stora att de skadat egendom och människor om de inte upptäckts i tid.

En undersökning enligt socialstyrelsens register ligger antalet skadade från bränder på mellan 600 och 800 personer per år (MSB, 2010). De har vårdats för olika grader av skador. Siffran är flera gånger högre än antal döda i brand per år och hade omständigheterna varit annorlunda kunde även dessa skadade ha omkommit. Risken för år med betydligt fler dödsbränder är därför stor. Många av bränderna detekteras av en brandvarnare, och siffrorna i texten talar för att ett fortsatt aktivt arbete för att få fler att tänka på brandsäkerheten i sitt hem är en god investering.

5.2.4 Förslag till åtgärder

Denna rapport tar upp ett flertal åtgärder som bör genomföras för att minska risken att bostadsbränder utvecklas till allvarliga dödsbränder. Många är enkla att genomföra och för en relativt låg kostnad kan man avsevärt förbättra brandskyddet i bostäder. Även om det inte alltid är möjligt att utföra alla åtgärder kan även implementering av enstaka åtgärder rädda liv. Förslag till åtgärder:

- Större andel fungerande brandvarnare i bostäder
- Hembesök från räddningstjänsten eller samarbetande myndighet för att informera om brandskydd och för att identifiera riskgrupper
- Självstängande brandcellsörrar
- Spisvakt
- Flamskyddade inredningsmaterial
- Bostadssprinkler eller mobil sprinkler

Många av dessa åtgärdsförslag faller in under de fyra hörnstenar som utgör Sveriges nollvision för antalet döda i bränder, vilka är nationella informationskampanjer, kunskapsspridning, utveckling av tekniska lösningar och lokalt förebyggande arbete (MSB, 2010). Författarna av denna rapport anser att en betydande andel av de som omkommer i allvarliga dödsbränder ingår i gruppen människor med nedsatt handlingsförmåga eller individer med särskilda behov. Denna grupp är problematisk att nå med konventionella informationskampanjer och behöver därmed bemötas på nya sätt. Här skulle till exempel socialstyrelsen, med lite utbildning inom brandskydd, kunna identifiera dessa grupper vid hembesök och i samarbete med räddningstjänsten utforma anpassade brandskyddsåtgärder. Passiva brandskyddsåtgärder som skulle kunna sänka antalet allvarliga dödsbränder i denna grupp är bland annat självstängande brandcellsörrar, spisvakt, flamskyddade inredningsmaterial samt bostadssprinkler eller mobil sprinkler. Dessa åtgärder ger ett ökat passivt brandskydd som inte kräver reaktion eller handling från människorna i bostaden för att fungera. Att utreda vilka av dessa åtgärder som är mest kostnadseffektiva, samt vem som bär ansvaret för att de utförs lämnas till framtida arbeten inom detta område.

5.2.5 Öppna frågor

Under arbetets gång har ett antal områden identifierats där det finns behov för ytterligare forskning. Författarna av rapporten har under arbetets gång diskuterat dessa områden, men inte tagit med dem eftersom de ligger utanför rapportens avgränsningar. Följande områden anses behöva en grundligare undersökning i framtiden, som ett ytterligare steg mot bättre brandskydd i vårt samhälle:

- Granskning av EU:s standard för brandvarnare i bostadsmiljö.
- Testa och utvärdera felfrekvens av typgodkända brandvarnare.
- Undersöka korrelationen mellan dödsbränder och allvarliga dödsbränder djupare.
- Utföra en kostnadsnyttoanalys av åtgärder för att stärka brandskydd i bostäder.
- Utredda hur hårdare lagstiftning och tydligare ansvarsfördelning gällande brandskydd påverkar brandsäkerheten för individen.
- Undersöka om försäkringsfördelar av ett robust brandskydd ger någon effekt på allmänhetens brandskydd i hemmet.

6 Slutsatser

Fallstudien visar en stark koppling mellan förekomst av brandvarnare och brandens omfattning, det vill säga hur många rum i bostaden som ingår i branden. Slutsatsen av det är att en sen detektion ger ett allvarligare händelseförlopp, större skador och fler omkomna.

I fallstudien framkommer det att en betydande andel av bostäderna som drabbats av allvarliga dödsbränder saknade fungerande brandvarnare. I 68 % av fallen saknades den helt eller felfungerade. I 21 % av fallen var brandvarnarförekomsten okänd. När statistiken över brandvarnarförekomst kopplades till brandens omfattning spreds branden till flera rum i 48 % av de allvarliga dödsbränderna när brandvarnare saknades eller förekomsten var okänd. Motsvarande andel för enstaka döda i brand är 32 %. Detta tyder på att allvarliga dödsbränder i större utsträckning växer sig stora och mer omfattande.

Det kunde även konstateras att i 37 % av de undersökta fallen har alkohol varit inblandat, ofta i kombination med sociala och samhälleliga faktorer. Andelen är troligtvis högre då censur av dödsbrandsrapporterna gjorde alkoholförekomst svår att bekräfta. MSB:s undersökning visar att upp till 70 % av männen i vissa åldersgrupper som dör i bränder var påverkade av alkohol. Detta tyder på att alkohol och brand är en vanligt förekommande kombination. Det händer lättare olyckor när människor är påverkade eftersom reaktionsförmåga och omdöme är nedsatta. När en olycka inträffar har den som är påverkad också svårare att fatta ett snabbt och rätt beslut.

Den undersökta statistiken tyder på att när flertalet allvarliga dödsbränder inträffar under samma år påverkar det trenden i den totala dödsbrandsstatistiken. Allvarliga dödsbränder drabbar i högre grad yngre och medelålders människor jämfört med samtliga dödsbränder där åldern är högre. Startutrymme och startföremål har inte en avgörande betydelse för att branden ska utvecklas till en allvarlig dödsbrand. Det har inte gått att fastställa en skillnad av startutrymme och föremål vid en allvarlig dödsbrand gentemot enstaka döda i brand. Allvarliga dödsbränder präglas generellt av en stor andel okända faktorer som även ger osäkerheter i resultaten. Detta orsakssamband beror troligtvis på att allvarliga dödsbränder generellt växer sig större och mer omfattande som en följd av den sena eller uteblivna detektionen.

Fallstudiens resultat tyder på att en betydande andel av de som omkommer i allvarliga dödsbränder ingår i gruppen människor med nedsatt handlingsförmåga eller individer med särskilda behov. Denna grupp är problematisk att nå med konventionella informationskampanjer och behöver därmed bemötas på nya sätt. Brandskyddet i svenska bostäder är ofta väldigt bra under optimala förhållanden, men kan försämrats avsevärt genom individens handlande, eller brist på handlande. Framtidens brandskydd bör kompensera för att dessa misstag kommer begås och utformas så de är mer förlåtande.

7 Referenslista

Bergqvist, A. (2010). *Döda i brand – ett samhällsproblem*. Föreläsning på Skånsk Brandskyddsdag 2010-09-11

Boverket. (2010). *Konsekvensutredning brandskydd*. Tillgänglig på internet: http://www.boverket.se/Global/Om_Boverket/Dokument/diarium/Remisser/Brandskydd/3.%20Konsekvensutredning%20brandskydd.pdf [Hämtad 2011-11-21]

Försvarsdepartementet (2003). *LSO, Lagen om skydd mot olyckor (2003:778)*. Tillgänglig på regeringkansliets rättsdatabaser: http://62.95.69.15/cgi-bin/thw?%24%7BHTML%7D=sfst lst&%24%7BHTML%7D=sfst dok&%24%7BSHTML%7D=sfst_err&%24%7BBASE%7D=SFST&%24%7BTRIPSHOW%7D=format%3DTHW&BET=2003%3A778%24 [Hämtad 2012-10-05]

Google (2011). Tillgänglig på internet: <http://www.google.com/> [Hämtad 2011-09-02]

Jaldell, H. (2011). *Brandvarnare - bostäder*. Tillgänglig på internet: http://ida.msb.se/dokument/cba/brandvarnare_cba.pdf [Hämtad 2011-11-20]

Johansson, N. & Van Hees, P. (2010). *En studie av vindsbränder utifrån statistik och brandutredningar*. Lund: Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering, Lunds Tekniska Högskola. ISSN: 1402-3504.

Johansson, N. & Van Hees, P. (2011). *Learning from real fire incidents – A methodology for case studies*. Lund: Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering, Lunds Tekniska Högskola. LUCATORG: 011033007.

Johansson, N., Van Hees, P. & Särndkvist, S. (2012). *Combining Statistics and Case Studies to Identify and Understand Deficiencies in Fire Protection*. Fire technology. Vol. 48, nr. 4. Sid. 945-960. ISSN: 0015-2684.

LTH. Lunds Tekniska Högskola (2011). *Publikationer*. Tillgänglig på internet: <http://www.brand.lth.se/publications/> [Hämtad 2011-12-22]

MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2001). *Dödsbrandrapport räddningstjänsten*. Årendnr. saknas, Diariennr. SVR 124-554.

MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2002). *Dödsbrandrapport räddningstjänsten*. Årendnr. 2420.

MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2006). *Dödsbrandrapport räddningstjänsten*. Årendnr. 260.

MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2008). *Dödsbrandrapport räddningstjänsten*. Årendnr. 4168.

MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2009). *Dödsbrandrapport räddningstjänsten*. Årendnr. 14824.

MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2010). *En nationell strategi för att stärka brandskyddet genom stöd till enskilda*. Diariennr. 2009-14343. Tillgänglig på internet: <https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/brandskydd/2009-14343%20Nationell%20strategi%20för%20stärkt%20brandskydd.pdf> [Hämtad 2012-10-05]

- MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2011a). *IDA Informationssystem för statistik och analys*. Tillgänglig på internet: <http://ida.msb.se/ida2#page=a0087> [Hämtad 2011-12-22]
- MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2011b). *RIB Bibliotek*. Tillgänglig på internet: <http://rib.msb.se/> [Hämtad 2011-12-22]
- MSB. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2011c). *Strategiska Analyser*. Tillgänglig på internet: <https://www.msb.se/sv/Kunskapsbank/Utvarderingar--strategiska-analyser/> [Hämtad 2011-12-01]
- Räddningstjänsten Syd. (2010). *Räddningstjänsten gör hembesök*. Tillgänglig på internet: <http://www.rsyd.se/Privat/Hembesok/>, http://svt.se/2.33538/1.1635894/raddningstjansten_gor_hembesok [Hämtad 2011-11-21]
- SBF. Svenska Brandskyddsföreningen. (2007). *Brandskadeåret 2007*. Tillgänglig på internet: www.brandskyddsforeningen.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=87fe3eeb-38ce-47ee-9ebc-c7c704a3a836&MediaArchive_ForceDownload=true [Hämtad 2011-11-19]
- SBF. Svenska Brandskyddsföreningen. (2004). *Brandskadeåret 2004*. Tillgänglig på internet: www.brandskyddsforeningen.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=d10a58ee-3de6-4f43-86b8-75b004e3c079&MediaArchive_ForceDownload=true [Hämtad 2011-11-19]
- SBF. Svenska Brandskyddsföreningen. (2011). *BrandSäkert* (Vol. 1). Stockholm: Brandskyddsföreningen Service AB.
- SCB. Statistiska centralbyrån (2011). *Statistikdatabasen*. Tillgänglig på internet: http://www.scb.se/Pages/SSD/SSD_TreeView_340478.aspx [Hämtad 2012-10-05]
- SK. Sveriges Konsumenter (2011). *Råd&Rön*. Tillgänglig på internet: <http://radroncms6.episerverhosting.com/Tester/Boende-tradgard--husdjur/Brandvarnare/> [Hämtad 2011-11-01]
- SP. Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. (2009). *Brandkydd och lös inredning - en vägledning*. SP Rapport 2009:30. ISSN 0284-5172. Tillgänglig på internet: <http://www.v2.sp.se/publ/user/default.aspx?RapportId=10292#10292> [Hämtad 2012-10-05]
- SRVFS. Statens räddningsverks författningssamling. (2007). *Allmänna råd och kommentarer om brandvarnare i bostäder*. ISSN 0283-6165. Tillgänglig på internet: https://www.msb.se/RS/2006-2008/SRVFS_2007-1.pdf [Hämtad 2011-11-20]
- Trägårdh, F. (2011). *Radhusbränder – Varför de dödar och växer sig stora*. Lund: Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering, Lunds Tekniska Högskola. Rapport 5341. ISSN: 1402-3504.
- Van Hees, P. & Johansson, N. (2010). *Bränder i boendemiljö – En förstudie från BRANDFORSK*. Lund: Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering, Lunds Tekniska Högskola. Rapport 3146. ISSN: 1402-3504.
- WHO. World Health Organization. (2011). *Fakta om alkohol och dess hälsoeffekter*. Tillgänglig på internet: http://www.who.int/topics/alcohol_drinking/en [Hämtad 2012-10-05]

8 Bilagor

8.1 Bilaga 1

I denna bilaga visas sammanfattningar eller abstrakt från de artiklar som ingår i litteraturstudien för denna rapport, vilka redovisas i avsnitt 2.1. De sammanfattningar som visar här ska ses som citat från dessa artiklar och är ingen sammanfattning från författarna av denna rapport.

LEARNING FROM REAL FIRE INCIDENTS : A METHODOLOGY FOR CASE STUDIES

Much information has been gathered through the years from fires in fire investigation reports or as statistics. The information might have been collected centrally by an agency, an insurance company or locally by the local fire service. The information can be used to learn from these events and to improve the fire safety in buildings. In this paper a methodology to find technical deficiencies in fire safety in buildings are presented. The methodology offers a systematic way of presenting several events to be able to draw cross-event conclusions that can represent a systematic problem in the studied system. The methodology is demonstrated in the article with a study of severe school fires in Sweden, with the purpose to find underlying factors that causes some fires to grow large. The methodology is believed to be a useful tool to find underlying factors or causes to fires.

COMBINING STATISTICS AND CASE STUDIES TO IDENTIFY AND UNDERSTAND DEFICIENCIES IN FIRE PROTECTION

Over the years, much information has been gathered about fires in fire investigation reports and statistics. This information may have been collected nationally by an agency or an insurance company, or locally by the local rescue service. The information thus gathered can be used to learn from these fires and thereby lead to improved fire safety in buildings. This paper describes a method for discovering technical deficiencies in the fire safety of buildings. The method offers a means of analysing several fires systematically with the aim of identifying factors characteristic of a problem in the system studied. In this paper, the method is illustrated through a study of severe fires in school buildings in Sweden. The aim is to discover the underlying factors that cause some fires to grow and become severe. The method is considered a useful tool for discovering the underlying factors to or causes of fires.

BRÄNDER I BOENDEMILJÖ – EN FÖRSTUDIE FRÅN BRANDFORSK

Nästan 90% av dödsbränderna i Sverige inträffar i boendemiljö och kostnaderna av bränder i boendemiljö omfattar ungefär 25% av den totala kostnaden för bränder. Vikten av riskerna och de stora konsekvenserna av bränder i boendemiljö påvisades under 2009 vid bränder ibland annat Rinkeby och Staffanstorp. Denna förstudie hade som mål att kartlägga och sammanställa behovet av forskning inom Sverige som berör ämnet bränder i boendemiljö. Denna sammanställning är grunden för ett förslag till ett nationellt

forskningsprogram som var syftet med projektet. Via intervjuer, litteraturstudier och en första statistikstudie är det tydligt att det finns ett behov av ett övergripande paraplyprojekt som har fokus på boendebränder. Anledningarna är bland annat att boendebränder utgör en stor del av kostnaderna för bränder samt att det är i bostäder som flest personer dör i bränder. Det är viktigt att genomföra forskningen i ett övergripande paraplyprojekt så att forskningsprojektet blir intensivt och välfokuserat. En särskild satsning är viktig för att kunna minska antalet dödsbränder och det totala antalet bränder i boendemiljö, speciellt med tanke på nya boendeformer i vårt framtida samhälle. I projektet definieras två temaområden som oerhört viktiga. Det första temaområdet behandlar brandsäkerhet hos personer med minskad handlingsförmåga vid brand och det andra rör brandsäkerhet i framtida boendemiljöer. Projektets omfattning innebär att det finns ett behov av finansiering från flera aktörer utöver Brandforsk, bland annat från ansvariga myndigheter, andra offentliga och privata forskningsfinansiärer samt industrin. Två olika projektformer föreslås. Antingen en form i analogi med den särskilda satsningen inom anlagd brand som Brandforsk genomför eller via ett kompetenscentrum "BIB - Bränder i Boendemiljö" som ska omfatta alla viktiga aktörer inom området och som ska vara förankrat i Brandforsks organisation. Den direkta nyttan av denna förstudie är den kunskapssammanställning som gjorts och det forskningsprogram som läggs fram.

EN STUDIE AV VINDSBRÄNDER UTIFRÅN STATISTIK OCH BRANDUTREDNINGAR

Årligen inträffar runt 2900 bränder i flerbostadshus, av dessa startar runt en procent på byggnadens vind. Detta är en liten och tillsynes obetydlig andel. Bränder på vindar brukar dock generera stor uppmärksamhet då omfattningen av branden kan bli stor och kräva en stor räddningsinsats. Dessutom kan vindsbränder innebära stora kostnader. Ett exempel på detta är vindsbranden på bostadsområdet Potatisåkern i Malmö under 2007. De totala kostnaderna för återuppbyggandet uppgick då till cirka 140 miljoner kronor. Med hjälp av statistik går det studera hur omfattande bränder i specifika utrymmen är vid räddningstjänstens ankomst. Totalt har mer än 50 procent av vindsbränderna spridits från startföremålet när räddningstjänsten anländer. Om denna siffra jämförs mot hur det ser ut för andra utrymmen, som lägenheter och källare där 20 respektive 35 % av bränderna sprider sig från startföremålet, är det uppenbart att det finns faktorer som gör att bränder på vindar i regel blir mer omfattande. Statistiken är dock för knapphändig för att några långtgående slutsatser om dessa faktorer skall kunna dras. Det är därför nödvändigt att studera mer detaljerade brandutredningar för att erhålla en djupare förståelse om vilka dessa faktorer är, vilken påverkan de har på brandens omfattning och hur de kan påverkas för att reducera dessa bränder. I denna rapport görs en detaljerad studie av inträffade vindsbränder i flerbostadshus med syftet att avgöra om det finns särskilda tekniska eller organisatoriska faktorer som gör att dessa generellt blir mer omfattande än bränder i andra utrymmen. Studien genomförs genom att kombinera tillgänglig statistik från räddningsinsatser med fallstudier av detaljerade brandutredningar. I statistikstudien studeras det hur nio olika tekniska och organisatoriska faktorer påverkar omfattningen av brand på vindar i flerbostadshus. I fallstudien studeras 27 detaljerade brandutredningarna också med avseende på nio olika faktorer. Ett antal av dessa överlappar faktorerna i statistikstudien men ger en annan typ av information eftersom de är knutna till specifika fall. Studien av statistik och brandutredningar kompletterar varandra. Statistikstudien ger generella mönster för ett större antal bränder med varierande omfattning medan brandutredningarna ger mer detaljerad information om specifika fall där vindsbranden varit relativt omfattande. Utifrån kombinationen av statistik och fallstudier har följande slutsatser kunnat dras om varför vindsbränder blir mer omfattande än bränder i andra utrymmen:

- Bränderna blir generellt mer omfattande i högre hus.

- Anlagda bränder är en vanlig orsak till mer omfattande vindsbränder.
- Vindar i flerbostadshus används ofta som vindsförråd där lös inredning förvaras vilket innebär en hög brandbelastning.
- I vissa fall används brännbar isolering i vindbjälklaget vilket medför en hög brandbelastning.
- I många fall saknas brandcellsindelningar och om de finns så är de sämre utförda än andra brandcellsgränser i flerbostadshus. Risken för spridning till andra brandceller är alltså större jämfört med andra typer av utrymme.
- Detektionssystem i form av t.ex. rökdetektorer förekommer generellt inte på vindar. Detta innebär att en brand kan tillväxa mer innan den upptäcks.
- Brandtekniskutrustning i form av för automatiskt släcksystem, automatisk brandgasventilation eller manuellt släcksystem förekommer i princip aldrig på vindarna.
- Räddningstjänstens insats är viktigt för att begränsa branden eftersom de sektioneringar som finns kan vara undermåliga och risk finns för brandspridning till lägenheter. I många fall sprids dock branden efter det att räddningstjänsten anlät.
- Räddningstjänstens taktik är beroende av byggnadens konstruktion och väderförhållande.
- Innan taktik väljs måste så mycket information om byggnadskonstruktion och brandcellsgränser som möjligt inhämtas. Sådan information kan erhållas genom att studera andra delar av byggnaden eller liknande byggnader.

Följande åtgärder har identifierats som lämpliga för att undvika omfattande vindsbränder

- Låsning av dörrar till vind med kodlås.
- Detektionssystem för tidigare upptäckt av brand.
- Krav på hur takarbete skall utföras och kontroll.
- Bättre brandcellsgränser och underhåll av dem (t.ex. kontroll av branddörrar)
- Bättre dokumentation av brandskyddet flerbostadshus som underlag för räddningstjänsten vid en insats.
- Bättre systematiskt brandskyddsarbete, t.ex. minimering av brandbelastning och kontinuerlig översyn av brandcellgränser.

De största bristerna med statistiken är att antalet vindsbränder är få och att bränder som sprider sig till vinden från andra utrymmen inte finns med. Dessutom sker enbart en kvalitativ uppskattning av brandens omfattning i statistikinsamlingen. Den största bristen med brandutredningarna är att kvalitén på dem varierar mycket eftersom det inte finns någon nationell mall för hur de skall utformas. En del av dem fokuserar på brandorsaken främst medan andra även beskriver bygganden och brandförloppet i detalj.

Även om det finns brister i statistiken och brandutredningarna så utgör de ett bra underlag för att dra erfarenheter från inträffade händelser. De båda kompletterar varandra bra. Det bedöms inte vara lämpligt att enbart använda statistiken till något mer än att se trender i enskilda faktorer som t.ex. brandorsaker eller startföremål. För att erhålla en djupare förståelse av t.ex. brandförlopp och byggnadstekniska brister är det rekommenderat att även studera brandutredningarna.

RADHUSBRÄNDER - VARFÖR DE DÖDAR OCH VÄXER SIG STORA

Denna rapport handlar om bränder i radhus och de faktorer och variabler som påverkar varför det brinner och de konsekvenser som bränderna får. Statistik från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap visar att det är upp till 50% högre risk att en person dör då en brand startar i ett radhus jämfört med en brand som startar i ett flerbostadshus eller i en villa. Samtidigt sprids bränderna i radhus oftare från brandens startutrymme till

angränsande rum eller andra brandceller. Det är känt i både byggbranschen och bland räddningstjänsterna i landet att utformningen av vinden och takfoten är orsaker till att en brand kan spridas mellan lägenheterna i ett radhus. Takfoten måste skyddas mot fukt och det innebär att den ofta är otätad och att brandgaser och flammor lätt kan leta sig upp på vinden därigenom. Samtidigt är vinden i radhus ofta gemensam och osektonerad för alla lägenheter vilket gör att branden kan spridas fritt däruppe. Utifrån dessa bakgrundsfakta har några frågeställningar formulerats och besvarats genom att studera statistik från insatsrapporter och brandutredningar. Statistiken tar upp tekniska faktorer som påverkar brandens utveckling, till exempel brandorsak, startföremål och förekomst av brandvarnare. För att få en komplett bild av ett helt brandförlopp måste statistiken kompletteras med fallstudier av brandutredningar som tar upp orsakssamband mellan brandens start och dess konsekvens. Följande faktorer har identifierats som att de påverkar vilken konsekvens branden får:

- Glömda cigaretter i soffan i en lägenhet utan brandvarnare har ofta lett till dödsfall.
- Många av de omkomna har varit rörelsehindrade, eller på annat sätt haft svårt att utrymma.
- Tekniskt fel, glömd spis eller glömda ljus har ofta lett till brandspridning från startutrymmet till angränsande rum eller brandceller. Ofta har branden kunnat spridas genom den osektonerade vinden, eller genom brister i den befintliga sektioneringen.
- Förekomst av brandvarnare är mycket viktigt för att förhindra brandspridning. Det är lättare att upptäcka branden, en person i lägenheten eller förbipasserande, vilket leder till snabbare larm och släckinsats.
- Det finns sociala och samhälleliga faktorer som statistiskt visar på en högre risk att det börjar brinna, eller att en person omkommer i en brand.

Åtgärder kan vidtas av fler olika aktörer i samhället och av privatpersoner för att minska riskerna att en brand uppstår eller minska konsekvenserna av branden:

- Alla radhus bör byggas med sektionerade vindar och täta takfötter.
- Socialtjänsten bör samarbeta mer med räddningstjänsten kring sociala och samhälleliga faktorer så att räddningstjänsten kan rikta in sitt förebyggande arbete på dem med "riskegenskaper".
- Brandvarnare ska installeras på varje våning i lägenheter. Att ha och kunna använda brandsläckare kan i många fall helt ändra konsekvenserna av en brand.
- Det behövs mer forskning kring bostadsbrändernas likheter och skillnader samt kring hur sociala faktorer påverkar.

EN NATIONELL STRATEGI FÖR ATT STÄRKA BRANDSKYDDET GENOM STÖD TILL ENSKILDA

En vision och tydliga mål är förutsättningar för att lyckas i arbetet med att stärka brandskyddet. Därför innehåller rapporten en vision och ett antal mål som stöd för strategin. Den vision som formulerats för brandskyddsområdet är att "Ingen ska omkomma eller skadas allvarligt till följd av brand". I avsnittet "Nationell strategi" beskrivs insatser inom flera områden. Det första - "Kunskap och kommunikation" - handlar om lättillgänglig och samordnad information för olika målgrupper, exempelvis genom en nationell informationsinsats. Behovet av riktade kommunikationsinsatser mot grupper och individer med särskilda behov tas också upp. Grundläggande brandskyddskunskaper bör vara ett naturligt inslag i skola och yrkesutbildningar, liksom det bör ingå i introduktionsprogram och utbildningar för nyanlända invandrare. Under

området "Tekniska lösningar" belyses brandskydd i form av teknik och s.k. förlåtande system som tillåter individen att göra fel utan att skadas eller omkomma. Arbetet med att öka förekomsten av fungerande brandvarnare och även släckutrustning i bostäder behöver fortsätta. Andra typer av tekniska brandskyddslösningar behöver synliggöras och kunskap om dessa behöver spridas till olika målgrupper. Brandskyddet i olika typer av äldreboenden behöver också stärkas. För att nå effekt med brandskyddsarbetet behövs samverkan på lokal nivå, exempelvis för att identifiera grupper och individer i behov av särskilt riktade kommunikationsinsatser eller brandskyddsåtgärder. Det kan också behövas ett ökat samarbete med exempelvis fastighetsägare för att informera och stödja dessa i deras brandskyddsarbete. Slutligen bör åtgärder vidtas för att minska antalet eldstadsrelaterade bränder. Strategiarbetet behöver stödjas med en målmedveten satsning på utvärdering och forskning. En särskild forskningssatsning med inriktning mot bränder i bostadsmiljö är planerad att starta under 2011 under förutsättning att finansiering från berörda intressenter kan skapas. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap anser att det som grund för bedömning av hur uppdragsersättningarna, dvs. stödet till ideella organisationer som genomför utbildning i syfte att öka allmänhetens kunskaper för att förebygga och hantera olyckor som inträffar, bör användas i framtiden krävs en ingående analys och dialog mellan företrädare för staten och för de ideella organisationerna. Myndigheten avser att under 2011 utarbeta en ny inriktning för den kommande 3-årsperioden avseende uppdragsersättningarna. För att samordna, långsiktigt förvalta och vid behov utveckla den nationella strategin kommer MSB att ta initiativ till att en nationell samverkansgrupp bildas. I samverkansgruppen bör olika aktörer ingå, såväl statliga myndigheter som kommuner, bransch- och frivilligorganisationer som kan påverka och bidra till att stärka brandskyddet för den enskilde. Gruppen bör arbeta långsiktigt. För att bland annat ta fram och samordna en långsiktig nationell informationsinsats samt för att kunna stimulera riktade kommunikationsinsatser på lokal nivå finns behov av resurser. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap avser att återkomma med ett förslag till åtgärder och behov av resurser för insatserna i kommande budgetunderlag.

Brandvarnare - bostäder

Fråga

Är det samhällsekonomiskt lönsamt med med brandvarnare i bostäder?

Slutsatser

- En högre brandvarnarfrekvens är samhällsekonomiskt lönsamt både i villa & radhus, samt i flerbostadshus.
- I beräkningen har endast enskilda personers kostnader tagits upp och inte kostnader för övriga samhället som exempelvis eventuella informationskampanjer. Nyttan består av räddade liv, samt minskade person- och egendomsskador. Är kvoten större än noll är åtgärden intressant för kommunen att arbeta vidare med.
- Den högre lönsamheten i flerbostadshus jämfört med enbostadshus beror på den större risken för spridning av en eventuell brand.
- Brandvarnare med ettårsbatterier är något mer lönsamma än de med flerårsbatterier. Nätanslutna brandvarnare är dock mindre lönsamma.
- Nätanslutna brandvarnare har högre funktionsduglighet än batteridrivna, men är samtidigt mycket dyrare.

Resultat

| Namn på åtgärd | När kvoten är större än noll är åtgärden lönsam ju större kvot desto högre lönsamhet. | År (senast uppdaterat.) |
|------------------------------|---|-------------------------|
| Batteri (ettåriga) | | |
| -villa & radhus | 9,0 | 2011 |
| -flerbostadshus | 12,3 | 2011 |
| Batteri (fleråriga) | | |
| -villa & radhus | 8,2 | 2011 |
| -flerbostadshus | 11,5 | 2011 |
| Batteri (nätanslutna) | | |
| -villa & radhus | 1,3 | 2011 |
| -flerbostadshus | 2,1 | 2011 |

Effektsamband och antaganden för beräkningen

- Resultaten är baserade på att effekten av brandvarnare på räddade liv är 45 %.
- Den monetära värderingen av liv och personskador kommer från Trafikverket.
- Livslängden på en brandvarnare har antagits vara 10 år och räntan 4 %.

Utvärderingsmetod

Kostnadsnyttoanalys (Cost-benefit analysis)

Kontakt

Henrik Jaldell
Telefon: 0771-240 240
henrik.jaldell@msb.se

Läs mer

Kostnadsnyttoanalyser och evidens av brandskydd,
Henrik Jaldell (MSB 309-11)

www.msb.se/statistik

Figur 24. Visar en kostnadsnyttoanalys av brandvarnare i bostäder

8.3 Bilaga 3

| Ärendenummer | År | Antal döda | Brandvarnare okänt | Brandvarnare finns | Brandvarnare felfungerar | Brandvarnare saknas | Rusningsmedel | Villa/Radhus/Flerfamiljshus [V, R, F] |
|--------------|-------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|---------------|---------------------------------------|
| 4168 | 2008 | 2 | | | | x | x | F |
| 1045 | 2008 | 3 | | | | x | | V |
| 552 | 2008 | 3 | | | | x | x | V |
| 577 | 2001 | 3 | | x | | | | V |
| 3660 | 2002 | 3 | x | | | | x | V |
| 6715 | 2007 | 2 | x | | | | | F |
| 1812 | 2001 | 2 | x | | | | | V |
| 156 | 2006 | 2 | x | | | | | F |
| 260 | 2006 | 2 | | x | | | | F |
| 2420 | 2002 | 2 | | | x | | x | F |
| 2393 | 2002 | 3 | | | | x | | F |
| 124 | 2008 | 2 | | | | x | | V |
| 1045 | 2003 | 2 | | | | x | | R |
| 567 | 2001 | 2 | | | | x | | V |
| 554 | 2001 | 2 | | | | x | x | V |
| ? | 1999 | 2 | | | | x | | V |
| ? | 2000 | 3 | | | | x | | V |
| 2011 | 2010 | 2 | x | | | | | V |
| 15563 | 2009 | 7 | | x | | | | F |
| 15505 | 2009 | 2 | | | x | | x | F |
| 10087 | 2010 | 3 | | | x | | | F |
| 14824 | 2009 | 5 | | | | x | | V |
| 1542 | 2010 | 2 | | | | x | | V |
| 9820 | 2010 | 2 | | | | x | x | V |
| 14360 | 2009 | 3 | | | | x | | R |
| 7610 | 2008 | 2 | | | x | | | R |
| 135 | 2008 | 2 | | x | | | | V |
| 6732 | 2003 | 2 | x | | | | | V |
| ? | 2000 | 2 | x | | | | | V |
| 1817 | 2001 | 2 | x | | | | x | V |
| 1736 | 2002 | 2 | | | | x | x | F |
| 749 | 2007 | 2 | | | | x | x | F |
| 2175 | 2003 | 2 | | | | x | x | V |
| 114 | 2004 | 2 | | | | x | | V |
| 2054 | 2002 | 2 | | | | x | x | F |
| 7245 | 2003 | 2 | | | | x | x | V |
| 1962 | 2005 | 2 | | | | x | | F |
| ? | 2000 | 2 | | | | x | x | V |

Figur 25. Visar en tabell över alla dödsbrandrapporter som analyserats

8.4 Bilaga 4



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Dödsbrandsrapportering Händelseblad

1 (2)

Uppgifter om branden

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------------------------------|
| Datum | Larmtid | Veckodag | SOS ärendenummer | Eget larmnr. (rj.) ⁴ | Räddningslj. kod ⁴ |
| Adress | | | | | Våning |
| Postnummer | Postadress | | Olycks kommun | Kommunkod | |
| <input type="checkbox"/> Brand i byggnad | <input type="checkbox"/> Brand ej i byggnad (inkl trafikolyckor) | | Antal omkomna ²⁾ | Antal skadade | |
| Kortfattad beskrivning av händelsen | | | | | |
| ³⁾ Fylls i av räddningstjänsten; ²⁾ Varje person redovisas på eget personblad | | | | | |
| Objektstyp | [Välj för bostad/allmän byggnad] | [Välj för industri/övrig byggn] | [Välj för ej byggnad] | | |
| Beskriv | | | | | |
| Startutrymme | [Välj för utrymmen A-K] | [Välj för utrymmen L-Ö] | | | |
| Beskriv | | | | | |
| Startföremål | [Välj föremål A-K] | [Välj föremål L-Ö] | | | |
| Beskriv | | | | | |
| Brandorsak | [Välj för brand i byggnad] | [Välj för brand ej i byggnad] | | | |
| Beskriv | | | | | |
| Brandens omfattning | [Välj omfattning vid ankomst] | | | | |
| Beskriv | | | | | |
| Brandvarnare | Fanns | Fungerade | Användes | Ev. kommentarer | |
| | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Okänt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Okänt | | | |
| | | | | | |
| Handbrandsläckare | Fanns | Fungerade | Användes | Ev. kommentarer | |
| | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Okänt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Okänt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Okänt | | |
| | | | | | |
| Brandpost / slang / annan släckutrustning | Fanns | Fungerade | Användes | Ev. kommentarer | |
| | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Okänt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Okänt | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Okänt | | |
| | | | | | |
| Brandförloppet påverkades på ett intressant sätt av: | <input type="checkbox"/> Byggnadssätt | <input type="checkbox"/> Byggn, tekn inst | <input type="checkbox"/> Inredning | <input type="checkbox"/> Brandtekn inst | |
| | <input type="checkbox"/> Allmänhetens beteende | <input type="checkbox"/> Räddn.tj.insatsen | | | |
| Beskriv | | | | | |
| Bifogas | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Insatsrapport | <input type="checkbox"/> Olycksutredning | <input type="checkbox"/> Polisutredning | <input type="checkbox"/> Obduktionsprotokoll | | |
| <input type="checkbox"/> Foton | <input type="checkbox"/> Annat dokument | | | | |

MSB-127.4

Figur 26. Visar första sidan på MSB:s blankett för dödsbrandsrapporter

8.5 Bilaga 5



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Dödsbrandsrapportering Personblad

2 (2)

Varje person redovisas
på eget personblad

Personuppgifter

| | | |
|---|--|---|
| Namn | | Personnummer (12 siffror) |
| Ålder | Har denne person genom RÖKNING orsakat branden? | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej <input type="checkbox"/> okänt |
| Kön <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> K | Har branden startat i denne persons kläder? | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej <input type="checkbox"/> okänt |
| Om kommer | <input type="checkbox"/> innan räddning <input type="checkbox"/> under räddning <input type="checkbox"/> under transport <input type="checkbox"/> på sjukhus | <input type="checkbox"/> okänt |
| Boendeförhållande | <input type="checkbox"/> ensamstående <input type="checkbox"/> familj <input type="checkbox"/> servicehus/gruppboende | <input type="checkbox"/> okänt |
| Anledning till vistelse | <input type="checkbox"/> eget boende <input type="checkbox"/> arbetsplats <input type="checkbox"/> gäst | <input type="checkbox"/> okänt |
| Handikapp | <input type="checkbox"/> fysiskt <input type="checkbox"/> psykiskt <input type="checkbox"/> ålders <input type="checkbox"/> inget | <input type="checkbox"/> okänt |
| Ev. kommentarer | | |

Fyndplats

| | |
|---------------------|---|
| Fyndplats | <input type="checkbox"/> startutr för brand <input type="checkbox"/> annat rum <input type="checkbox"/> annan brandcell <input type="checkbox"/> utombus <input type="checkbox"/> okänt |
| Plats i utrymnet | <input type="checkbox"/> golv <input type="checkbox"/> säng <input type="checkbox"/> rullstol <input type="checkbox"/> sittmöbel <input type="checkbox"/> fordon <input type="checkbox"/> okänt |
| Beskriv fyndplatsen | <input type="checkbox"/> annat, ange: |

Räddning

| | |
|---|---|
| Har personen försökt utrymma? | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej <input type="checkbox"/> okänt |
| Räddningsingripande har genomförts av | <input type="checkbox"/> anhörig <input type="checkbox"/> granne <input type="checkbox"/> personal <input type="checkbox"/> räddningstjänst <input type="checkbox"/> polis <input type="checkbox"/> utfördes ej <input type="checkbox"/> okänt <input type="checkbox"/> annan, ange: |
| Har personen själv försökt släcka? | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej <input type="checkbox"/> okänt |
| Kritiska faktorer Personens agerande, Varför omkom personen? | |
| Förslag till åtgärder Hur skulle personen kunnat ha överlevt? | |

Uppgiftslämnare

| | |
|---|-----------------------|
| Myndighet (räddningstjänst, polismyndighet, etc.) | Rapporteringsdatum |
| Kontaktperson | E-postadress |
| | Telefonnummer |
| Kontaktperson hos polismyndigheten (om ej samma som ovan) | Telefonnummer |
| E-postadress | Polisens diarienummer |

MSB-127.4

Figur 27. Visar andra sidan på MSB:s blankett för dödsbrandrapporter