

# **Radhusbränder**

***Varför de dödar och växer sig stora***

***Frans Trägårdh***

---

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

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

**Report 5341, Lund 2010**



# **Radhusbränder**

Varför de dödar och växer sig stora

**Frans Trägårdh**

**Lund 2010**

Radhusbränder – varför de dödar och växer sig stora

Row houses – why they kill and grow large

Frans Trägårdh

**Report 5341**

**ISSN: 1402-3504**

**ISRN: LUTVDG/TVBB--5341--SE**

Number of pages: 70

Keywords

Fire, safety, row house, residential fire, statistic analysis, case studies

Sökord

Brand, säkerhet, radhus, bostadsbrand, statistikstudie, fallstudie

Abstract

This report is dealing with row house fires and the variables that causes these fires. Statistics show that fires in row houses tend to have a greater risk of killing people and to spread across their homes compared to other kinds of residents. Several variables are examined through statistic analysis and case studies to get a picture of the most common causes of fires in row houses and what could be the underlying causes of the fires. The results show that technical malfunctions, forgotten cigarettes and stoves cause a great deal of the dangerous fires especially when no fire detector is present. Studies of social factors are presented, but more research is needed to assure how they affect row house fires.

© Copyright: Brandteknik och Riskhantering, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2010

---

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

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>

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

Telefon: 046 - 222 73 60

Telefax: 046 - 222 46 12

Telephone: +46 46 222 73 60

Fax: +46 46 222 46 12

# SAMMANFATTNING

---

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 osektionerad 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 osektionerade 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 samhällsliga 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 samhällsliga 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.



# SUMMARY

---

This report deals with row house fires and investigates the factors and variables that affect why there is a fire and the consequences thereafter. Statistics from the Swedish Civil Contingencies Agency (MSB) shows that the risk of a person dying in a fire is up to 50% greater in a row house compared to fires in other residential buildings. The fire also has a greater risk of spreading from the initial room to adjacent rooms or fire cells. The building industry and the fire departments in Sweden knows the fact that the attic and the eaves are the causes for a fire being able to spread between the row house apartments. The eaves must protect from moist and that means that smoke and flames easily can find its way up to the attic therethrough. The attic is at the same time in many cases a common space for all the apartments and unsectioned which makes it easy for the fire to have its own way up there.

Some questions have been formulated according to these facts and they have been answered by researching statistics from fire operation reports and fire investigations. The statistics present technical factors that affect the development of the fire, for example cause of fire, starting object and the occurrence of fire detectors. It is necessary to add case studies of fire investigations which deals with cause of events to get a complete picture of the fire from start to finish.

The following factors have been identified to affect the outcome of the fire:

- Cigarettes forgotten in the sofa in an apartment without fire detectors have caused deaths in many cases.
- Many of the deceased have been motionally disabled or in another way had a hard time escaping.
- Technical malfunctions, forgotten stoves or candles has led to the fire spreading from the initial space to adjacent rooms or fire cells in many cases. The fire has spread through the unsectioned or faulty sectioned attic in numerous cases.
- The presence of fire detectors is very important for preventing the spread of fire. It makes it easier to notice the fire, both for residents and those passing by, which leads to alarm and extinguishment in shorter time.
- There are social factors that statistically show to improve the risk of fire or that a person is killed during a fire.

Measures can be taken by several different authorities in the society and by individuals to decrease the risks of a fire arising or to decrease its consequences:

- All row houses should be built with sectioned attics and dense eaves.
- The social authorities and the fire departments should cooperate more concerning social factors so the preventional work can be directed towards those who possess "risk characteristics".
- Fire detectors should be installed on every floor in apartments. To own and be able to use a fire extinguisher can in many cases completely change the consequences of a fire.
- More research is needed concerning the similarities and differentialities among residential fires and the affects by social factors.





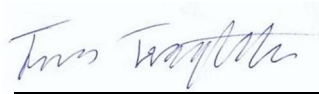
# FÖRORD

---

Denna rapport är en del av examensarbetet som görs i slutet av brandingenjörsutbildningen som bedrivs vid Lunds Tekniska Högskola (LTH). Examensarbetet motsvarar 22,5 hp, vilket motsvarar 15 veckors heltidsstudier. Förutom en rapport ska examensarbetet presenteras muntligt och rapportförfattaren ska opponera på ett annat examensarbete.

Författaren vill framförallt tacka sin handledare Nils Johansson, doktorand vid Avdelningen för Brandteknik och Riskhantering vid LTH som under hela arbetets gång bidragit med synpunkter, råd, hjälp och tips, både praktiska och faktamässiga. Tack går även till personal på MSB och SCB för svar på många frågor och hjälp med att plocka fram data och fakta.

Malmö, December 2010



---

Frans Trägårdh

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

1	Inledning .....	1
1.1	Bakgrund.....	2
1.2	Mål & syfte .....	4
1.3	Frågeställningar.....	4
1.4	Metod .....	4
1.5	Avgränsningar .....	6
2	Statistikstudier.....	7
2.1	Faktorer som studeras.....	7
2.2	Diagram och tabeller utifrån tillgänglig statistik.....	9
2.2.1	Grundläggande statistik.....	9
2.2.2	Jämförelser mellan olika bostadstyper.....	11
2.2.3	Brandspridning vid radhusbränder.....	19
2.3	Analys av statistik.....	22
2.4	Hypoteser.....	24
2.5	Osäkerheter .....	24
3	Fallstudier .....	27
3.1	Arbetsgång.....	27
3.2	Lindrig konsekvens .....	29
3.2.1	Analys .....	34
3.2.2	svar på hypoteser.....	35
3.3	Storbrand .....	36
3.3.1	Analys .....	42
3.3.2	Svar på hypoteser .....	43
3.4	Dödsfall.....	44
3.4.1	Analys .....	50
3.4.2	Svar på hypoteser .....	50
4	Händelseträd.....	51
5	Sociala faktorer.....	53
5.1	Statistiska studier .....	53

5.2	Sociala förhållanden för befolkning i radhus .....	56
6	Åtgärdsförslag.....	57
6.1	Tekniska lösningar .....	57
6.2	Förslag till myndigheter.....	57
6.3	Åtgärder för privatpersoner.....	58
6.4	Fortsatt forskning.....	59
7	Diskussion .....	61
8	Slutsats .....	63
9	Referenser .....	65
9.1	Litteratur .....	65
9.2	Elektroniska.....	66
10	Bilagor .....	69
10.1	Bilaga A – insatsrapport .....	69



# 1 INLEDNING

---

Denna rapport handlar om bränder i radhus. Detta område är viktigt att undersöka, då bränder i radhus tenderar att bli mer omfattande än i andra former av bostäder. Mer omfattande bränder leder till större skador för personer, egendom och miljö.

Rapporten är i huvudsak riktad till två målgrupper, yrkespersoner som arbetar med brandskydd i någon form eller byggnadsteknik samt den akademiska världen som bedriver forskning kring bränder. Även privatpersoner som antingen bor i radhus eller i områden med många radhus kan finna intresse i denna rapport då den behandlar deras egen säkerhet vid brand.

Eftersom rapporten endast behandlar bränder i radhus är det viktigt att kunna särskilja dessa bostäder från andra. Det finns tre olika bostadstyper som är intressanta i sammanhanget: radhus, parhus och kedjehus, detta på grund av att MSB redovisar gemensam statistik för dessa bostadstyper. Definitionen från MSB lyder:

- Parhus = Småhus som är sammanbyggda parvis i mellanliggande tomtgräns.
- Radhus = Småhus som ingår i en grupp bestående av minst tre hus som är direkt sammanbyggda med varandra i en rad.
- Kedjehus = Småhus som ingår i en husgrupp där husen är sammanbyggda med varandra via garage, förråd eller annat biutrymme .

(M. Strandberg, MSB, via e-post, 2010-08-03).

Det är inte möjligt att separera dessa bostäder, eftersom det inte kan utläsas från statistik från MSB, därför används ofta samlingsnamnet "Radhus" för att beteckna någon av de tre ovan nämnda bostadstyperna, såvida det inte är känt vilken sorts hus det faktiskt handlar om. SCB använder begreppet "Småhus", men det inkluderar även villor och anses därför inte vara adekvat.

Det fanns ungefär 280000 radhus i Sverige år 2009 (SCB, 2010a). Denna statistik kommer från Fastighetstaxeringsregistret via Statistiska centralbyrån och beskriver egentligen antalet taxeringsenheter, men enligt uppgift motsvarar en taxeringsenhet ett radhus/kedjehus. (M. Verhage, SCB ,via e-post 2010-07-05 )

## 1.1 Bakgrund

Projektet utförs som en del av ett större forskningsprojekt på institutionen för brandteknik och riskhantering vid Lunds tekniska högskola som handlar om fallstudier av inträffade storbränder.

En storbrand har ingen klar definition, men i denna rapport används begreppet storbrand för en brand som minst sprider sig från sitt startutrymme till ett angränsade rum. Denna definition skiljer sig från till exempel Svenska brandskyddsföreningens (SBF) tidigare definition där en storbrand förstör värden för minst 1,5 miljoner kronor (SBF, 2005).

Det finns flera exempel i medierna där bränder i radhus på väldigt kort tid utvecklats från en liten brand till en stor, omfattande brand som förstört bostaden för många personer, och kanske tagit deras liv.

Vid en radhusbrand i Nynäshamn tog det bara ett par minuter från det att branden startat till att räddningstjänsten var på plats. Trots detta tog det flera timmar att släcka den fullt utvecklade branden. Sex hus förstördes, men ingen människa skadades. (Stensson, 2009).

Dagens Nyheter skriver om samma brand. I artikeln uttalar sig en expert från MSB om att risken för brandspridning är större i radhus än i flerbostadshus. Detta beror på att branden kan sprida sig upp till vinden via byggnadsdelar på husets utsida. (Lindwall, 2009).

Detta bekräftas delvis av en artikel i Helsingborgs Dagblad där ett felande element skickat ut värme som antänd en säng i ett radhus. Det fanns ingen fungerande brandvarnare, så branden upptäcktes först när lågor slog ut genom fönstren. Enligt räddningschefen på plats så hade branden kunnat sprida sig mycket fort till övriga lägenheter i radhuset på grund av att vinden inte var uppdelad i brandceller. Denna gång lyckades räddningstjänsten förhindra detta. (Lassen, 2009).

I den numera nerlagda tidskriften Sirenen som utgavs av Räddningsverket konstateras det i ett nummer att brandskyddet på vindar blivit bättre sedan 80-talet och framåt, vilket kan bero på att krav på brandskydd på vinden om 30 minuter skrevs in i svensk byggnorm från 1980. Trots detta finns det många exempel på att brandskyddet inte fungerat trots att det skulle göra det. Ibland beror det på byggfusk och ibland har kablar dragits genom befintliga brandväggar utan att tätas ordentligt. Boverket vill ha sektionering av vinden ända upp till taket, men det finns inget sådant exakt utformat krav. Samtidigt anser de att det inte krävs hårdare lagstiftning, utan att de befintliga reglerna måste följas till exempel genom att inte göra hål för kablar och att som kund ställa höga krav på byggaren. David Widlund arbetar som räddningsledare och tycker att det behövs bättre detektion på vindar och i tak. Han undrar om ventilationen kan utformas på annat sätt än vid takfoten och om det är lämpligt med träfasad på byggnader som riskerar att drabbas av anlagd brand. (Larsson, 2007).

I ett annat nummer av Sirenen skrivs det att även om man hade kunnat ställa krav på att äldre hus ska byggas om enligt modern lagstiftning så att de får brandskydd på vindarna, så hade detta inte varit lönsamt. Man hade varit tvungen att lyfta av taken på husen för att kunna bygga brandskyddet och detta hade kostat mer än vad som sparats på att förhindra brandspridning. Sprider sig branden upp till en vind utan brandsektionering är räddningstjänsten i princip chanslös att kunna släcka den, utan kan bara dämpa den, förhindra spridning till andra fastigheter och försöka rädda lös egendom i huset. (Erlandsson, 1998).

Ett examensarbete från Mittuniversitetet behandlar brandspridning via takfoten. Arbetet avser takfoten på flerbostadshus, men det antas att det i de allra flesta fall är liknande takfot på radhus. Takfoten är den nedersta delen eller kanten av yttertaket och den är ofta ventilerad för att förhindra fuktskador. Detta ställer till problem med brandspridning då det är fritt fram för brandgaser att spridas upp på vinden, som dessutom ofta består av träkonstruktioner. Byggbranschen är medveten om att detta är ett problem ur brandsäkerhetssynpunkt, liksom att räddningstjänsten är medvetna om att en ventilerad takfot behövs för att förhindra fukt. Det framförs ett antal förslag till åtgärder som tar hänsyn till både brand- och fuktskydd:

- Tätta takfoten för att förhindra brandgasspridning upp till vinden vilket kommer bromsa brandförloppet och underlätta utvändigt släckning.
- Bygg ”varma tak” som ofta byggs av kompakta icke brännbara material. Risken för fuktskador ökar dock.
- Mekanisk ventilation som gör att takfoten kan tätas, men dessa kan ge problem med balans av lufttrycket.
- Tätta takfoten med en fibercementskiva och bygg ventilationshuvar vid takfoten istället.
- Brandnät som spänns upp över hålet i takfoten och som sväller vid höga temperaturer och således förhindrar brandgasspridning.

(Danielsson, 2005).

Ett examensarbete författat vid Luleås Tekniska Universitet (LTU) behandlar brandsäkerhet i radhus. Arbetet gick ut på att inventera radhus i fyra småländska kommuner och klassificera deras brandskydd utifån ”bra”, ”förmodat bra” och ”dåligt”. Det visade sig att ungefär en tredjedel av radhusen hade dåligt brandskydd, hus byggda på 60- och 70-talet hade störst andel dåliga hus. Den mest frekventa orsaken till dåligt brandskydd i radhus var den ventilerade takfoten, som kan leda till snabb spridning av brand. Det ges tydliga beskrivningar av hur branden sprids vid en mängd olika takkonstruktioner. Det ges samma förslag till åtgärder ur byggnadsteknisk synvinkel som i Danielsson (2005), men det framförs även att inventeringar av radhus bör göras i alla svenska kommuner. (Kinnerberg, 2009).

Enligt statistik från IDA-portalen som tillhandahålls av MSB så har branden spridits från startutrymmet till annan brandcell vid räddningstjänstens ankomst med frekvenserna 2,2 % för rad-/par-/kedjehus, 0,7 % för flerbostadshus och 1,7 % för villor. Samtidigt så är dödsfrekvensen vid brand i rad-/par-/kedjehus är 1,8 % jämfört med 1,2 % för brand i flerbostadshus och i villor baserat på 14 års statistik. (MSB, 2010).

Denna bakgrundsinformation ger en bild av att bränder i radhus är ett problem som är värt att studera närmare och för att göra detta så har mål och syften satts upp.

## 1.2 Mål & syfte

Målet är att undersöka de faktorer som ligger bakom bränder i radhus utifrån studier av statistik och brandutredningar. Resultaten från dessa studier ska redovisas, analyseras och kopplas ihop.

Syftet är att inhämta information och kunskap för att kunna identifiera vilka åtgärder som kan utföras, ur både ett individuellt perspektiv, tekniskt perspektiv och ett samhällsperspektiv. Detta för att minska riskerna för brand i radhus både med avseende på brandspridning som kan leda till storbränder och dödsbränder.

## 1.3 Frågeställningar

Följande frågeställningar kommer användas för att uppfylla mål och syfte i rapporten:

- Vilka faktorer är det som ofta leder till att människor omkommer i radhusbränder?
- Vilka faktorer är det som ofta leder till att en brand sprider sig från starturymmet till ett angränsande rum vid radhusbränder?
- Finns det skillnader eller likheter mellan olika bostadstyper med avseende på föregående frågeställningar?
- Finns det åtgärder som kan vidtas för att minska konsekvenserna av bränder i radhus eller sannolikheten att brand uppstår?

## 1.4 Metod

Denna rapport ska utföras med god vetenskaplig metod. Höst, Regnell & Runesson (2006) tar upp ett antal kriterier som författaren av denna rapport försöker följa i så stor grad som möjligt:

- Möjliggör oberoende granskning.
- Bygger på och reflekterar till befintlig kunskap.
- Påståenden och resultat är väl underbyggda.
- Utförlig redovisning av metodik.
- Redovisa källor öppet.
- Tydliggör det egna bidraget.
- Förutsättningslöshet och objektivitet.
- Tydlig redovisning av begränsningar och objektivitet.

För tydligare beskrivningar av punkterna ovan hänvisas till Höst, Regnell & Runesson (2006).



Ejvegård (2009) skiljer på metod och teknik (kallas även metodik) då ett projekt som detta genomförs. Han beskriver metoden som något som påverkar och genomsyrar hela arbetet, till exempel om arbetet går ut på att beskriva ett fenomen. Tekniken beskrivs som sättet att samla in data, eller information på, till exempel genom intervjuer eller enkäter.

Metoderna som kommer användas i detta projekt är *hypotesprövning och fallstudie*.

Hypotesprövning är att ställa en fråga utifrån etablerad forskning (Ejvegård, 2009). Statistik från Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) ska samlas in och sammanställas. Statistiken visar till exempel vilket startföremål som leder till störst omfattning av branden och då kan till exempel frågan ”Varför leder detta startföremål till omfattande brand?” ställas.

Fallstudie är att man med hjälp av en liten del av ett stort förlopp försöker beskriva verkligheten. Inga generella slutsatser kan dras från en fallstudie, men om många fallstudier, eller andra metoder pekar i samma riktning ökar sannolikheten för att generella slutsatser kan dras (Ejvegård, 2009). I denna rapport kommer 55 brandutredningar av radhus studeras och varje brandutredning tar upp ett specifikt brandförlopp. Endast små delar av händelseförloppet kan för det mesta beskrivas i detalj, det mesta bara i stora drag, men flera fallstudier kan möjligtvis sammankopplas till en helhet. Slutsatserna från fallstudier är *inte* statistiskt bevisat, därför att inget stratifierat urval görs vid valet av fallstudier att studera. Ett stratifierat urval är att dela upp fallstudierna i olika kategorier (som är relevanta för det som ska studeras) och välja ut ett visst antal från varje kategori (Höst, Ragnell & Runesson, 2006).

Det är tänkt att fallstudierna och statistiken ska komplettera varandra, så att fallstudierna kan ge svar på hypotesfrågorna och statistiken från MSB ge stöd åt de slutsatser som fallstudierna ger.

Tekniska parametrar som kommer att undersökas i fall- och statistikstudierna är:

- Var branden startar.
- Startföremål.
- Brandorsak.
- Hur branden sprids.
- Hur branden upptäcks.
- Tid till att räddningstjänstens insats börjar.
- Räddningstjänstens insats, eller annan påverkan av brand (till exempel släckinsats av privatperson).
- Byggnadens egenskaper (huvudsakligt material, byggnadsår, brandsektionering m.m.)
- Förekomst av brandvarnare.

Från det att en brand inträffat kan den utvecklas på flera olika sätt vilka kan få olika svåra konsekvenser. I detta arbete kommer följande konsekvenser att studeras:

- Branden utvecklas till en storbrand (spridning till flera rum eller brandceller).
- Dödsfall.
- Lindrig konsekvens, där inget av de två ovanstående sker.

Flera olika händelser kan inträffa på vägen från att branden startar tills en konsekvens inträffar och detta kommer illustreras med ett händelseträd som på ett generellt sätt beskriver olika brandförlopp. Ett händelseträd utgår från en initialhändelse som sedan kan utvecklas kronologiskt i olika riktningar (grenar) som kan inträffa var för sig, eller samtidigt, se kapitel 4.

Även sociala faktorer undersöks, men då data för dessa inte finns kopplade till radhusbränder och i vissa fall kan vara känsliga och kräva sekretess, så kommer inte dessa faktorer studeras på djupet i fallstudierna. Dessa faktorer inverkan på bränder kommer att behandlas generellt för alla bostadstyper och inte kopplas till radhuspopulationen i någon större grad.

## 1.5 Avgränsningar

Bränder i radhus är ett stort område och därför har denna rapport följande avgränsningar:

- Ingen åtskillnad görs mellan radhus, parhus och kedjehus. Begreppet radhus används till alla tre bostadstyperna om inte annan tydligare information finns att tillgå.
- Denna rapport behandlar endast bränder i radhus i Sverige.
- I huvudsak studeras bränder från mitten av 90-talet och framåt.
- Endast bränder som lett till att personer omkommit studeras i denna rapport. Lindriga, eller svårare personskador som inte lett till dödsfall studeras ej.
- Ingen hänsyn tas till de ekonomiska skador som uppkommer vid bränder i radhus.

## 2 STATISTIKSTUDIER

Statistikstudierna bygger på data som publiceras av MSB. Datan kommer från insatsrapporter skrivna av räddningsledaren direkt efter räddningsinsatser enligt Lag om Skydd mot Olyckor (LSO) som de kommunala räddningstjänsterna följer (Lundqvist, 2010) och är insamlad mellan 1996 och 2009 (MSB, 2010). En tom insatsrapport finns i Bilaga A och visar vilka data som samlas in och som kan hämtas från MSB:s databas IDA.

Studierna görs genom ”fridyk” i databasen vilket kräver inloggningsuppgifter. Författaren av denna rapport delar in variablerna i statistiken för faktorer, kategorier och konsekvenser enligt exemplet i figuren nedan:

byggnad Faktor	Antal	Andel (%)	Omkomna	Konsekvens	
				Svårt skadade	Lindrigt skadade
Totaler	155 122	100,00	1 219,00	1 557,00	11 659,00
0 Uppgift saknas	1 013	0,65	3,00	6,00	32,00
110 Handel	3 245	2,09	2,00	4,00	120,00
121 Sjukhus	1 405	0,91	3,00	5,00	79,00
122 Kriminalvård	416	0,27	0,00	9,00	58,00
123 Äldringsvård	3 642	2,35	33,00	58,00	413,00
125 Förskola Kategori	849	0,55	0,00	0,00	17,00
126 Psykiatrisk vård	871	0,56	2,00	12,00	71,00
127 Övrig vårdbyggnad	2 358	1,52	11,00	26,00	218,00
131 Teater/biograf/museum/bibliotek	533	0,34	0,00	1,00	18,00

Figur 2.1 Presentation av statistik i IDA.

### 2.1 Faktorer som studeras

Följande faktorer finns som statistiskt material i IDA-portalen under fliken ”Brand i byggnad”. De understrukna faktorerna är de som kommer att studeras och därför finns en tillhörande förklarande text:

- År
- Räddningstjänst
- Län
- Olyckskommun
- Byggnad
  - Här kategoriseras byggnader som till exempel flerbostadshus och villor
- Byggnadsgrupp
- Månad

- Dag
- Veckodag
- Timme
- Datum
- Helgdag
- **Brandorsak**
  - *Här anges varför branden startade, till exempel genom tekniskt fel, eller uppsåtligt anlagd*
- **Omfattning vid ankomst**
  - *Angivelse om hur branden spridits då räddningstjänsten anländer till branden.*
- Släckningsplats
- **Startföremål**
  - *Anger vilket föremål som branden startade i och eventuellt spreds ifrån*
- **Startutrymme**
  - *Anger i vilket rum startföremålet var placerat i bostaden*
- **Brandvarnarförekomst**
  - *Anger om brandvarnade fanns i bostaden och om den fungerade*

Det finns tre konsekvenser för skador på människor i statistiken, vilket visas i figur 2.1, men endast en av dem kommer studeras nämligen ”omkomna”. Detta för att förenkla presentationen av statistiken i denna rapport och för att det finns stora nyansskillnader i omfattningen av skador som inte kan redovisas för.

Det finns sju konsekvenser för brandens omfattning i IDA enligt stigande skala:

1. Branden släckt/slocknad
2. Endast rökutveckling
3. Brand i startföremålet
4. Brand i startutrymmet
5. Brand i flera rum
6. Brand i flera brandceller
7. Omfattning ej angiven

I denna rapport kommer de fyra första slås ihop till en egen kategori ”Begränsad spridning” för att underlätta presentation av statistik och för att dessa har lägre relevans i detta arbete än de mer omfattande bränderna.

Genom att använda korstabeller kan faktorernas kategorier sättas som konsekvenser för övriga faktorer. Detta görs med faktorerna ”Omfattning vid ankomst” och ”Byggnad” för att studera vilka kategorier som leder till spridning av branden respektive hur de varierar mellan olika bostadstyper.

## 2.2 Diagram och tabeller utifrån tillgänglig statistik

Följande diagram och tabeller syftar till att sammanfatta all den statistik och data som finns tillgänglig genom MSB:s IDA-portal och som anses vara relevant för att slutsatser ska kunna dras om bränder i radhus.

För vissa faktorer kan det finnas över hundra kategorier och det går inte att presentera överskådliga diagram med alla kategorier. Därför presenteras bara de mest frekventa kategorierna, resten läggs in i kategorin ”annat” (som redan finns i IDA). En insatsrapport med alla kategorier finns i Bilaga A.

Ibland har vissa faktorer inte kunnat bestämmas och då har de faktorerna markerats med kategorin ”okänd” eller ”okänt” i insatsrapporten och därav i statistiken i IDA.

### 2.2.1 GRUNDLÄGGANDE STATISTIK

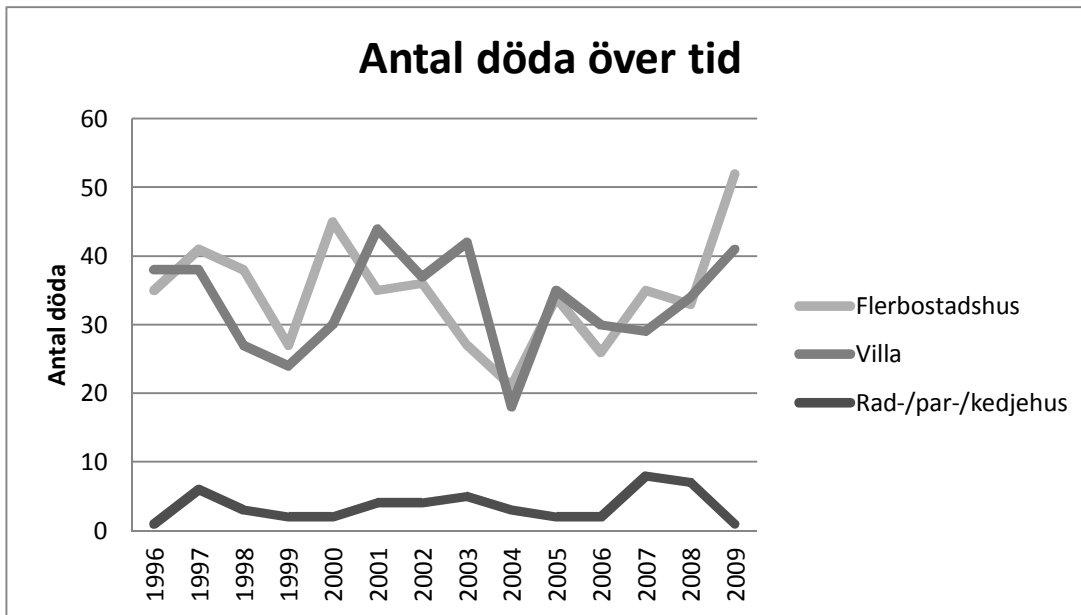
Det anses relevant att visa den grundläggande datan som används för att ta fram diagrammen. Följande tabell visar det totala antalet bränder i de byggnader som förekommit mellan 1996 och 2009 som registrerats i MSB:s databas:

Bostadstyp	Antal boende*	Antal bränder	Antal omkomna	Brandfrekvens	Dödsfrekvens
Flerbostadshus	2883958	41462	485	1,4%	1,2%
Villa	3282444	39185	467	1,2%	1,2%
Rad-/par-/kedjehus	580844	2801	50	0,5%	1,8%

Tabell 2.1 Totalt antal bränder i de vanligaste bostäderna från MSB:s databas.

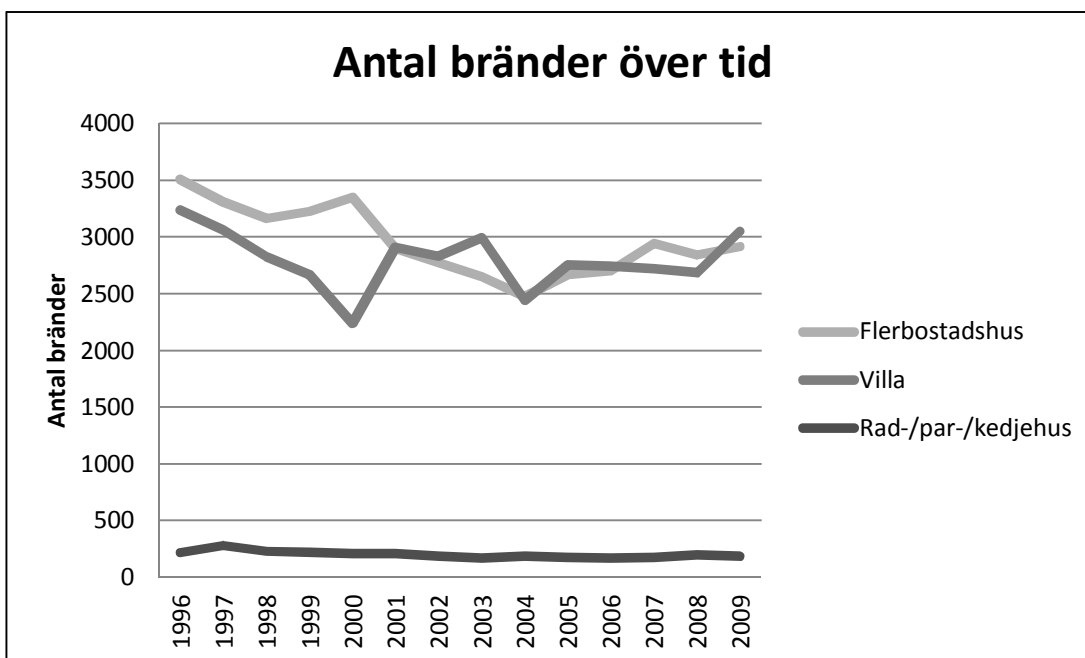
Observera den stora skillnaden i antal bränder och boende mellan olika bostadstyper. Trots att brandfrekvensen är 2-3 gånger lägre i radhus jämfört med andra bostadstyper så är dödsfrekvensen 50% högre.

\*Undersökning från SCB av levnadsförhållanden för personer mellan 16 och 74 år (SCB, 2010b).



Figur 2.2 Antal döda över tid.

Ganska små variationer för radhus även om vissa år sticker ut, antalet döda är ungefär 4 personer per år. Eftersom dödsfallen är så få kan ett enskilt dödsfall mer ett år ge stora utslag. Siffrorna spretar väldigt mycket för flerbostadshus och villor, men antalet döda är cirka 30-35 per år. Antalet döda för dessa två bostadstyperna verkar följa samma trender. Det går inte att säga om antalet döda ökar eller minskar.



Figur 2.3 Antal bränder över tid.

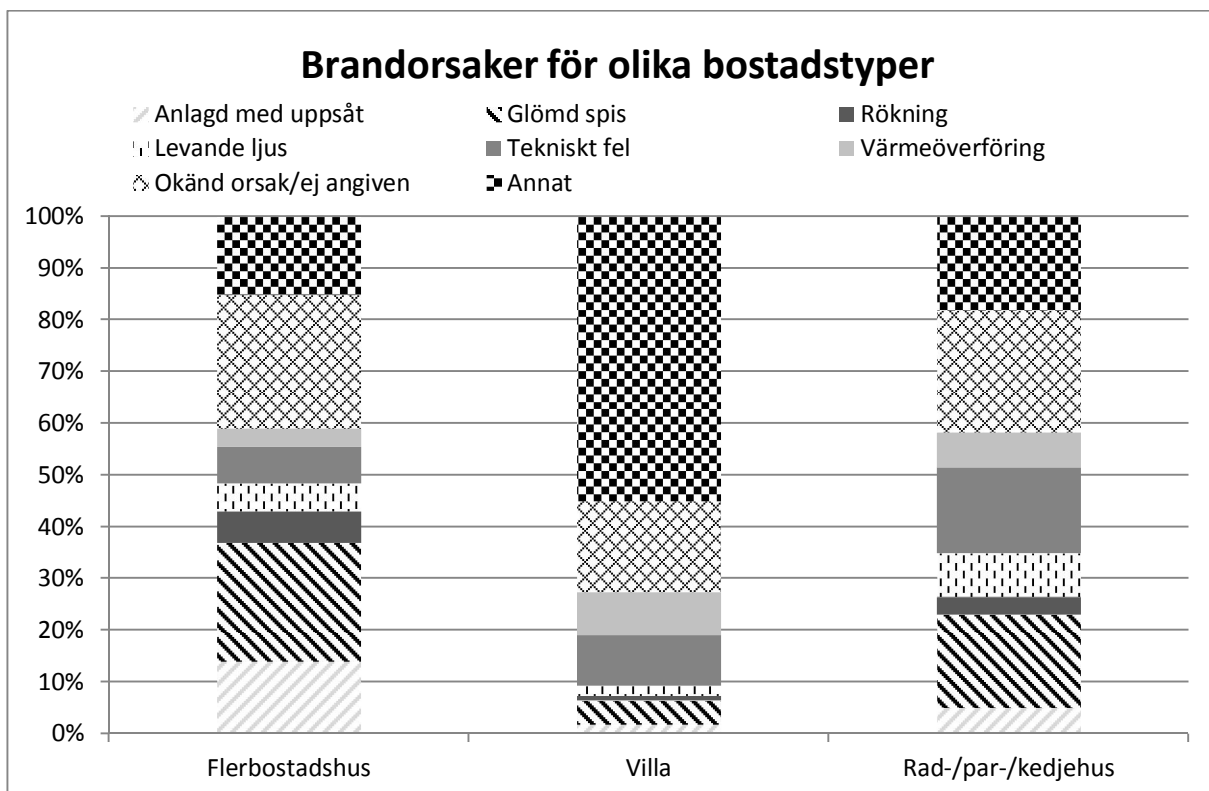
Mycket små variationer för radhus där kurvan lutar svagt neråt. Det förekommer cirka 200-250 bränder per år. För flerbostadshus och villor tenderar kurvan att luta neråt, men variationerna är stora, så det är osäkert om trenden kommer fortsätta framåt i tiden. Det förekommer ungefär 2700-3200 bränder per år i både flerbostadshus och villor.

Bostadstyp	Brand i flera rum	Brand i flera brandceller	Omfattning ej angiven	Begränsad spridning	Spridningsfrekvens till flera rum	Spridningsfrekvens till flera brandceller
Flerbostadshus	1616	300	1092	38454	3,9%	0,7%
Villa	4075	678	438	33994	10,4%	1,7%
Rad-/par-/kedjehus	214	62	35	2490	7,6%	2,2%

Tabell 2.2 Brandspridning för olika bostadstyper.

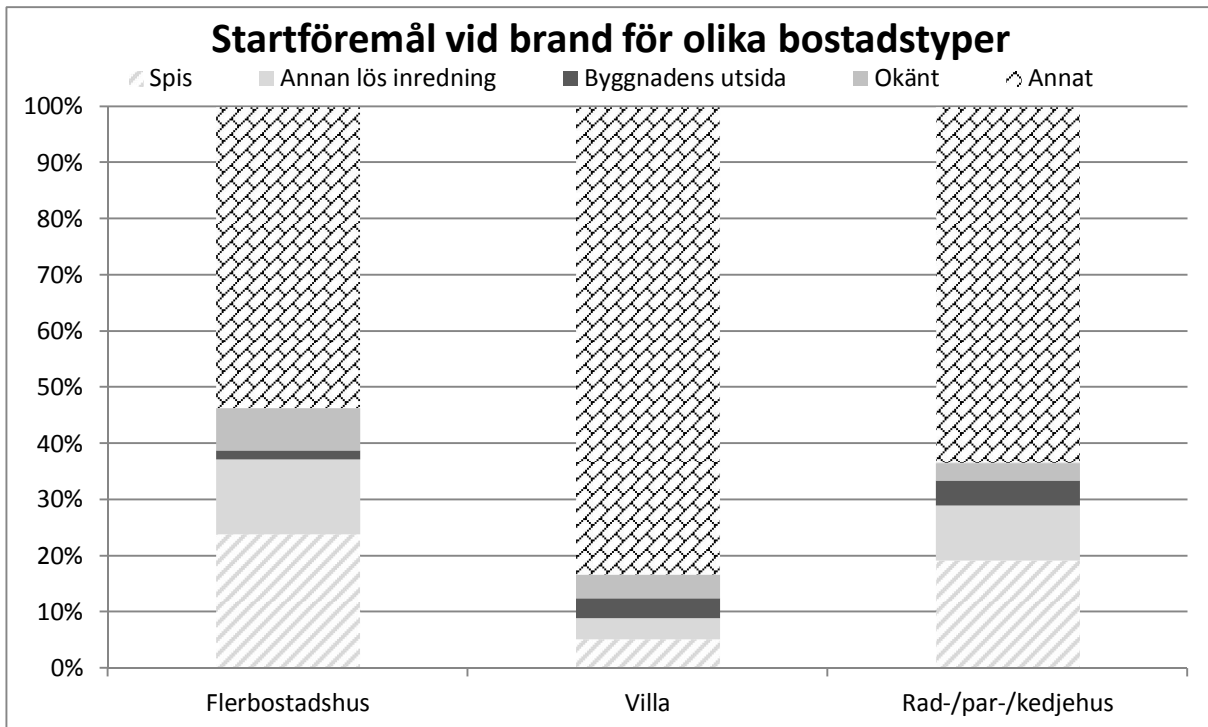
Omfattande spridning sker ungefär 2-3 gånger mer frekvent i villor och radhus jämfört med i flerbostadshus.

## 2.2.2 JÄMFÖRELSER MELLAN OLIKA BOSTADSTYPER



Figur 2.4 Brandorsaker för olika bostadstyper

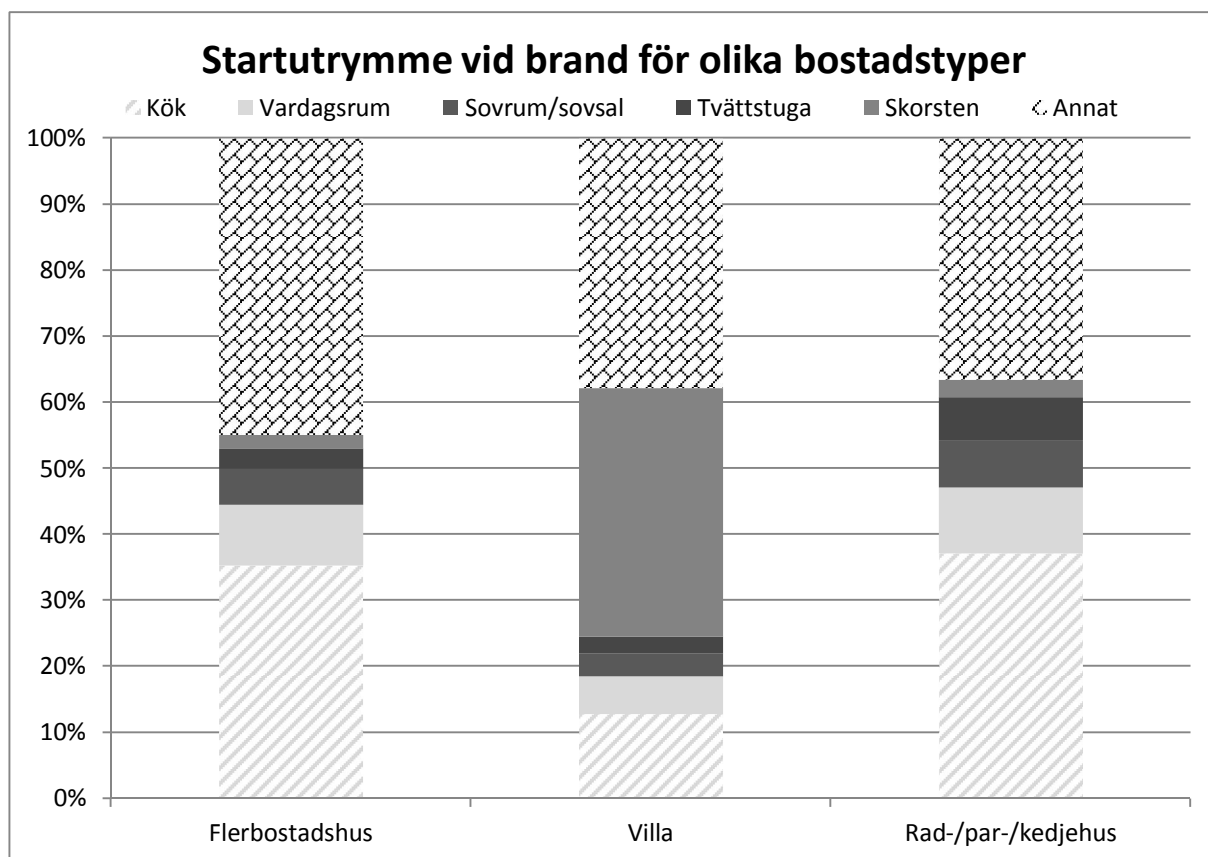
Brandorsakerna skiljer sig åt mellan olika bostadstyper, men flerbostadshus och radhus har flera gemensamma brandorsaker samtidigt som villor har få. Glömd spis sticker ut som en vanlig orsak. 20-30 % av brandorsakerna är okända.



Figur 2.5 Startföremål vid olika bostadstyper.

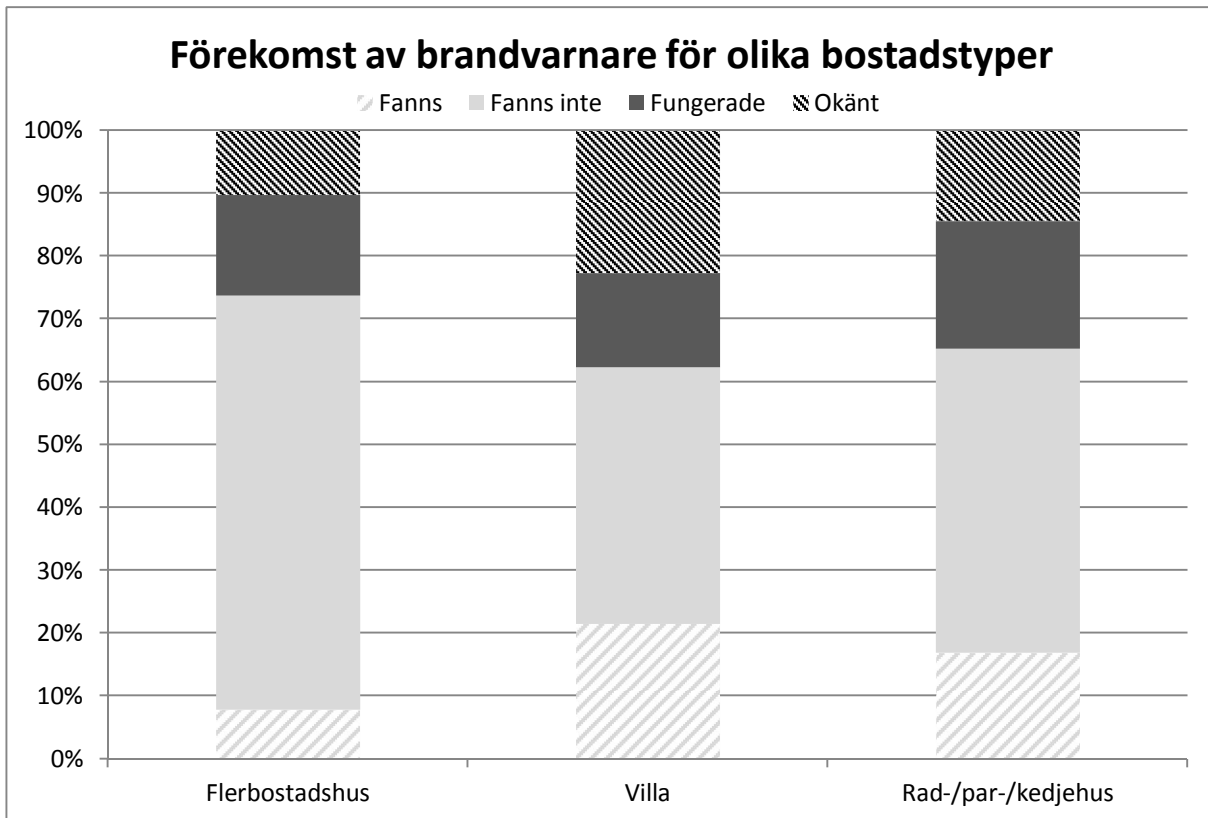
Startföremålen i flerbostadshus och radhus är väldigt lika där spis och annan lös inredning sticker ut som vanliga föremål, samtidigt som villor har andra startföremål i de flesta fall. Andelen okänt är liten vilket minskar osäkerheten.





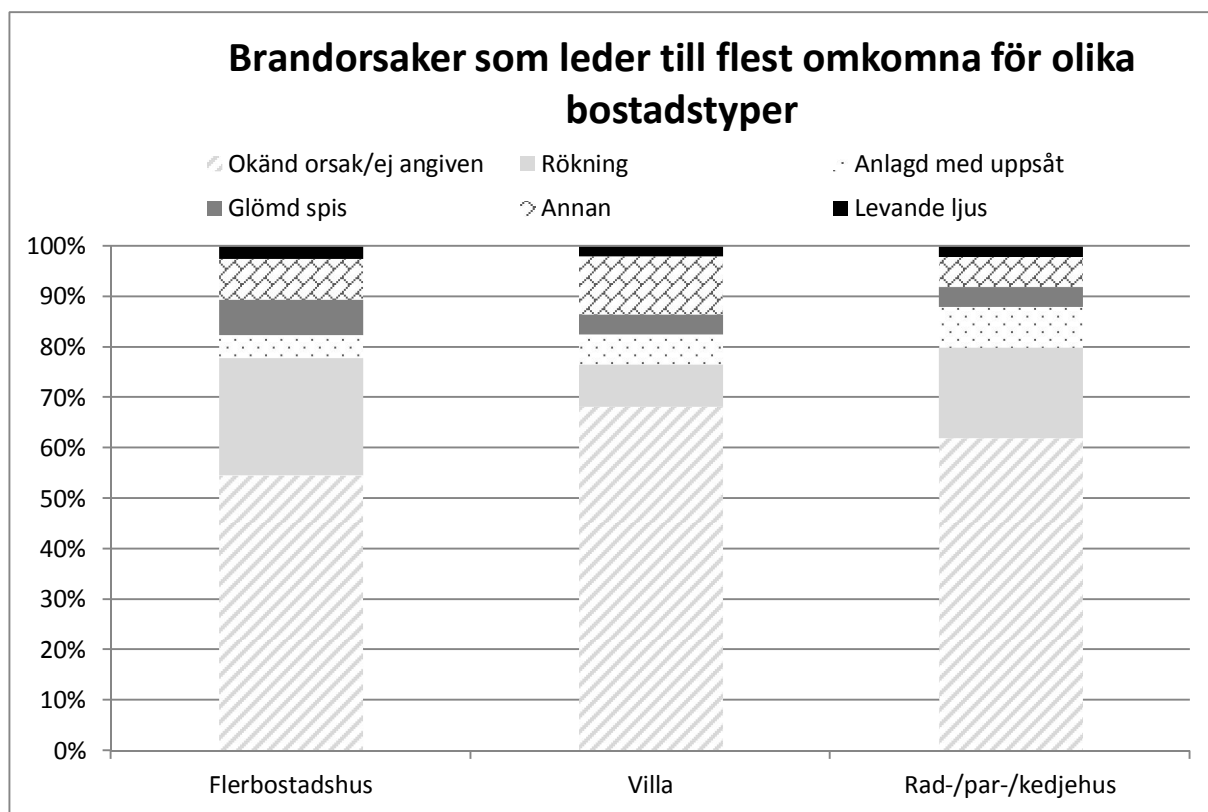
Figur 2.6 Startutrymme för olika bostadstyper

De vanligaste startutrymmena i flerbostadshus och radhus är kök, vardagsrum och sovrums, medan det i särklass vanligaste i villor är skorsten.



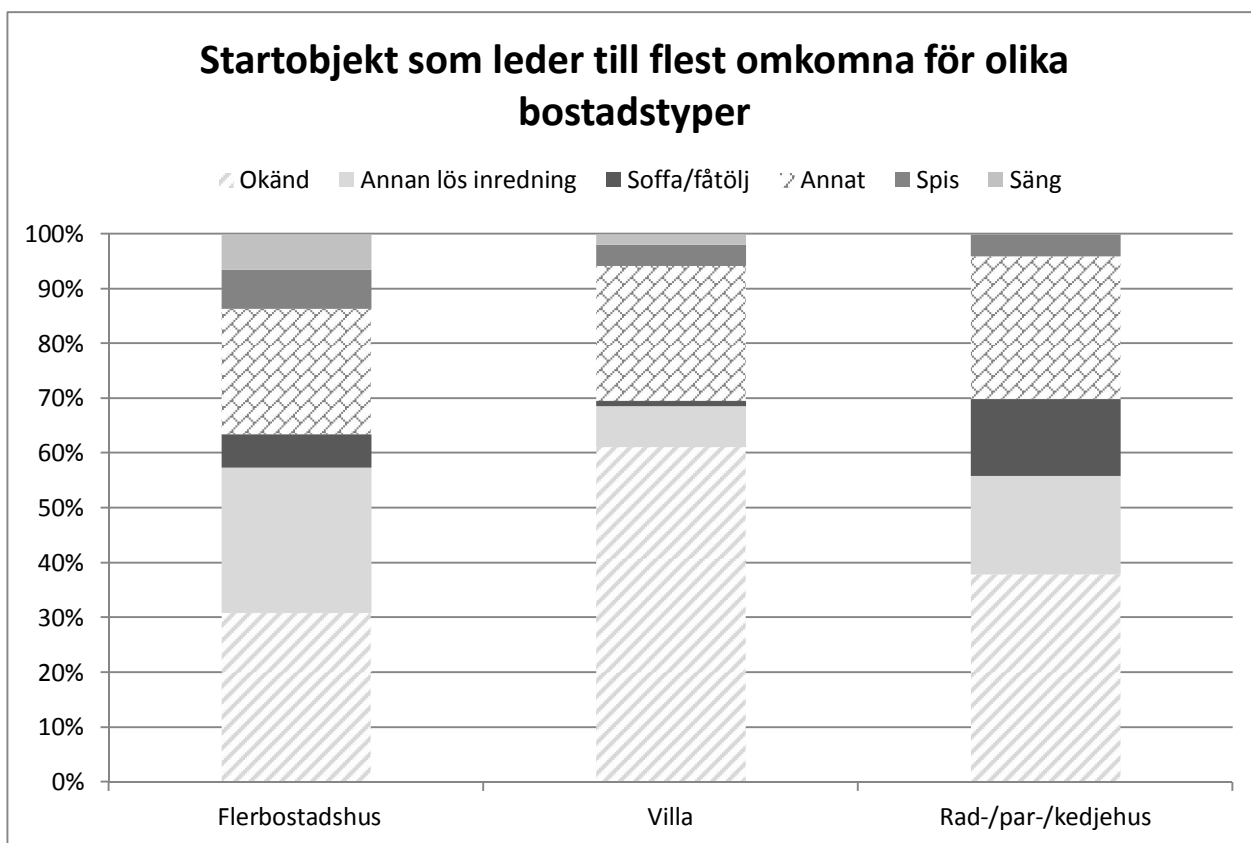
Figur 2.7 Förekomst av brandvarnare

Inga jättestora skillnader, men förekomsten av brandvarnare är högst i villor och lägst i flerbostadshus vid räddningstjänstens insatser.



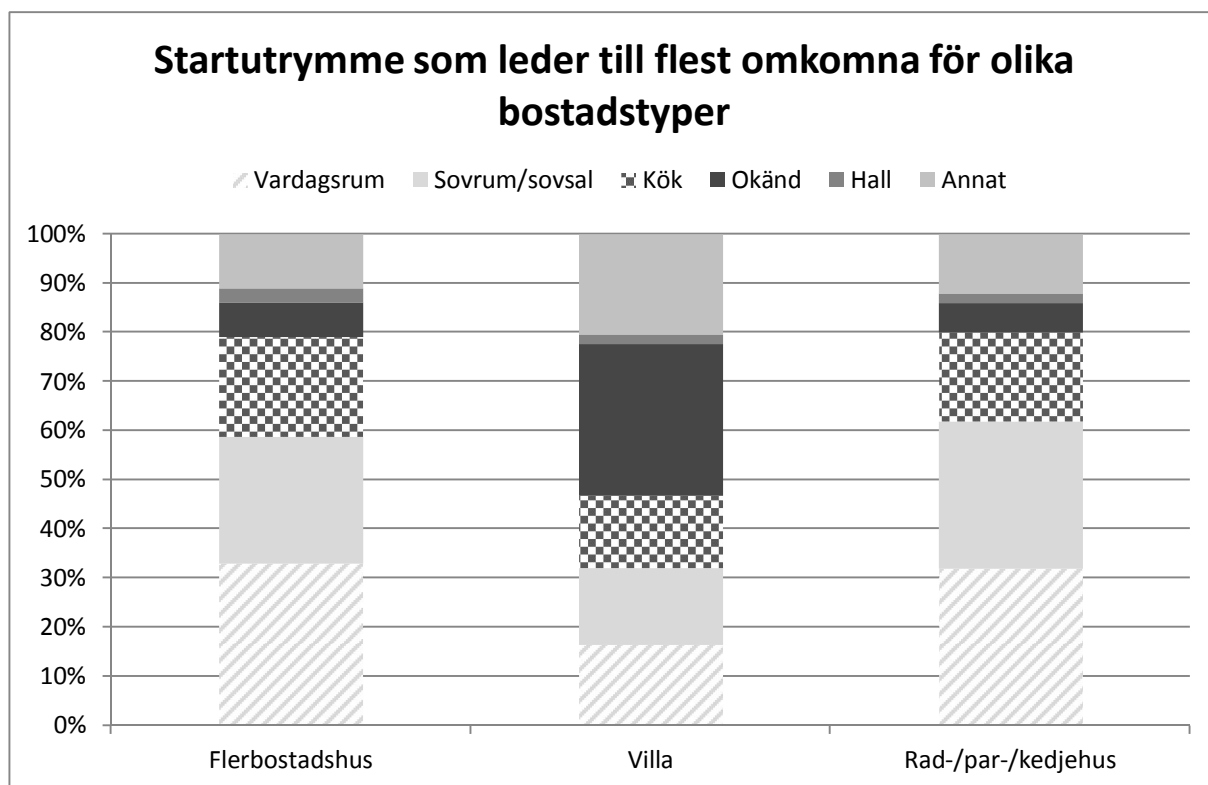
Figur 2.8 Brandorsaker som leder till flest omkomna.

För alla bostadstyper gäller att majoriteten av brandorsakerna är okända av oklar anledning. Av de orsaker som kan fastställas är rökning den största brandorsaken för alla tre bostadstyper.



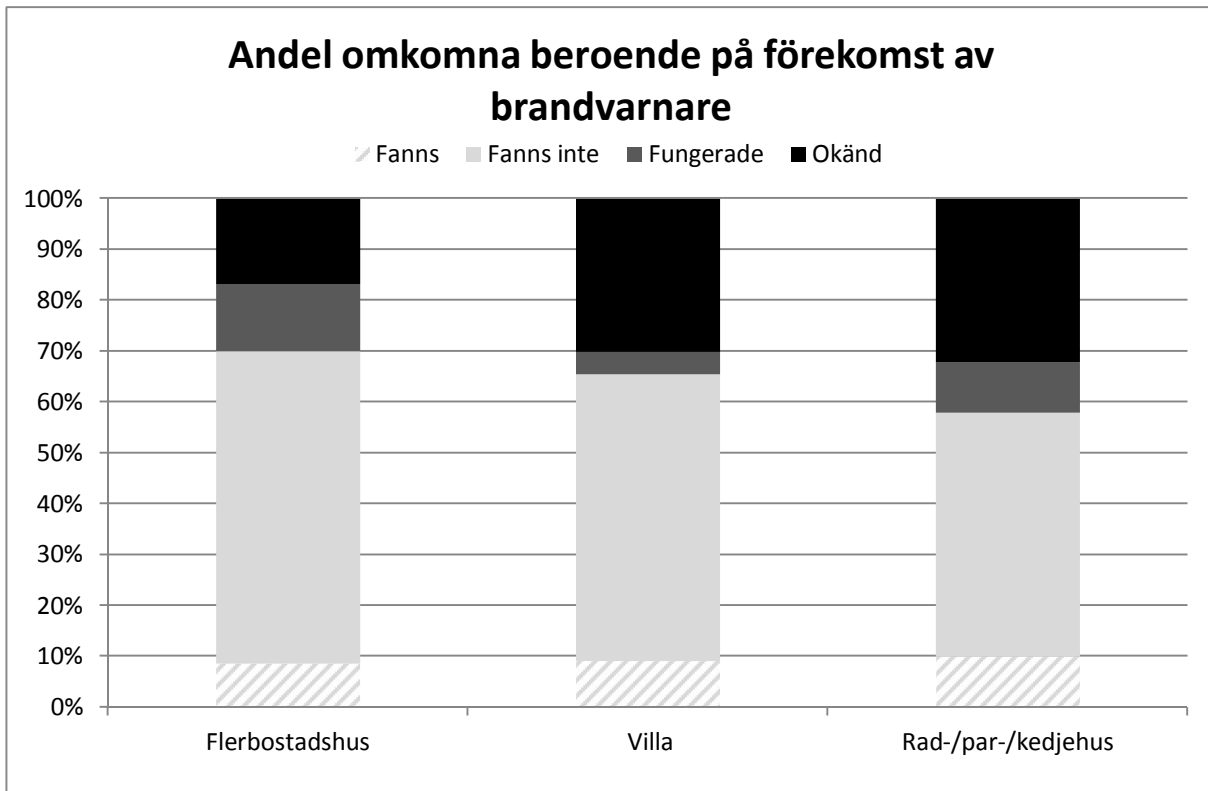
Figur 2.9 Startobjekt som leder till flest omkomna.

Det är svårt att fastställa vilket startobjekt som leder till flest omkomna. ”Okänd”, ”annan lös inredning” och ”annat” förekommer mest frekvent men är diffusa begrepp. Sofa/fåtölj är ett ganska vanligt startobjekt då människor omkommer vid radhusbränder.



Figur 2.10 Startutrymme som leder till flest omkomna.

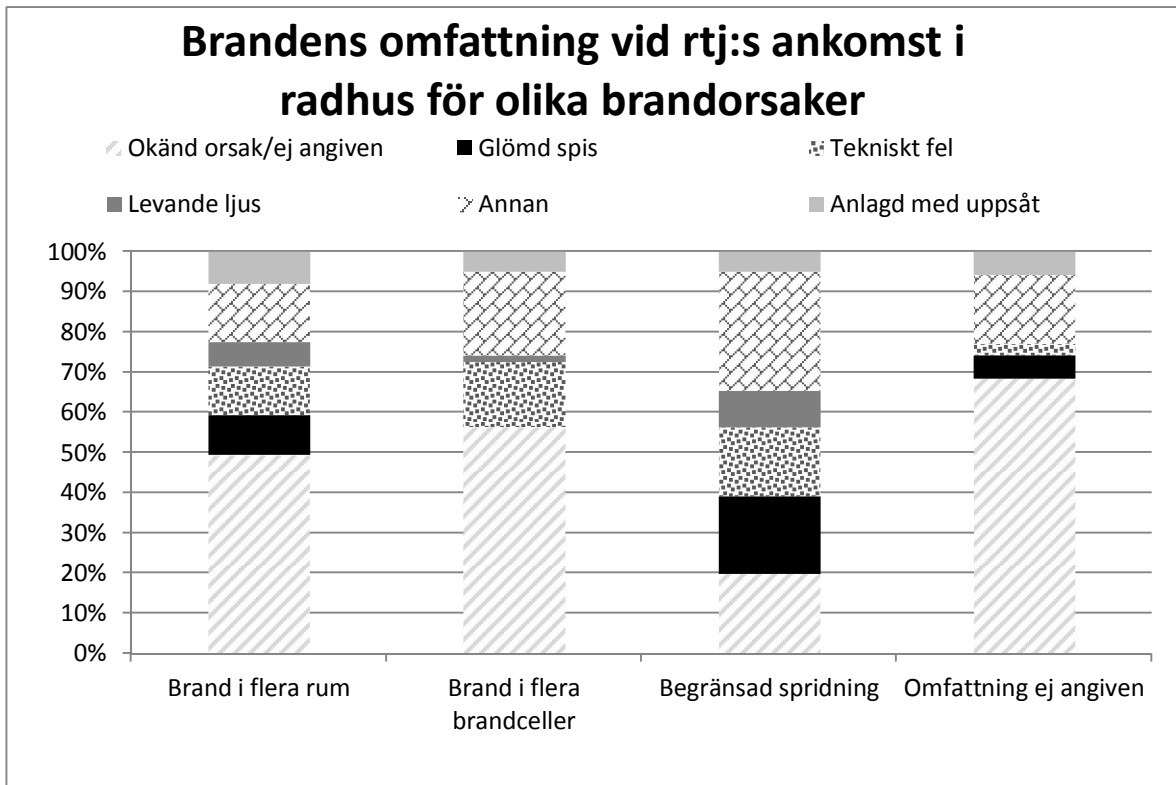
För flerbostadshus och radhus är det tydligt att flest omkommer då det börjar brinna i vardagsrum, sovrum, eller kök. För villor gäller samma sak, men ”annat” och ”okänd” är större vilket ökar osäkerheten.



Figur 2.11 Andel omkomna beroende på förekomst av brandvarnare.

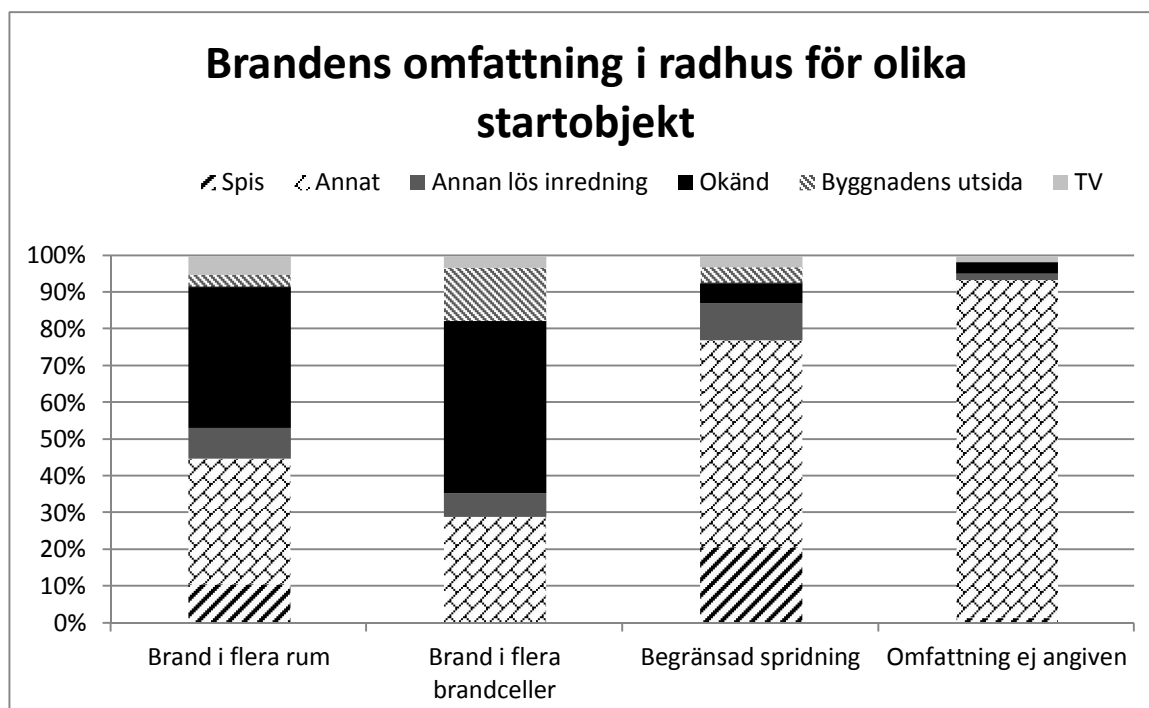
Människor omkommer då det inte finns brandvarnare i ungefär 50 % av fallen oavsett byggnadstyp. Det är en betydlig skillnad mot de cirka 15-25 % som omkommer då brandvarnare finns och/eller fungerar, även om det i cirka 25 % av fallen är oklart om brandvarnare förekommer eller inte.

## 2.2.3 BRANDSPRIDNING VID RADHUSBRÄNDER



Figur 2.12 Brandens omfattning för olika brandorsaker.

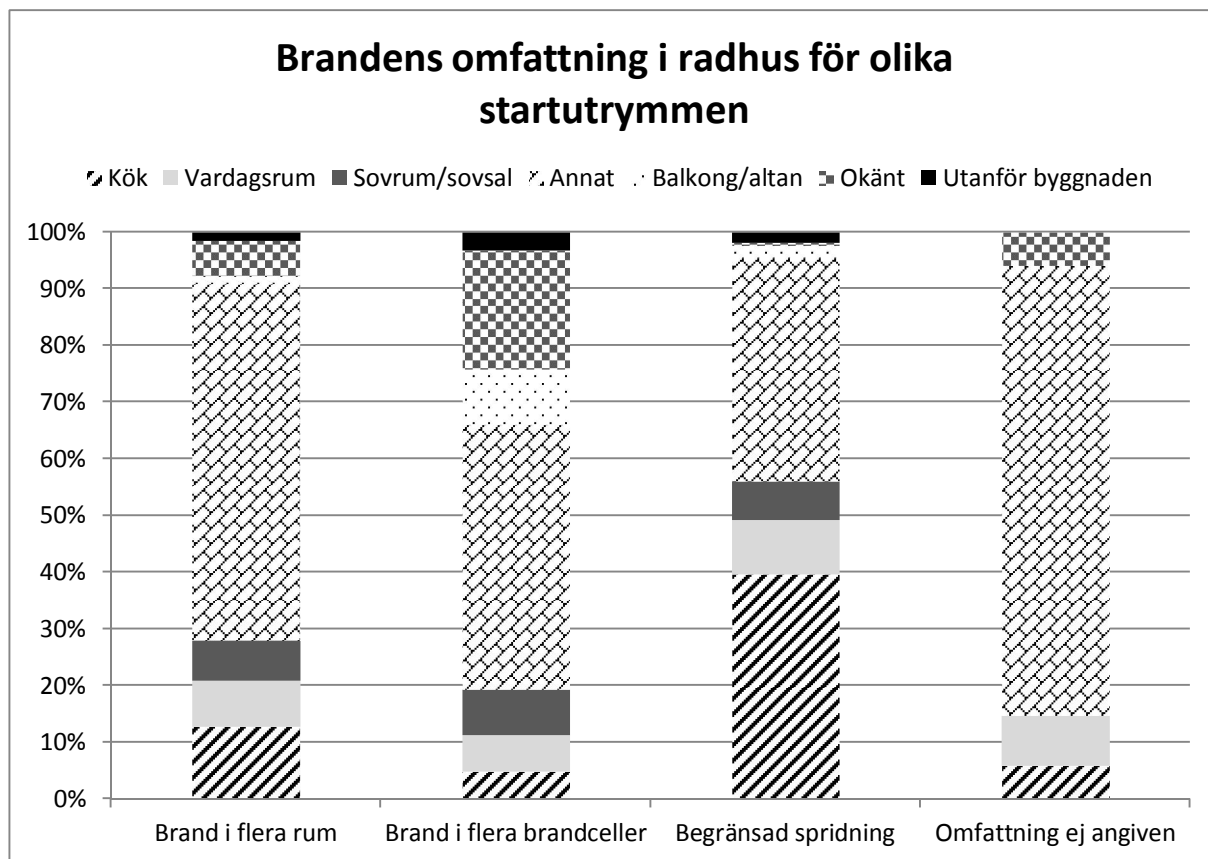
Mer omfattande spridning ger större okänd brandorsak. Det är problematiskt att identifiera brandorsaker som leder till omfattande spridning, eftersom fallen är så få, men ”tekniskt fel”, ”glömd spis” och ”anlagd med uppsåt” förekommer ganska ofta.



Figur 2.13 Brandens omfattning för olika startobjekt.

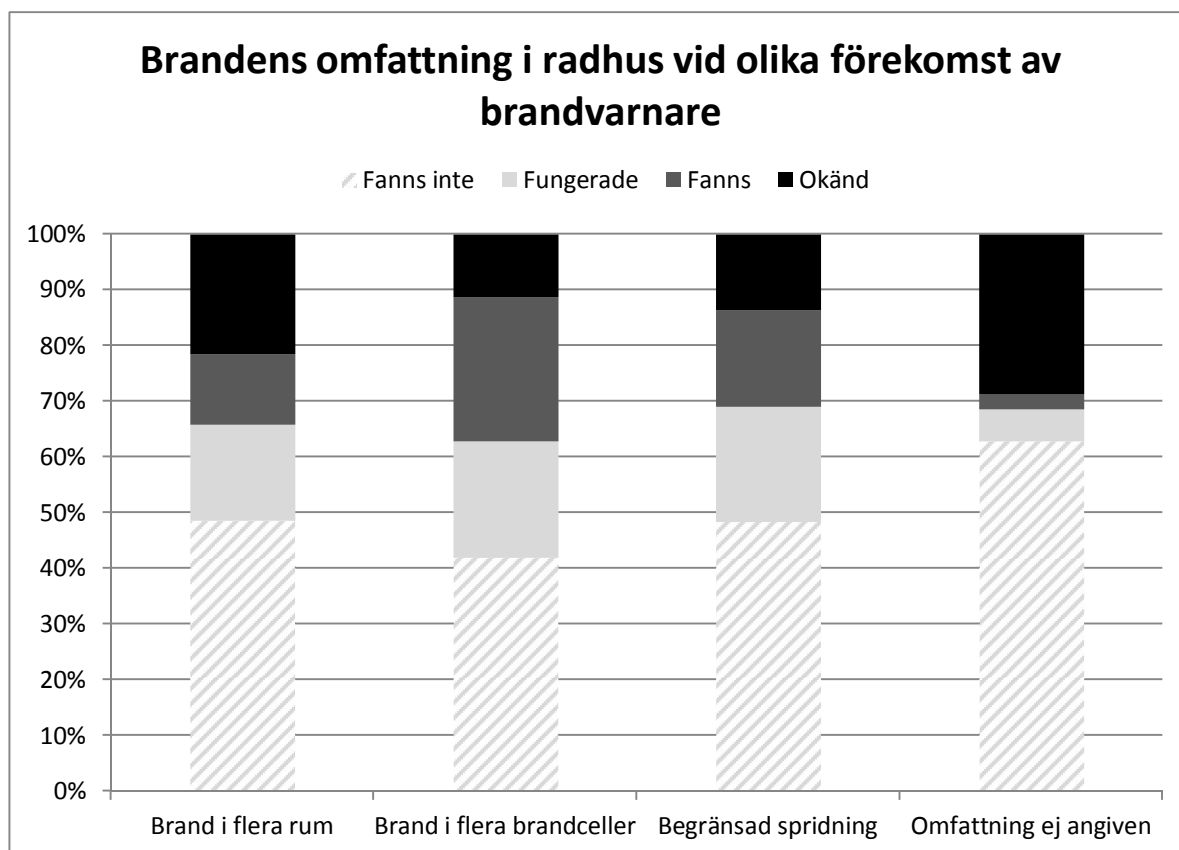
För brand i flera rum eller brandceller är startobjektet okänt i cirka 50 % av fallen. Spis är ett ganska vanligt startobjekt och hör naturligtvis ihop med brandorsaken ”glömd spis”. Vid spridning till flera brandceller är det mest förekommande startobjektet ”byggnadens utsida”.





Figur 2.14 Brandens omfattning för olika startutrymmen.

Det är svårt att peka ut något enskilt startutrymme som ofta leder till omfattande spridning då det diffusa ”annat” och ”okänt” står för en majoritet av startutrymmena.



Figur 2.15 Brandens omfattning vid olika förekomst av brandvarnare.

Förekomsten av brandvarnare har endast marginell betydelse för brandspridningen.

## 2.3 Analys av statistik

Det brinner oftare i flerbostadshus och villor än i radhus både i absoluta tal och jämfört med antalet boende människor, men sannolikheten att dö om en brand bryter ut är betydligt högre, cirka 50%, för boende i radhus. Det sker relativt sällan att branden utvecklas till en storbrand (spridning till flera rum eller brandceller) i flerbostadshus, men betydligt oftare i villor och radhus. Anledningen till detta kan vara att flerbostadshus oftare består av betong, till skillnad mot villor och radhus som oftare är byggda i mycket trä.

Bränder i radhus och flerbostadshus har många gemensamma nämnare när det gäller brandens orsak, startföremål och startutrymme. Det är väldigt tydligt att en brand i flerbostadshus eller radhus som startar i kök, vardagsrum, eller sovrum ofta leder till dödsfall jämfört med andra startutrymmen. Det är stor osäkerhet i startföremål och orsak, men för radhus sticker soffå/fåtölj respektive rökning ut.

Det är liten skillnad i förekomsten av brandvarnare mellan olika bostadstyper, men det är tydligt att förekomst av brandvarnare leder till färre omkomna.

För radhusbränder gäller en stor osäkerhet kring vad som leder till storbrand. Klart är att ju större brandspridning desto större osäkerhet. Brandorsakerna ”tekniskt fel”, ”anlagd brand” och ”glömd spis”

kan pekats ut tillsammans med startföremålet spis som de variabler som oftast leder till spridning av branden till flera rum eller brandceller. Startutrymmena kök, vardagsrum och sovrum leder ofta till brandspridning till flera rum. Brand på balkong leder ofta till spridning till flera brandceller. Förekomsten av brandvarnare har marginell betydelse för spridning av branden.

En förklaring till att glömd spis ofta leder till brandspridning till flera rum är att en fullt påslagen spisplatta har en temperatur på 600° C och den stora ytan gör att väldigt mycket strålningenergi avges. Därför är det inte konstigt att kastruller eller brännbart material runt spisen kan antändas mycket snabbt. Aluminium och andra metaller smälter vid strax över 600° C och kan på så vis flyta ut över spisen och antända saker runt omkring. (Bengtsson, Erlandsson, 2005).

Det finns viss samstämmighet i brandorsak, startföremål och startutrymme som leder till att människor omkommer. En person som röker, eller lämnar en tänd cigarett i vardagsrummet varvid denna cigarett antänder en möbel verkar vara ett "vanligt" scenario som leder till att personer omkommer, speciellt om ingen brandvarnare finns. En cigarett som ligger glödande har en temperatur på cirka 600° C och slocknar inte av sig själv, så det är inte konstigt att en cigarett kan antända till exempel en soffa när den ligger nedklämd mellan kuddarna. Forskning visar att detta kan gå på två minuter, men oftast tar det mellan 30 och 60 minuter då det är en glödbrand som uppstår och den brukar utveckla värme relativt långsamt (Bengtsson, Erlandsson, 2005).

Det är svårare att koppla ihop kategorier som leder till omfattande brandspridning, men brandorsaken "glömd spis" hör rimligtvis ihop med startföremålet spis som antas stå i köket. Det kan även antas att "tekniskt fel" uppstår i kök, vardagsrum eller sovrum där många elektriska prylar finns som TV, lampor, microvågsugn med flera. Det antas även att "anlagd brand" hör ihop med startutrymmet balkong/altan och "utanför byggnaden" då dessa utrymmen är olåsta och därför lättast att antända en brand i.

Ungdomar under 18 år är ansvariga för över hälften av alla anlagda bränder, de flesta är pojkar. Ofta är dessa personer kända av polis eller socialtjänst sedan tidigare då de brukar ha problem i skolan, eller andra bekymmer. Oftast anläggs bränderna på för dem kända platser som skolan, eller källare och vindar i det egna närområdet. Ofta är de anlagda bränderna en impulshandling, så en stängd eller låst källare eller vind kan förhoppningsvis förhindra många av dessa bränder (Bengtsson, Erlandsson, 2005).

## 2.4 Hypoteser

Dessa hypoteser har formulerats utifrån statistikstudierna och de ska försöka bekräftas med fallstudierna.

1. Leder rökning/glömda cigaretter i vardagsrummet, köket, eller sovrummet till dödsfall?
2. Leder tekniskt fel i köket till att branden utvecklas till en storbrand?
3. Kan en glömd spis leda till storbrand?
4. Vad orsakar bränder på balkonger som ofta leder till storbrand?
5. Kan tekniska fel orsaka bränder i kök, vardagsrum eller sovrums som leder till storbrand?
6. Påverkar förekomst av brandvarnare brandspridningen och risken att omkomma?

## 2.5 Osäkerheter

Statistiken över omkomna i radhusbränder är osäker, på grund av det (i statistiska sammanhang) ringa antal, 50 personer, som faktiskt omkommit under de 14 år som statistiken bygger på. Om en stor tragedi inträffar och en hel familj på fem personer omkommer i en radhusbrand, där brandsorsak, startföremål och startutrymme är kända så får det en mycket stor inverkan på statistiken, men det är trots allt bara en brand och därför kan man inte dra generella slutsatser av den. Av statistiken framgår inte hur många som dött i varje brand, men följande tabell från MSB:s IDA-portal visar att i genomsnitt dör cirka 1,1 person vid varje dödsbrand i bostäder.

Bostadstyp	Antal dödsbränder	Antal döda	Antal döda per brand
Rad-/par-/kedjehus	33	37	1,121
Villa	339	375	1,106
Flerbostadshus	364	382	1,049

Tabell 2.3 Antal döda per dödsbrand. Denna statistik täcker *inte* lika många år som den i tabell 2.1.

Enligt en artikel i Sydsvenskan så kan uppemot 25% av alla omkomna i bränder inte registreras i MSB:s statistik. Det nämns att en del dödsbränder inte alltid är en räddningsinsats, till exempel vid vissa trafikolyckor och därför missas. Det är oklart hur många av de icke-registrerade dödsfallen som skett i bostäder (Eriksson, 2010). Det var inte förrän 1999 som dåvarande Räddningsverket (nuvarande MSB) började registrera alla dödsbränder, innan dess har detta tyvärr försumrats till viss del. Antalet omkomna kan vara uppemot 20% fler än vad statistiken visat på grund av den bristfälliga rapporteringen (Bengtsson, Erlandsson, 2005).

Det är problematiskt att osäkerheten är hög i en stor del av statistiken. Osäkerheten består av olika delar, de ofrånkomliga kategorierna ”okänd” och ”annat”, men även diffusa begrepp som ”värmeöverföring” och ”annan lös inredning” som kan innebära väldigt många olika saker. Det är oklart om osäkerheten består i att personen som fyllt i insatsrapporten rent tekniskt inte kunnat undersöka vad som ligger bakom branden, om denne saknat resurser eller tid för en utförlig undersökning, eller om det inte funnits en passande kategorisering.

Vissa av bränderna som sorteras in under bostadsbränder i statistiken sker egentligen inte i en boendemiljö. Till exempel så anser inte författaren av denna rapport att en brand i källaren i ett flerbostadshus är att betrakta som en bostadsbrand, då källaren faktiskt är en egen brandcell och människor bara befinner sig i källaren i undantagsfall. Det är mycket svårt att definiera vad som är en riktig boendemiljö, det finns mängder med gränsfall som till exempel trapphuset eller källaren. Det är även svårt att veta hur boendemiljöerna skiljer sig åt mellan de olika bostadstyperna och hur statistiken ska plockas fram från IDA. Detta är en stor osäkerhet i döds- och brandfrekvenserna för de olika bostadstyperna under avsnitt 2.2.1, men påverkar inte resten av statistiken i så stor del då denna endast behandlar de mest frekventa faktorerna.



## 3 FALLSTUDIER

Från det att branden startar till och med att en konsekvens inträffar (lindrig konsekvens, storbrand, eller dödsfall) finns det en händelsekedja som inte framkommer i statistikstudierna. Det är dessa händelsekedjor som fallstudier kan ge en bild av och som kan ge ett orsakssamband till branden medan statistikstudier endast ger statistiska samband. Förhoppningsvis kan fallstudier ge svar på varför bränder som till synes startat på samma sätt får så olika svåra konsekvenser. Fallstudierna baseras på brandutredningar som begärts ut från MSB, eller hämtats från RIB (Integrerat beslutsstöd) som är en "Informationskälla för alla som arbetar inom området samhällsskydd och beredskap" (MSB, 2009). RIB är en tjänst man prenumererar på mot betalning.

### 3.1 Arbetsgång

Här redovisas hur fallstudierna utförts i kronologisk ordning. Det är något annorlunda utförande mellan de brandutredningar som är utbegärda från MSB och de som hämtats från RIB.

Hämtade från RIB	Begärda från MSB
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valde att bara titta på bostadsbränder och radhus.</li> <li>2. Sökte på nyckelord som framkommit i statistikstudierna:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Brand i kök, vardagsrum, sovrum, balkong eller utanför byggnaden.</li> <li>b. Brand som startat genom rökning, anlagd brand, glömd spis, tekniskt fel.</li> <li>c. Brand som startat i soffor, fåtölj, kylskåp, spis.</li> </ol> </li> <li>3. Skummade igenom resultaten och plockade ut alla som verkar relevanta, intressanta och ge mycket information.</li> <li>4. Läste igenom alla brandutredningar och delade upp dem efter dess konsekvenser               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ingen eller lindrig konsekvens.</li> <li>b. Storbrand.</li> <li>c. Dödsbränder.</li> </ol> </li> <li>5. Sorterade informationen i tabellform så som det redovisas i avsnitt 3.2 och framåt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Det behövdes fler brandutredningar om dödsbränder till rapporten, eftersom RIB inte gav tillräckligt många.</li> <li>2. Skummade igenom listor som årsvis och kommunvis listar alla brandutredningar som gjorts. Letade efter nyckelorden               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Radhus, parhus, kedjehus.</li> <li>b. Dödsbrand, omkommen eller liknande.</li> </ol> </li> <li>3. Noterade diarienummer och datum för brandutredningen.</li> <li>4. Gick igenom listorna tills fler brandutredningar än nödvändigt hittats. Vissa kan vara sådana som redan hittats i RIB.</li> <li>5. Kontaktade MSB och begärde ut brandutredningarna med hjälp av diarienummer och datum. De kan behöva censurera viss information, så detta kan ta några dagar.</li> <li>6. Sorterade informationen i tabellform så som det redovisas i avsnitt 3.2 och framåt.</li> </ol>

Totalt har 55 brandutredningar studerats noggrant, varav 20 brandutredningar handlar om bränder som leder till lindrig konsekvens, 19 som leder till storbrand (spridning till flera rum eller brandceller) och 16 som leder till dödsbränder.



## 3.2 Lindrig konsekvens

Brand	1	2	3	4
Byggnad	Tvåvånings radhus	Enplans radhus i trä	Tvåplans radhus i betong och tegel med brand-sektionerade väggar mellan lägenheterna	Ingen information
Brandorsak	Hund vred på spisplatta	Troligtvis värmeöverföring/ kortslutning/ tekniskt fel från skarvdosa som trillat ner i soffa	Förmodligen anlagd brand	Troligtvis anlagd brand med brännbar vätska genom brevinkast
Startobjekt	Plastkärl	Soffa	Soffa	Draperi
Startutrymme	Kök	Vardagsrum	Vardagsrum	Hall
Upptäckt av brand	Granne upptäckte brand och larmade SOS	Brand upptäckt av förbipasserande grannar	Ingen information	Lägenhets-innehavare hör brandvarnare
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	4 minuter	9 minuter	Ingen information
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Ingen information	Släckning av rtj	Släckning av rtj	Lägenhets-innehavare släcker själv brand med hink vatten
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Endast rökskador	Hela lägenheten rökfylld, men brand begränsad till startutrymme	Rök och sotskador på undre våningen	Ingen information
Risk för fortsatt spridning	Förmodligen inte	På grund av byggnadens konstruktion fanns risk för spridning till andra lägenheter och fastigheter om inte släckning utförts så snabbt	Ingen spridningsrisk till andra lägenheter fanns	Ingen information
Brandvarnare	Ingen information	Ingen information	Ingen information	Fungerade

Tabell 3.1 Lindrig konsekvens

Brand	5	6	7	8
Byggnad	Ingen information	Radhus om nio lägenheter i två plan. Varje lägenheter ska vara brandcell i 60 minuter	Ingen information	Enplans byggnad från 50-talet i sten och trä
Brandorsak	Tomtebloss i torr gammal gran	Eventuellt tekniskt fel på lampa, eller lampa blivit övertäckt	Möjligtvis kvarglömd cigarett, eller levande ljus	Tekniskt fel
Startobjekt	Julgran	Lampa	Soffa	Kompressor till kyl/frys
Startutrymme	Ingen information	Sovrum	Vardagsrum	Kök
Upptäckt av brand	Lägenhets-innehavare ser gran ta fyr	Pojke hörde brandvarnare och vid undersökning upptäckte brand	Ingen information	Granne upptäckte brand via hopkopplat brandlarm från grannlägenhet
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	Ingen information	Ingen information	Ingen information
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Lägenhets-innehavare dämpar brand med spann vatten	Släckning av rtj	Släckning av rtj	Släckning av rtj
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Ingen information	Ingen information	Rökfylld lägenhet, brandskadat vardagsrum	Ingen information
Risk för fortsatt spridning	Ingen information	Mycket omfattande spridning hade kunnat inträffa om inte pojken upptäckt branden och tillkallat rtj så snabbt	Ingen information	Ingen information
Brandvarnare	Fanns ej	Fungerade	Ingen information	Fanns och var kopplad till granne

Tabell 3.2 Lindrig konsekvens

Brand	9	10	11	12
Byggnad	Ingen information	Radhus om tre lägenheter i två plan med gemensam vind	Ingen information	Radhus/flerbostadshus om sex lägenheter i två plan med fasad av trä och krypvind
Brandorsak	Levande ljus tända av ensamt barn	Möjligtvis tekniskt fel på grund av gammal sliten maskin och kablar	Tekniskt fel i gammal elektronik, möjligtvis startrelä	Möjligtvis glömd cigarett
Startobjekt	Köksbord	Diskmaskin	Kylskåp	Soffa
Startutrymme	Kök	Kök	Kök	Vardagsrum
Upptäckt av brand	Pojke passerade bostaden och hörde brandvarnaren	Flicka i lägenhet hörde brandvarnare	Ingen information	Förbipasserande distriktssköterskor såg flammor och svart rök
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	7 minuter	Ingen information	Tre minuter
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Ingen information	Kontakt till diskmaskin drogs ut och släckning med CO <sub>2</sub> utfördes av rtj	Invändig släckning av rtj	Rtj påbörjade livräddning initialt, därefter släckning
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Rökfylld lägenhet, små brandskador i kök	Rökfylld lägenhet	Tjocka svarta brandgaser i lägenhet som även spridits till grannlägenheter	Övertändning inträffade i startutrymmet, men branden tog inte fart då syretillgången var låg, rökskador i övriga lägenheten. Två personer rökskadade
Risk för fortsatt spridning	Ingen information	Brandspridning inom lägenheten hade skett utan brandvarnare, möjligtvis hade branden kunnat spridas till andra brandceller	Ingen information	Risk för spridning inom lägenheten och till vinden, men ej till övriga lägenheter
Brandvarnare	Fungerade	Fungerade	Ingen information	Fanns ej

Tabell 3.3 Lindrig konsekvens

Brand	13	14	15	16
Byggnad	Ingen information	Ingen information	Radhus om fem lägenheter med källare och krypvind. Tegelväggar mellan lägenheter och på vind som begränsar brand i 60 minuter	Radhus om fyra lägenheter i två våningar. Byggnadsstomme av trä med yttertak av plåt
Brandorsak	Påslagen spisplatta	Spisplatta påslagen av hund som ville komma åt mat på spisen	Cigarettfimpar slängda i soppåse	Glömd eller av katt påslagen spisplatta
Startobjekt	Plastfläkt ovanför platta	Brännbart material på spisen	Brännbart material i soppåse	Brännbart material kring spis
Startutrymme	Kök	Kök	Kök	Kök
Upptäckt av brand	Grannar passerar lägenhet och hör brandvarnare	Tidig larmning från grannar	Sovande i lägenheten hörde brandvarnare	Granne utomhus hörde brandvarnare och såg rök komma ur skorstenen
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	Ingen information	9 minuter	Ingen information
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Grannar släcker branden med spann vatten	Ingen information	Boende i lägenheten släckte brand med trädgårdsslang	Invändig släckning och högtrycksventilering av rtj
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Ingen information	Kraftig brand i kök, rökskador i övriga lägenheten	Mycket kraftig rökutveckling och värme gjorde att en man i källaren hade svårt att utrymma	Kraftiga brandskador i kök
Risk för fortsatt spridning	Ingen information	Ingen information	Ingen information	Utan rtj:s insats hade hela radhuset skadats av brand
Brandvarnare	Fungerade	Ingen information	Fungerade, men dåligt placerad	Två fungerande

Tabell 3.4 Lindrig konsekvens

Brand	17	18	19	20
Byggnad	Radhus om fyra eller fem lägenheter i två våningar huvudsakligen i trä	Radhus om sju lägenheter byggt 1972 med stomme av trä och innerväggar av gips	Tvåvånings radhuslägenhet	Ingen information
Brandorsak	Dålig konstruktion på värmepanna ledde till tekniskt/elektriskt fel	Tekniskt fel	Påslagen spisplatta	Ingen information
Startobjekt	Panna	Startrelä på frys. Tillverkaren har varnat om dessa startrelän	Brännbart material på spis	Brödrost
Startutrymme	Kök/pannrum	Kök	Kök	Kök
Upptäckt av brand	Lägenhetsinnehavare kände röklukt	Grannar såg rök från takventilation	Ingen information	Flicka i lägenheten hör brandvarnare
Tid till rtj:s ankomst	15 minuter	Ingen information	Ingen information	Ingen information
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Granne dämpade branden kraftigt med pulversläckare	Invändig släckning av rtj	Invändig släckning och ventilation av rtj	Invändig släckning av rtj
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Brand begränsades till startutrymmet	Köket kraftigt brandskadat, övriga lägenheten rök- och värmeskadad	Fullt utvecklad brand i köket. Ensamma barn fanns i huset, men de kunde utrymma	Flickan agerade föredömligt, larmade snabbt rtj och utrymde med sin lillebror vilket medför små skador
Risk för fortsatt spridning	Utan grannens släckinsats hade branden sannolikt fått stor omfattning	Ingen information	Köksdörren var stängd vilket begränsade brandspridning	Ingen information
Brandvarnare	Ingen information	Ingen information	Fanns, fungerade ej	Fungerade

Tabell 3.5 Lindrig konsekvens

### 3.2.1 ANALYS

Här följer en analys av de faktorer som kan uttolkas ha bidragit till att dessa bränder fått en lindrig utgång.

- I dessa brandutredningar finns ofta inget väldigt lite informationen om själva byggnaden, vilket förmodligen beror på att det för brandutredaren inte känns som relevant information då branden ändå inte spreds eller någon omkom. I 8 av 20 brandutredningar har ingen relevant information alls hittats om byggnaden.
- I 3 av 20 fall finns dock information om att fastigheten är brandsektionerad, även på vinden, men det hade varit önskvärt med sådan information vid fler fall.
- Köket är ett mycket vanligt startutrymme i de studerade fallen (14 av 20 fall) och brandorsaken är slarv som glömd spisplatta, eller "otur" som tekniskt fel. Det finns en del tekniska skydd mot sådana här brandorsaker som "barnsäkra" spisar, timers och att inte använda gammal elektronik.
- Tiden till räddningstjänstens ankomst är för det mesta relativt kort, under 10 minuter (5 av 20 fall). I ett fall var den 15 minuter, men en släckinsats av en civilperson dämpade branden så pass mycket att spridning sannolikt förhindrades. I 16 av 20 fall är tiden ej angiven, så det är osäkert om tiden till ankomst är kort generellt sätt.
- I alla fallen utom ett behöver inte räddningstjänsten inleda sin insats med livräddning och kan alltså börja släcka direkt.
- I 3 av 20 fall anges att omfattande spridning kunnat ske till andra rum men även till andra brandceller om inte räddningstjänsten varit snabbt på plats. Tid till räddningstjänstens ankomst är alltså en viktig faktor.
- I 9 av 20 fall gjorde brandvarnaren personer i eller kring den brinnande lägenheten uppmärksamma på branden, men i många fall var det ren slump att någon passerade förbi och kunde larva i ett tidigt skede.
- I ett fall var en mans liv i fara då han var instängd i en källare samtidigt som det brann i trappan. Ett rådigt ingripande med en trädgårdsslang från en annan person i lägenheten räddade sannolikt den instängde mannens liv. Det finns ett par andra fall där släckinsatser från civilpersoner lett till ett mycket gott utfall av branden än vad som annars hade kunnat ske.

Slutsatserna är att det är tydligt att många tekniska fel inträffar i apparater i köket, eller att saker kring spisen börja brinna då en platta glöms bort. Fungerande och korrekta brandavskiljande väggar var oerhört viktigt för att minska spridningsrisken.

### 3.2.2 SVAR PÅ HYPOTESER

Fallen med lindriga konsekvenser bekräftar hypotes 6 och visar att förekomsten av brandvarnare påverkar risken för brandspridning, till skillnad mot statistikstudierna där en sådan påverkan inte var tydlig (se figur 2.15). I fallen har branden fått ett lindrigare utfall öka då brandvarnare fungerat så att man tidigt kan larma räddningstjänsten, eller möjligtvis utföra en egen släckinsats. I 4 av 20 fall hörde förbipasserande brandvarnaren och kunde därmed larma räddningstjänsten.

### 3.3 Storbrand

Brand	21	22	23
<b>Byggnad</b>	Tre lägenheter från 90-talet med oisolerad vind. Lägenheterna ska motstå brand i 60 minuter	Sex lägenheter, tre i övre plan, tre i undre uppförda under 90-talet och ska därför motstå brand i 60 minuter. Byggfusk/slarv gjorde att så inte var fallet	Fyra lägenheter huvudsakligen i trä där varje lägenhet ska ha brandavskiljande vägg i 30 minuter, men den som fanns var mycket bristfällig
<b>Brandorsak</b>	Möjligtvis osläckt cigarettfimp	Möjligtvis osläckt cigarettfimp	Köksfläktens elektronik på grund av otät imkanal
<b>Startobjekt</b>	Möjligtvis plastkruka	Torr buske	Fett på köksfläkt
<b>Startutrymme</b>	Balkong	Balkong	Kök
<b>Upptäckt av brand</b>	Boende i lägenheten hörde konstiga ljud från balkongen	Granne till brinnande lägenhet upptäcker brand	Pojkar boende i lägenheten som befinner sig utomhus ser rök och hör brandvarnaren
<b>Tid till rtj:s ankomst</b>	5 minuter	Ingen information	8 minuter
<b>Rtj:s insats/Påverkan av brand</b>	Person i lägenheten försöker släcka brand med trädgårdsslang. Släcknings- och ventilationsarbete av rtj	Huset bedöms vara förlorat och därför utförs livräddning samtidigt som intilliggande hus besprutas med vatten för att hindra spridning	Granne släcker del av brand med pulversläckare. Utvändig och invändig släckning av rtj
<b>Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand</b>	Branden spreds till intilliggande balkong och sedan vidare in i båda lägenheterna. Övertändning inträffade i en lägenhet. Två lägenheter måste rivas.	Branden spreds snabbt till intilliggande balkong och upp på vinden. Takbjälklaget rasade in och branden kunde spridas till övriga lägenheter. Hela huset måste rivas	Branden har skadat köket i en lägenhet, spridits upp till vinden där tre av fyra vindar blivit helt förstörda
<b>Risk för fortsatt spridning</b>	Risk för spridning till tredje lägenhet varför brandgasventilation utfördes av rtj	Stor risk förelåg till intilliggande hus	Utan insats hade vinden i fjärde lägenheten också förstörts
<b>Brandvarnare</b>	Nertagen på grund av arbete	Ingen information	Fungerade

Tabell 3.6 Storbrand



Brand	24	25	26
Byggnad	Kedjehus på tre våningar uppfört i olika omgångar 66-77. De två understa våningarna har lättbetongväggar, den översta våningen har väggar av och ta av trä. Husen sammanbyggda med altan. Många ombyggnationer har lett till att brandcellsgränser rivits	Ingen information	Radhus från 60-talet
Brandorsak	Troligtvis gammal grillkol som lagts i en påse	Osläckta cigarettfimpar	Värmeöverföring från radiator
Startobjekt	Påse under altan	Korgstol	Soffa
Startutrymme	Altan	Balkong	Rum i suterrängvåning
Upptäckt av brand	Person på första våningen hörde knaster, tittade efter och upptäckte brand	Lägenhetsinnehavare hör en knall då en ruta spricker	Äldre kvinna vaknar och upptäcker rök i rummet, försöker larma men teleledning avbrunnen. Granne ser lågor på altanen och larmar
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	Ingen information	10 minuter
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Livräddning utfördes av rtj, sedan släckningsförsök. Intilliggande fastigheter kylde med vatten	Lägenhetsinnehavare dämpade brand med spann vatten	Släckning av rtj
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Branden spreds från altanen in i en lägenhet via en öppen dörr och in till vinden på en annan lägenhet via takfoten. Båda vindarna fick kraftiga brandskador	Branden spreds via takfoten upp till två vindar	Lägenheten blev totalt utbränd, viss brandskada på grannlägenhet, men snabb insats förhindrade ytterligare skada
Risk för fortsatt spridning	Stor risk för spridning till intilliggande hus fanns om inte rtj gjort insats	Ingen information	Spridning skedde till grannlägenhet, brandisoleringen som skulle hålla i 30 minuter gjorde inte det
Brandvarnare	Fanns, oklart om den aktiverade. Borde finnas på varje våning	Ingen information	Fanns, oklart om den fungerade

Tabell 3.7 Storbrand

Brand	27	28	29	30
Byggnad	Lägenheter har fungerande brandceller	Ingen information	Tvåplans lägenhet på 136 m <sup>2</sup> .	Hus från 30-talet. Fasad och vägg mellan hus av sten. Murade mellanväggar med bjälklag av trä. Brandmur på ett ställe
Brandorsak	Påse med aska som inte var släckt	Kan ej fastställas	Sannolikt tekniskt fel	Brand anlagd med uppsåt
Startobjekt	Trägolvt	Kan ej fastställas	Sannolikt i eller omkring TV	Brännbar vätska
Startutrymme	Balkong	Sovrum	Vardagsrum	Hall
Upptäckt av brand	Ingen information	Ingen information	Kvinna vaknat mitt i natten och känt röklukt, vilket troligtvis räddat livet på familjen	Ingen information
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	Ingen information	11 min från larm	Ingen information
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Släckinsats av rtj	Invändig släckning av rtj, angrepp med dimspik via tak fungerade ej	Invändig släckning av rtj	Utvändig släckning av rtj till en början, sedan inträngning
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Spridning från en fätölj på balkongen vidare upp till krypvinden	Brandgaser antänts i sovrummet och spridits till vinden där branden inte riktigt fått fäste	Brandspridning från vardagsrum till hall	Spridning till krypvinden
Risk för fortsatt spridning	Risk för spridning till övriga lägenheter fanns, men snabb släckinsats och brandcellsindelning förhindrade	Stor risk för spridning till intilliggande lägenheter. Takkonstruktion och snabb släckinsats hindrade fortsatt spridning	Vid tidigare bränder i samma stad har mer omfattande spridning skett, men det hindrades nu på grund av att branden inte spreds till vinden	Risk förelåg via krypvind eller bjälklags-konstruktion
Brandvarnare	Ingen information	Ingen information	Fanns ej	Ingen information

Tabell 3.8 Storbrand

Brand	31	32	33
Byggnad	Fyra lägenheter som är brandcell EI60, byggda i betong	70-talsbyggnad huvudsakligen i trä med tak av papp	Radhus med fyra lägenheter på två våningar med tegeltak och osekionerad krypvind
Brandorsak	Troligtvis glömda levande ljus	Ingen information	Kan ej fastställas på grund av totalt utbränt rum
Startobjekt	Ingen information	Möjligtvis flaska med brännbar vätska	Kan ej fastställas på grund av totalt utbränt rum
Startutrymme	Ingen information	Sovrum	Sovrum på undre våning
Upptäckt av brand	Personer väckta av katt	Brandvarnare ljud	Man som befann sig i byggnaden med flertalet barn kände röklukt från sovrums på undervåning. Flickor som sover på ovanvåning vaknar av röklukt
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	5 minuter från larm	Ingen information
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Invändig och utvändig släckning av rtj	Utvändig och invändig släckning av rtj	Dörren till startutrymmet stängdes av mannen, invändig släckning av rtj
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Branden spridit sig till i stort sett hela lägenheten	Spridning från sovrums till kök, vidare till andra utrymmen och upp till vinden	Spridning från startutrymme till vardagsrum och intilliggande sovrums
Risk för fortsatt spridning	Ingen information	Korrekt utförd brandsektionering förhindrade fortsatt spridning	Risk för spridning via fönster från startutrymmet
Brandvarnare	Fungerade, men ej monterad i tak	Fungerade	Fanns ej

Tabell 3.9 Storbrand

Brand	34	35	36
Byggnad	120 m <sup>2</sup> kedjehus	Sex lägenheter om två våningar med gemensam källare, brandcellsgränser av tegel. Tak av plåt och fasad av träpanel	Radhus om fem lägenheter i två plan med vind byggda 1977. Stomme av trä med brandavskiljande vägg i EI30 som inte uppfyller kraven att gå upp till yttertak
Brandorsak	Troligtvis tekniskt fel i gammal elektronik	Troligtvis tekniskt fel	Glömd spis
Startobjekt	Kan ej fastställas	TV	Kastrull med margarin på spis
Startutrymme	Kök	Sovrum övervåning	Kök
Upptäckt av brand	Ingen information	Ingen information	Granne hörde brandvarnare och såg svart rök
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	7 minuter	7 minuter
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Utvändig och invändig släckning, ventilation och håltagning i tak av rtj	Utvändig och invändig släckning av rtj	Invändig släckning av rtj
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Spridning genom golv till övervåning och vind, i stort sett hela huset totalförstört	Spridning på hela övervåningen och upp till vinden, sedan antändning av yttertak. Plåttak hindrade fortsatt spridning. Spridning även till undervåning	Köksutrustning brandskadad, rökskador i övriga lägenheten
Risk för fortsatt spridning	Ingen information	Brand kunde spridits till hela lägenheten och till andra lägenheter	Stor risk förelåg inom och till intilliggande lägenheter, men snabb upptäckt förhindrade fortsatt spridning
Brandvarnare	Ingen information	Fanns ej	Fungerade

Tabell 3.10 S Storbrand

Brand	37	38	39
Byggnad	1,5-plans kedjehus med stomme och mellanväggar av trä utan isolering	Huvudsakligen betong	Parhus i ett plan huvudsakligen i trä med plåttak
Brandorsak	Glömd spis	Tekniskt fel	Rökning, glöd från cigarett
Startobjekt	Kastrull på spis	El-artikel som låg under kläder	Säng
Startutrymme	Kök	Förråd inrett som bostad	Sovrum
Upptäckt av brand	Grannar kände röklukt en längre tid och kontaktade SOS	Pojke som vistades i byggnaden upptäckte branden då han undersökta varför TV:n han tittade på slutade fungera	Lägenhetsinnehavare upptäckte brand, förbipasserande larmade SOS
Tid till rtj:s ankomst	10 minuter	Ingen information	Ingen information
Rtj:s insats/Påverkan av brand	Snabb invändig släckning av rtj i köket, håltagning av tag p.g.a kraftig rökutveckling. Brandgasexplosion inträffade vilket ledde till kraftig brand på övervåningen som släcktes utvändigt	Invändig släckning av rtj. Försök till släckning med lättskum ansågs misslyckat	RTJ inledde med livräddning, därefter utfördes snabb släckning
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Branden kunde spridas i oisolerat mellanbjälklag upp till övervåningen. Taket rasade in av branden där, i princip hela huset totalförstört	Spridning från förråd in till själva lägenheten då det saknades dörr	Branden spridits till hela lägenheten
Risk för fortsatt spridning	Risk förelåg, men utvändigt släckning förhindrade spridning	Sektionerad vind förhindrade spridning	Det fanns risk för spridning till intilliggande lägenhet
Brandvarnare	Ingen information	Ingen information, fanns troligen inte	Fanns ej

Tabell 3.11 Storbrand

### 3.3.1 ANALYS

Här följer en analys av de faktorer som kan uttolkas ha bidragit till att dessa bränder kunnat utvecklas till storbränder.

- I 7 av 19 fall är fastigheterna byggda av mycket trä och brandsektioneringen fungerar inte. Detta medför med stor sannolikhet att branden sprids snabbt och lätt, så att det är svårare för räddningstjänsten att bekämpa branden vid deras ankomst.
- I nästan alla fall (14 av 19) har branden spridits upp till vinden, vilket gör släckningen ytterst svår för räddningstjänsten. Se avsnitt 1.1.
- I 4 av 19 fall är byggnaden från 60- eller 70-talet och dessa har generellt sätt sämst brandskydd, se avsnitt 1.1.
- Flera av de studerade bränderna (6 av 19 fall) startar genom glömda cigaretter, aska, eller glöd som antänder balkongen eller uteplatsen och kan spridas genom träfasader upp till vinden som ofta är osektionerad. Dessa orsaker antas bero på slarv eller okunskap och skulle kunna förhindras.
- Tekniskt fel är en vanlig brandorsak i de studerade fallen (4 av 19 fall), vilket även framgår i statistikstudierna. Enligt Bengtsson & Erlandsson (2005) är kortslutning faktiskt inte ett så vanligt tekniskt fel som det kanske verkar, vanligare är att kontakten glappar vilket gör att det utvecklas mer värme i ledningarna då fler elektroner måste pressas genom en mindre anslutning.
- I endast 4 av 19 fall kan det konstateras att fungerande brandvarnare funnits. Detta bidrar sannolikt till att minska att någon upptäcker branden, förlänger tiden till larm och således till räddningstjänstens ankomst.
- Tiden till räddningstjänstens ankomst är i 5 av 19 fall under 10 minuter, men de måste ofta påbörja sin insats med utvändig släckning, livräddning, eller insats på taket och kan därför inte koncentrera sig fullt ut på invändig släckning så att branden slås ner så fort som möjligt. Därför kan den i många fall växa sig större än om räddningstjänsten hade kunnat påbörja invändig släckning med en gång.
- I 3 av 19 fall har brandsektionering eller byggnadskonstruktionen hindrat branden från att spridas, men i de flesta fall förelåg en stor risk för fortsatt spridning om inte räddningstjänsten kunnat göra en insats.

Slutsatsen blir att många omfattande bränder som studerats hade kunnat undvikas om människor gör sitt yttersta för att inte glömma spisar, levande ljus eller cigaretter. Eftersom den mänskliga faktorn alltid finns och bränder genom slarv kommer att uppstå är det ytterst viktigt att ha brandsektioneringar mellan lägenheterna ända upp till yttertaket. Brandvarnare är mycket viktigt och kan förmodligen innebära en tidsvinst på flera minuter genom snabbare larm som ger räddningstjänsten större möjlighet att rädda egendom.

### 3.3.2 SVAR PÅ HYPOTESER

- Flera av fallen bekräftar hypotes 2 (4 av 19 fall) och 3 (2 av 19 fall), att tekniskt fel och glömd spis kan leda till storbrand.
- Hypotes 4 bekräftar genom att 4 av 19 bränder orsakats av glömda cigaretter som senare kan spridas via takfoten och växa sig mycket stora.
- Hypotes 6 bekräftar. Förekomsten av brandvarnare påverkar så att det ökar risken att branden kan spridas till flera rum eller brandceller, till skillnad mot vad som kan ses i statistikstudierna (se figur 2.15). I 15 av 19 av de studerade fallen kan det inte konstateras att fungerande brandvarnare funnits vilket försvårat upptäckten av brand och ökat tiden till larm.

## 3.4 Dödsfall

Brand	40	41	42
Byggnad	Byggnad från 1937 med stomme av plankor och brandväggar upp till innertak vilket inte ger fullgott brandskydd	Ingen information	Radhus från 70-talet i trä
Brandorsak	Madrass i garderob ramlat ner över påslagen lampa och antänts	Tygstycke vält lamp	Sannolikt glömd cigarett
Startobjekt	Madrass	Brännbart material kring lampa	Soffa
Startutrymme	Garderob i hall	Sovrum	Vardagsrum
Upptäckt av brand	Äldre man i lägenheten vaknar och upptäcker att det brinner och varnar övriga fyra personer	Äldre man saknades av dotter som upptäckte honom död samt att det brunnit	Besökare till lägenhet kände röklukt vid ankomst och larmade
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	Ingen information	12 minuter
Rtj:s insats/ Påverkan av brand	Initial livräddning av rtj fördröjde släckning	Brand självslocknad	Livräddning och invändig släckning av rtj
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Madrassen i garderoben har brunnit igenom väggen till sovrummet och sedan har branden spridits till hela lägenheten. En rörelsehindrad kvinna och äldre man omkommer	Startutrymmet betydligt brandskadat, äldre man omkommen	Smältande plast från soffa har antänt golvbjälklag. Långsamt brandförlopp. En man omkom, sannolikt alkohol inblandat
Risk för fortsatt spridning	Risk för brandspridning fanns, men livräddning prioriterades	Ingen information	Ingen information
Brandvarnare	Fanns ej, hade med stor sannolikhet medfört snabbare utrymning för de boende	Fanns ej	Fanns

Tabell 3.12 Dödsfall



<b>Brand</b>	<b>43</b>	<b>44</b>
<b>Byggnad</b>	Tre lägenheter om två våningar med vind	Enplans radhus i största del byggt i trä med mellanväggar i lättbetong och osekionerad vind
<b>Brandorsak</b>	Glömda tända ljus i ljusstake på köksbord	Möjligtvis uppstår branden när äldre man lagar mat
<b>Startobjekt</b>	Brännbara föremål kring ljusstake	Kan ej fastställas
<b>Startutrymme</b>	Kök	Möjligtvis kök
<b>Upptäckt av brand</b>	Person vaknar av att det känns ovanligt varmt, upptäcker rök i hall och varnar därefter fyra övriga personer	Hemtjänstanställda på hembesök hos äldre man ser mycket rök och flammor från byggnad
<b>Tid till rtj:s ankomst</b>	Ingen information	15 minuter
<b>Rtj:s insats/ Påverkan av brand</b>	Initial livräddning av rtj fördröjde släckning	Rtj inriktade sig på att förhindra brandspridning till övriga lägenheter
<b>Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand</b>	Branden utvecklas till fullt utvecklad brand i lägenheten. Pojke omkommer	Fullt utvecklad brand i hela lägenheten, livräddning eller invändig släckning ej möjligt. Brandspridning till vind och intilliggande lägenhets innertak. En äldre man omkommer
<b>Risk för fortsatt spridning</b>	Risk förelåg för spridning till angränsande lägenheter, men övertrycksventilering förhindrade detta	Mycket stor risk för spridning, varav räddningstjänstens insats inriktades för att förhindra detta
<b>Brandvarnare</b>	Fanns ej, skulle sannolikt räddat pojkens liv	Oklart om den fungerade och skulle hjälpt då den äldre mannen hade så kraftig hörselnedsättning att han förmodligen inte skulle hört brandvarnaren i alla fall

Tabell 3.13 Dödsfall

Brand	45	46
Byggnad	Radhus om fyra lägenheter i ett plan	Ingen information
Brandorsak	Tekniskt fel	Troligtvis rökning
Startobjekt	Fritös	Papperspåsar, kläder
Startutrymme	Kök	Tvättstuga
Upptäckt av brand	Kollegor saknade arbetskamrat och besökte denne i sin bostad som då var brandhärjad	Ingen information
Tid till rtj:s ankomst	Ingen information	Ingen information
Rtj:s insats/ Påverkan av brand	Brand självslocknad	Ingen information
Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand	Branden har spridit sig i köket och väckt en person som sov i anslutning till köket. Denne har försökt ta sig ut, men haft för dålig sikt och tillslut tappat medvetandet och dött på grund av inandning av brandgaser. Syretillförseln i lägenheten har varit otillräcklig, så branden utvecklades till glödbland för att därefter självslockna	Övertändning inträffade i tvättstugan, brandgaser spreds via ventilationen till vind och mellanväggar. Äldre kvinna hittades död i köket med omfattande brännskador
Risk för fortsatt spridning	I vanliga fall hade risk för spridning funnits, men detta radhuset var nybyggt och isolerade brand väl samt att dörrar och fönster var stängda och släppte inte igenom någon rök	Ingen information
Brandvarnare	Fanns ej	Ingen information

Tabell 3.14 Dödsfall

Brand	47	48	49
<b>Byggnad</b>	Radhus om 7 lägenheter i ett plan. Brandmur mellan alla lägenheter som inte gick upp till yttertaket	Radhus om 6 lägenheter i två plan med loftgång byggt i trä. Sektionerad vind med dubbelgips	Radhus om 6 tvåvåningslägenheter. Stomme, mellanväggar och takbjälklag av betong. Baksidan av trä med tillhörande uteplats av trä
<b>Brandorsak</b>	Okänt, eventuellt rökning	Anlagd med uppståt av den omkomne	Möjligtvis levande ljus
<b>Startobjekt</b>	Okänt	Möjligtvis brännbar vätska	Okänt
<b>Startutrymme</b>	Troligtvis garderob i vardagsrum	Förråd, hall eller båda två	Altan
<b>Upptäckt av brand</b>	Kvinna i fastighet vaknade av hund som skällde, upptäckte rök i rummet och larmade	Ingen information	Kvinna i grannlägenhet vaknade av skrik och kände värme från branden, varnade andra grannar och larmade
<b>Tid till rtj:s ankomst</b>	13 minuter	Ingen information	Ingen information
<b>Rtj:s insats/Påverkan av brand</b>	Initial livräddning av rtj, invändig släckning ej möjlig. Brandspridning begränsades med vattenbegjutning och ventilation . Efter släckinsats började det brinna igen, en (redan förstörd) lägenhet revs för att hindra spridning	Utvändig släckning av rtj, därefter inträngning och invändig släckning. Insats med dimspik via tak	Ingen information
<b>Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand</b>	Den osektionerade vinden var en mycket stark orsak till att 5 av 7 lägenheter totalförstördes. En kvinna omkom	Kraftiga brandskador i hall och kök, genombränning i taket i hallen och genom väggen i förrådet. Man omkom	Baksidans träkonstruktion (inklusive balkong) bidrog till hög brandbelastning och takkonstruktionen stängde inne branden så den kunde spridas lätt. Flera lägenheters övervåningar helt utbrända. Kvinna omkom
<b>Risk för fortsatt spridning</b>	Mycket stor risk	Risk för spridning till hela fastigheten förelåg, men brandsektioneringen på vinden har förhindrat detta	Ingen information
<b>Brandvarnare</b>	Oklart om det fanns i lägenheter där branden startade, fanns i övriga	Fanns inte	Fanns två i varje lägenhet, troligt att en väckt pojke som kunde utrymma

Tabell 3.15 Dödsfall

<b>Brand</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>
<b>Byggnad</b>	Radhus om 8 lägenheter (varav 6 bebodda) i ett plan med avgränsande brandmurar.	Radhus om 4 lägenheter i 2 plan med stomme och bjälklag av betong och fasad av trä	Radhus med brandavskiljande väggar av gips mellan lägenheter som även finns på vinden
<b>Brandorsak</b>	Torrkokning eller glömd gryta	Okänt	Värmeöverföring
<b>Startobjekt</b>	Spis	Okänt	Pizza i microvågsugn
<b>Startutrymme</b>	Kök	Sovrum	Kök
<b>Upptäckt av brand</b>	Kvinna boende i lägenheten upptäckte brand i sitt kök	Ingen information	Boende i lägenheten anländer och upptäcker brand
<b>Tid till rtj:s ankomst</b>	Ingen information	10 minuter	7 minuter
<b>Rtj:s insats/Påverkan av brand</b>	Livräddnings- och släckinsats av rtj	Initial livräddning av rtj, sedan invändig släckning och släckning av vind	Livräddning och invändig släckning av rtj. Ventilering av vind
<b>Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand</b>	Fullt utvecklad brand i en lägenhet som fick kraftiga skador. Lägenhetsinnehavare lämnade dörrarna öppna mellan sin lägenhet och grannlägenhet, brandgaser spreds dit, lägenheten antändes och rörelsehindrad man omkom	En lägenhet och vinden helt utbrända, en kvinna omkom	Branden begränsad till köket, men lägenheten har kraftiga rökskador. Sovande man skadas kraftigt av rök och omkommer senare på sjukhus
<b>Risk för fortsatt spridning</b>	Mycket stor risk för spridning till angränsande lägenheter som varit fara för människors liv	Utan släckinsats hade brandspridning skett till övriga lägenheter och angränsande fastigheter	Ingen information
<b>Brandvarnare</b>	Ingen information	Oklart	Fanns tre stycken fungerande i lägenheten

Tabell 3.16 Dödsbrand

Brand	53	54	55
<b>Byggnad</b>	Radhus från 1949 huvudsakligen i trä med tre våningsplan. Brandmur finns mellan lägenheterna	Parhus i två plan från 70-talet med trästomme, fasadtegel och träpanel. Brandväggar fanns upp till yttertak	Radhus med 8 lägenheter i två plan från 1978 huvudsakligen i tegel. Ingen vind eller källare.
<b>Brandorsak</b>	Sannolikt gammal elledning från 1949	Glömd cigarett	Glömd cigarett
<b>Startobjekt</b>	Bjälklag i mellanvägg	Soffa eller hörnbord	Soffa
<b>Startutrymme</b>	Stora rummet (vardagsrum) på översta våningen i huset	Vardagsrum	Vardagsrum
<b>Upptäckt av brand</b>	Tidningsbud och grannars larmade SOS nattetid	Granne hörde konstiga ljud, undersökte och upptäckte brand	Granne kände röklukt, men ignorerade detta. En annan granne såg rök från ventilationen och larmade
<b>Tid till rtj:s ankomst</b>	Ingen information	10 minuter	Räddningsledare och ambulans anlände efter cirka 4 minuter och rtj efter 10 minuter
<b>Rtj:s insats/Påverkan av brand</b>	Rtj inledde med rökdykning och tog ut en livlös äldre man. Håltagning i tak och utvändig och invändig släckning	Rtj inledde med rökdykning och tog ut en bränd livlös kropp från sovrummet. Sedan invändig släckning	Räddningsledare och ambulans-personal kunde dra ut man från hallen. Rtj inledde med livräddning och hittade en kvinna i sovrummet. Därefter snabb invändig släckning
<b>Utveckling av brand/ Konsekvenser av brand</b>	Branden spreds till vinden, men bra kvalitet på brandmur förhindrade fortsatt spridning. Äldre man omkom	Ingen vidare brandspridning från startutrymmet. En person omkommer	Endast brand i startutrymme, men mannen och kvinnan omkom. Förmodligen alkohol inblandat
<b>Risk för fortsatt spridning</b>	Fanns ej på grund av brandmur	Ingen information	Förmodligen ingen risk på grund av syrebrist vilket ledde till ett långsamt brandförlopp
<b>Brandvarnare</b>	Fanns ej, hade förmodligen räddat mannens liv	Ingen information	Fanns ej

Tabell 3.17 Dödsfall

### 3.4.1 ANALYS

Här följer en analys av de faktorer som kan uttolkas ha bidragit till att människor omkommit i dessa bränder.

- I flera fall (6 av 16) är det rörelsehindrade eller äldre som omkommit vilka har svårt att utrymma. Det har inte funnits någon fungerande brandvarnare i något av de fallen vilket gjort utrymning ännu svårare. I ett fall omkom en rörelsehindrad man i en annan brandcell än den branden startade i då hans dörr var öppen och brandgaser fritt kunde strömma in i hans lägenhet.
- I några fall (4 av 16) har personer sovit och/eller varit påverkade av alkohol vilket sannolikt fördröjt deras försök till utrymning. Även om fungerande brandvarnare har funnits har det inte kunnat rädda dem, möjligtvis har brandvarnaren varit placerad så långt ifrån platsen där de sovit så att de inte vaknat av signalen.
- Tiden till räddningstjänstens ankomst varierar mellan 7 och 15 minuter, men i de flesta fallen (9 av 16) saknas denna uppgift. Det vore önskvärt att uppgift fanns för fler fall så att det går att jämföra i vilken grad denna faktor bidrar till att människor omkommer.
- Det är vanligt (4 av 16 fall) att glömda cigaretter eller ljus antänder en möbel, eller lösa lättantändliga objekt, precis som antyds i statistikstudierna.
- I de flesta fallen (10 av 16) har branden utvecklats till en storbrand, vilket tyder på att brandförloppet varit snabbt, vilket naturligtvis leder till högre sannolikhet att dö för den som vistas i bostaden, oavsett om den är vid god vigör eller ej. I några fall har dock bränderna varit förhållandevis små och självslocknat.

Slutsatsen är att människor i de studerade fallen för det mesta antingen omkommer vid kraftiga och snabba brandförlopp då det fattas brandvarnare och där en försvarande omständighet är om personen är rörelsehindrad eller äldre, eller att olyckliga omständigheter föreligger som hård sömn/alkoholförtäring som gör att de som vistas i byggnaden inte hör brandvarnaren eller upptäcker branden på annat vis.

### 3.4.2 SVAR PÅ HYPOTESER

- Hypotes 1 bekräftas. I 4 av 16 studerade fall leder rökning/glömda cigaretter till att en möbel börjar brinna i vardagsrummet och om personen som befinner sig i lägenheten sover, eller har svårt att utrymma är det stor risk att denne omkommer.
- Hypotes 6 bekräftas. Förekomsten av brandvarnare påverkar till stor del risken att omkomma, men inte i alla studerade fall. I vissa fall konstateras att brandvarnare sannolikt hade räddat livet på den omkomne, men i andra fall föreligger omständigheter som gör att en person inte hör brandvarnaren, eller har mycket svårt att utrymma.

## 4 HÄNDELSETRÄD

---

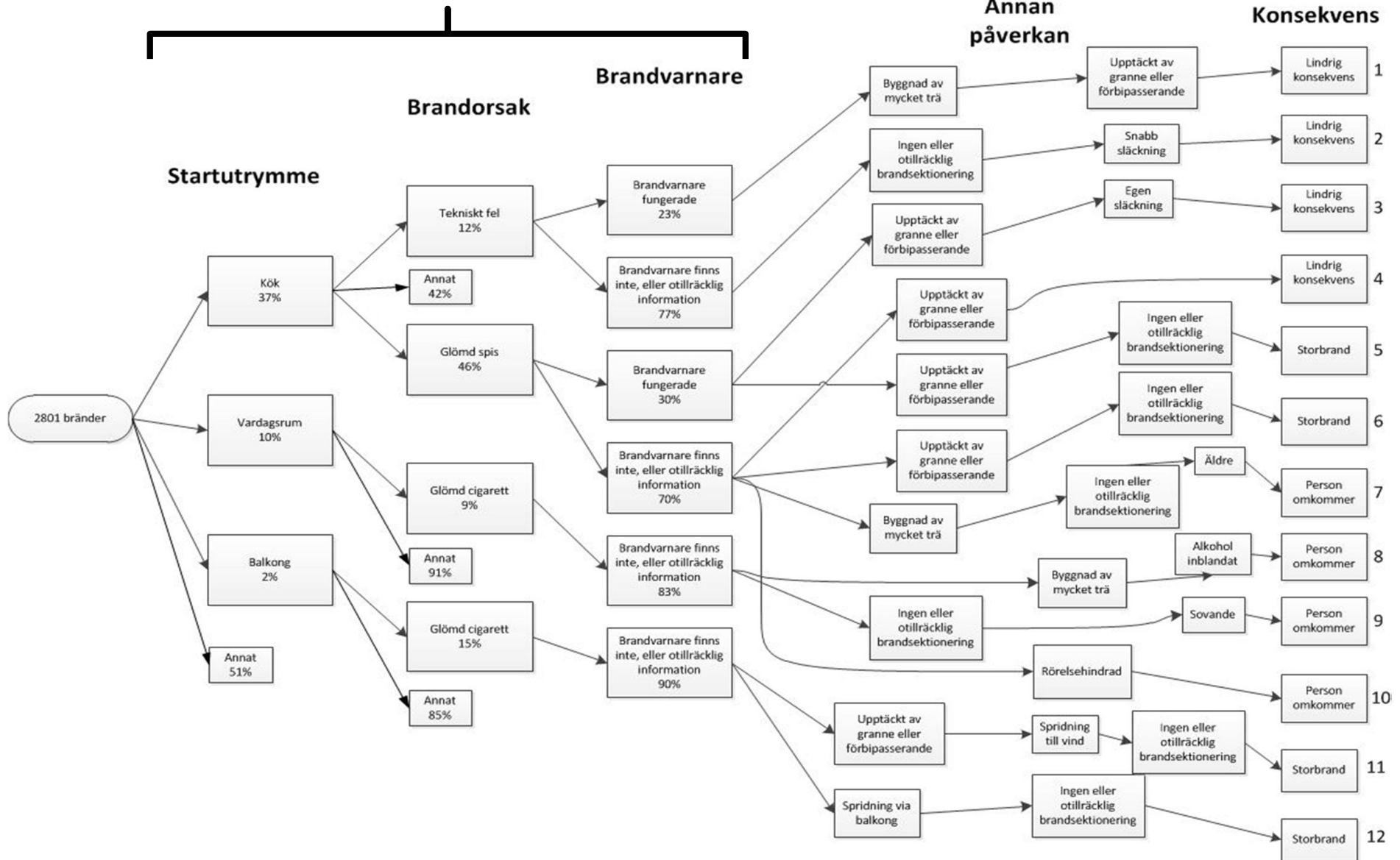
I detta kapitel visas ett händelsetråd baserat på 12 brandutredningar som valts ut därför att de anses vara representativa för sin respektive konsekvens (lindrig konsekvens, storbrand, person omkommen) och att mycket fakta finns om dem. Varje konsekvens mynnar ut i 4 grenar vardera. Tanken är att händelsetrådet ska vara lättöverskådligt och på ett generellt sätt beskriva hur olika brandförlopp ser ut.

3 av de faktorer som presenteras i kapitel 2 har valts ut som händelser och kopplats till varje gren. Alla faktorer kan inte väljas, för då blir händelsetrådet för stort och överskådligt. De faktorer som valts ut anses ha störst inverkan på brandens utveckling. Statistik från IDA-portalerna har lagts in för dessa 4 händelserna, där varje händelse är kopplad till den föregående händelsen. Om man läser varje gren från vänster till höger kan man komma fram till det totala antalet fall som är rapporterade i IDA för varje gren. Ett exempel från den översta grenen är:

- 37% av de 2801 radhusbränderna startar i köket.
- 12% av köksbränderna orsakas av tekniskt fel.
- Vid 23% av de bränderna finns en fungerande brandvarnare.
- Det totala antalet bränder under de ovan givna förutsättningarna ger  $2801 * 0,37 * 0,12 * 0,23 = 27$  stycken bränder.

Händelsen "Annan påverkan" är sådant som inte tas upp i IDA-statistiken, men har i brandutredningarna haft en stor inverkan på konsekvensen av branden och anses därför relevant att presentera för att få en större förståelse för varför bränder med samma händelser kan mynna ut i olika konsekvenser.

Statistikstudier



Figur 4.1 Händelsesträd.



## 5 SOCIALA FAKTORER

---

De människor som drabbas av olyckor av varierande slag inklusive brand är inte jämt fördelade i populationen, utan demografiska, ekonomiska och sociala faktorer påverkar (Andersson, Mellinder och Schyllander 2006).

### 5.1 Statistiska studier

Melkersson (1997) har undersökt vilka variabler som påverkar risken för brand i bostäder i storstads- eller förortsområden. Hon har använt en statistisk metod som kallas multipel regression som inte kommer redogöras för i denna rapport. Resultatet går inte att presentera kvantitativt, utan beskrivs här bara kvalitativt. Sammanfattningsvis kan det sägas att följande variabler eller egenskaper hos en person i kombination med varandra ökar risken för att drabbas av brand:

- Vuxna missbrukare
- Utländska medborgare
- Ensamstående med barn
- Socialbidragstagare
- Bor på våning 6-8 åtta i höghus
- Har under barndomen varit i behov av insats från socialtjänsten, eller vårdats i ungdomsvård
- Äger inte sin bostad
- Arbetslöshet man
- Mellan 25 och 29 år
- Litet hushåll
- Bor i område med hög befolkningstäthet

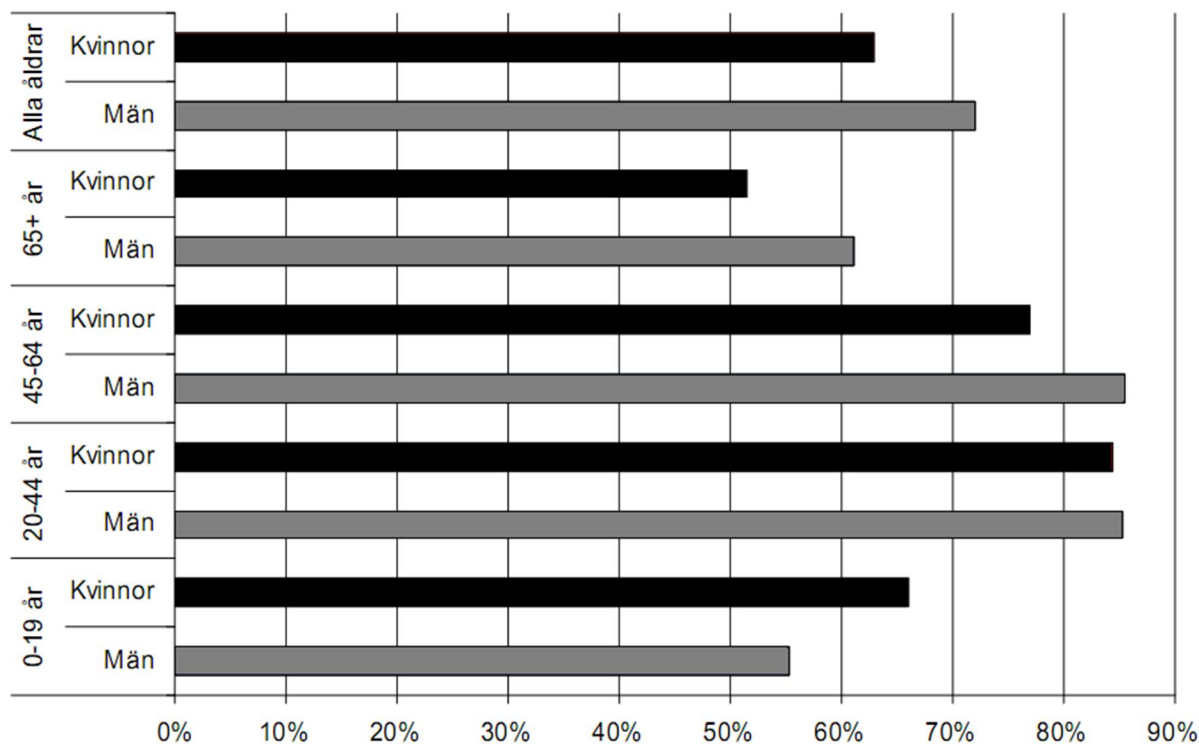
Det understryks att dessa samband inte är orsakssamband, utan endast statistiska samband. Det behöver alltså inte nödvändigtvis vara egenskaperna ovan som är grunden till att det brinner utan de kan representera bakomliggande faktorer.

Andersson, Mellinder och Schyllander (2006) har undersökt vem det är som dör i bränder med delvis andra variabler och fått fram andra resultat. Dessa presenteras nedan i tabell- eller diagramform (som är direkt hämtade från författarnas rapport):

Åldersgrupp	Män	Kvinnor
0-19	0.6	0,5
20-44	1.0	0,4
45-64	2.0	1
65-	4.2	2,3

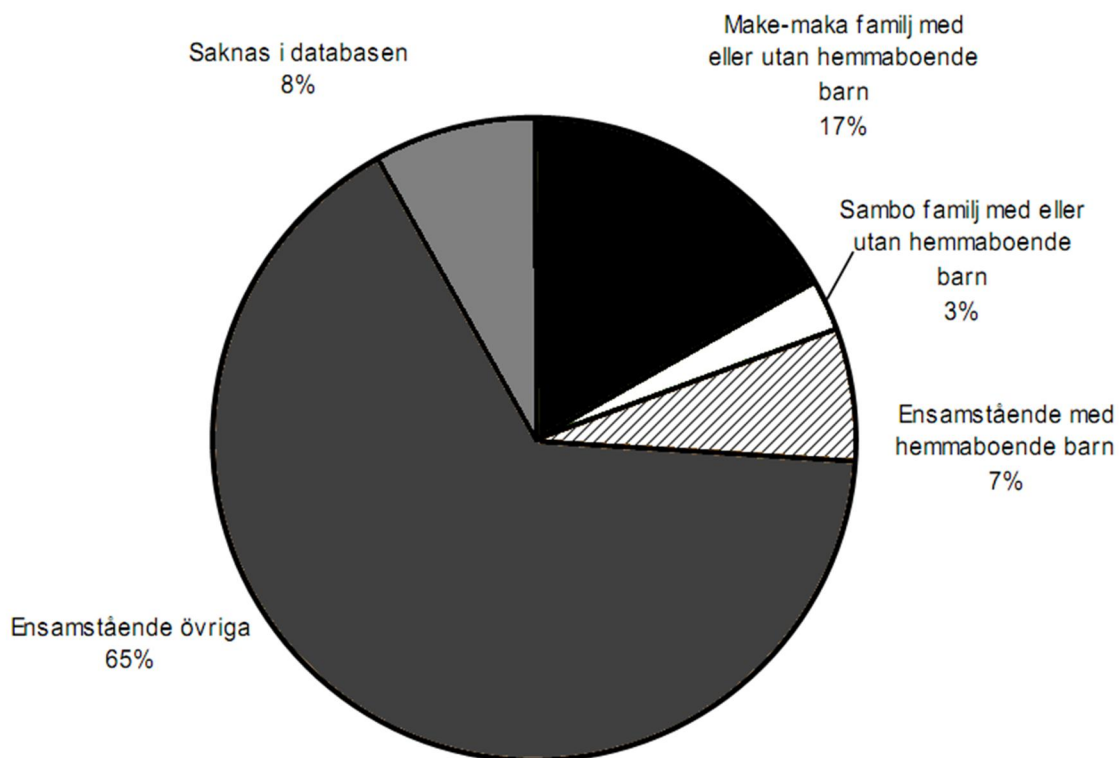
Tabell 5.1 Antal omkomna i bränder per 100.000 invånare.

Det är tydligt att risken att omkomma i en brand ökar med åldern och att risken är ungefär dubbelt så hög för vuxna män att omkomma (Andersson, Mellinder och Schyllander 2006).



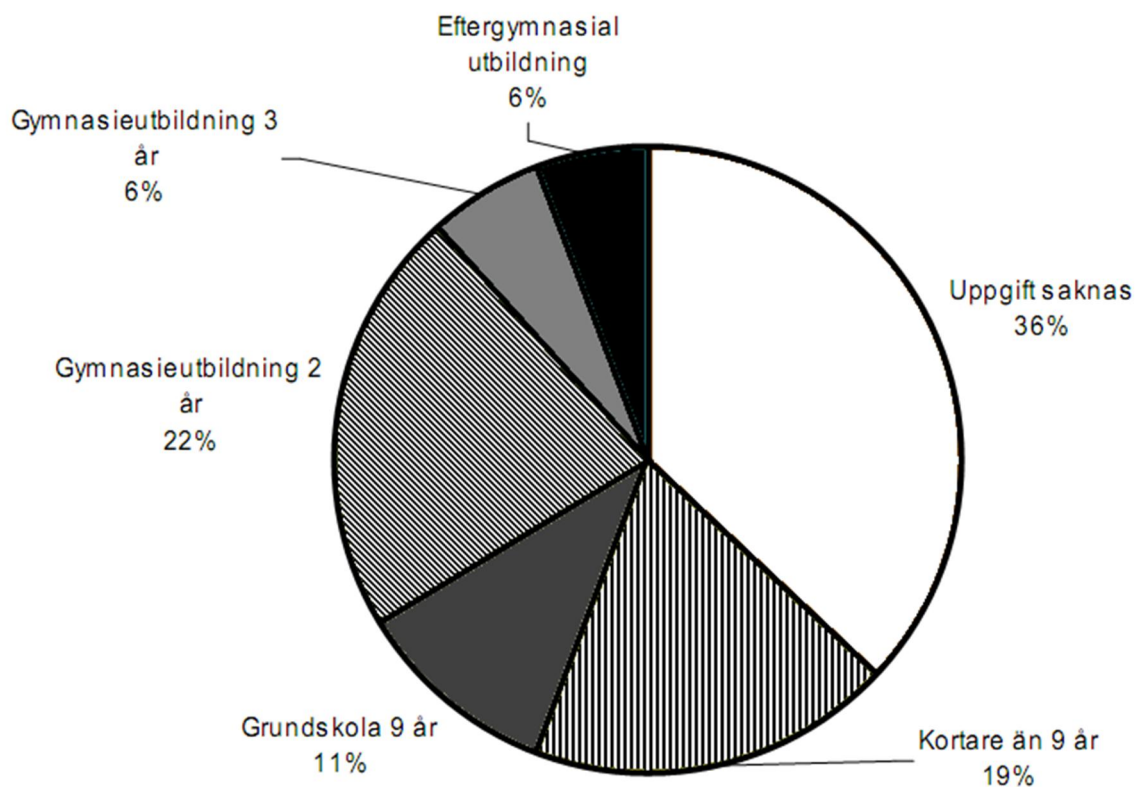
Figur 5.1 Andel omkomna i bränder med fynd av alkohol, narkotika, eller läkemedel 1999-2002.

Det är små skillnader mellan könen och fynden förekom oftast i den arbetsföra delen av befolkningen. Det är anmärkningsvärt att fynd gjorts vid minst 50 % av alla bränder, men det ska påpekas att det inte är fastlagt om alkoholen, drogerna, eller läkemedlen varit orsak till bränderna, då uppgifter om koncentrationer i de omkomna inte är fullt ut klarlagt (Andersson, Mellinder och Schyllander 2006).



Figur 5.2 Andel omkomna i bränder 1992-2002 efter familjeförhållanden.

Ensamstående utan barn utgör två tredjedelar av alla omkomna (Andersson, Mellinder och Schyllander 2006).



Figur 5.3 Andel omkomna i bränder 1999-2002 efter utbildningsnivå.

Två årig gymnasieutbildning, eller folkskola är överrepresenterade, men osäkerheten är ganska hög då uppgift saknas för mer än en tredjedel av de omkomna personerna (Andersson, Mellinder och Schyllander 2006).

Andersson, Mellinder och Schyllander (2006) nämner även att av de som omkom i bränder mellan 1992 och 2002 var 22,4 % arbetslösa.

Fortsättningsvis kommer variablerna ovan kallas ”riskegenskaper” och människor med egenskaperna utgör en ”riskgrupp”. Det ligger ingen värdering eller skuld i dessa begrepp utan de används bara för att beskriva att det finns ett statistiskt samband.

## 5.2 Sociala förhållanden för befolkning i radhus

Det är mycket svårt att få fram information om de boende i radhus i Sverige består av en stor andel riskgrupper, eller om dessa främst bor i andra bostadstyper. Enligt Boverket (2008a) är 81% av småhusen i Sverige (rad-/par-/kedjehus och villor) äganderätter, vilket alltså borde minska risken för brand i radhus enligt Melkersson (2007). I flera av brandutredningarna som studerats har sociala faktorer (rörelsehinder, äldre, alkohol) visat sig vara bidragande till att branden fått allvarliga konsekvenser, men eftersom dessa brandutredningar inte är statistiskt representativa för alla radhusbränder så kan de inte ligga till underlag för generella slutsatser om riskgrupper i radhus. Det är möjligt att plocka fram statistik från enskilda kommuner, men då denna innehåller mängder med osäkerheter, så kan inga slutsatser dras om radhuspopulationen i stort.

Författaren av denna rapport anser att sociala faktorer kopplade till bränder är ett mycket intressant område som förtjänar mer forskning. Forskningen måste nog i stort sett bedrivas från grunden och all data måste tas fram av forskaren själv, till exempel genom enkätundersökningar, eller intervjuer med ett stratifierat urval av populationen. Några intressanta vinklar på frågeställningar är varför vissa riskgrupper bosätter sig i en viss typ av bostäder och om dessa grupper i större utsträckning än andra bor i bostäder med svagt tekniskt brandskydd.

## 6 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

---

### 6.1 Tekniska lösningar

De flesta tekniska åtgärderna som behövs förmodas vara välkända, men eftersom det fortfarande finns mängder med radhus som har mycket dåligt tekniskt brandskydd måste dessa åtgärder fortsätta att nämnas.

- Det är lagstadgat i Sverige att alla lägenheter i småhus ska vara egna brandceller och motstå brand i minst 60 minuter (Boverket, 2008b). Detta betyder att alla framtida radhus som byggs måste sektioneras upp till yttertaket.
- I befintliga byggnader utan sektionering bör takfoten tätas så att brandspridning förhindras eller fördröjs, samtidigt som takfoten skyddas mot fukt. Förslag på detta med referenser finns i kapitel 1.1.
- I ett flertal brandutredningar har branden spridits via balkongen upp till vinden och brandvarnare i läghenheten har då inte kunnat detektera branden. Brandvarnare bör därför installeras på vindar och om möjligt vara kopplade till larmdon i lägenheterna så att de hörs ordentligt.
- Byggnader i trä bör hållas till ett minimum, eller så bör träet impregneras med brandbeständig färg. I många av de studerade bränderna så kunde branden spridas med hjälp av trädelar på byggnaden.
- Låta en elektriker besiktiga, eller undersöka äldre elstammar och fasta elektriska apparater (kylskåp, spisar, diskmaskiner, med flera). I några av fallstudierna var det gamla dåliga ledningar som orsakat brand.
- Det är lag på att nyproducerade och ändrade bostäder ska ha jordfelsbrytare (Hedmark, 2009). Även i äldre radhus som inte omfattas av lagen bör jordfelsbrytare installeras av en elektriker. Tekniskt fel är en mycket vanlig brandsak och jordfelsbrytare minskar riskerna för detta.

### 6.2 Förslag till myndigheter

Författaren av denna rapport anser att det behövs ökad samverkan mellan socialförvaltningen och räddningstjänsten i kommunerna. I kapitel 5 beskrivs det att sociala och samhälleliga faktorer kallade "riskegenskaper" kan påverka risken för brand och dödsfall. Det vore önskvärt att socialförvaltningen delger räddningstjänsten information om var personer med "riskegenskaper" finns, så att dessa personer kan få riktad information, och att förebyggande åtgärder koncentreras dit. Till exempel kan räddningstjänsten göra hembesök och erbjuda gratis uppsättning av brandvarnare, eller tala om utrymningsmöjligheter.

Detta skulle dock kunna vara ett brott mot sekretesslagen då personliga förhållanden inte får röjas om detta kan ge men för den berörda personen, men samtidigt får en myndighet lämna ut sekretessbelagda

uppgifter om detta krävs för att fullgöra myndighetens verksamhet (Socialstyrelsen, 2002). Det handlar alltså om individens integritet kontra skydd mot hälsa, liv och egendom. I detta fall anser rapportförfattaren att skyddet får gå före integriteten därför att en brand inte bara drabbar den enskilde individen utan i de allra flesta fall även andra. Självklart måste insatserna från räddningstjänsten vara av sådan karaktär att den enskilde inte känner sig utpekad som en ”riskperson”.

De brandutredningar från räddningstjänsten som studerats är oftast bra och informativa, men vissa, i synnerhet de som behandlar bränder som fått lindriga konsekvenser, kan ibland sakna viss information om byggnaden och brandvarnare till exempel. Även om sådan information inte fyller något syfte för brandutredningen som sådan, så är den mycket viktig för att kunna forska kring bränder. MSB bör alltså ge klarare direktiv om att brandutredningar och rapporter ska vara noggranna och se till att detta förankras ute i räddningstjänsterna. Från Bengtsson och Erlandsson (2005) kommer ett bra citat:

”Det är inte alltid de stora spektakulära händelserna som ger de viktigaste erfarenheterna. I allmänhet kan ett tillbud som begränsas i tid ge mera kunskaper om brandorsaken än en storbrand som förstört alla spår. En god idé är därför att ta vara på kunskaperna från många småbränder i stället för att lägga ett omfattande arbete på ett fåtal storskador.”

Alla kommuner borde skicka in uppdaterad statistik till IDA (statistikdatabasen) när det utförts en brandutredning. Förmodligen hade det minskat den stora mängd ”osäker” och ”annat” som förekommer väldigt ofta.

Kommuner bör inventera eller undersöka befintliga radhus enligt Kinnerbergs metod (2009) för att få en uppfattning om mängden hus med riskabla vindar. Denna information ska självklart delges räddningstjänsten och användas i det förebyggande arbetet.

## 6.3 Åtgärder för privatpersoner

Även om denna rapport inte främst är riktad till allmänheten, så kan det vara relevant med åtgärdsförslag för privatpersoner, då de som läser rapporten i sin yrkesroll kan ta dessa till sig och sprida dem vidare.

- Brandvarnare ska förekomma i varje bostad, minst en per våning.
- De flesta bör ha brandsläckare hemma. Är man kapabel att göra en liten egen insats i det tidiga brandförloppet kan utgången bli en helt annan än om branden får utvecklas fritt. Även om man själv inte är kapabel att använda brandsläckaren så kan det finnas andra i ens närhet som är det och kan göra en liten insats.

- Känner man en person som har rörelsehinder, eller på annat sätt har svårt att utrymma bör man uppmuntra dem till att förbättra sitt brandskydd genom tekniska lösningar, men också genom att öva på utrymning.
- Vara ytterst försiktig och uppmärksam på levande ljus, fimpar och spisplattor. Timers till elektrisk utrustning som blir varm och spisvakt är mycket bra hjälpmedel.
- Om du röker mycket hemma i soffan eller sängen, köp självslocknande cigaretter. Dessa kan med stor sannolikhet inte starta en brand (Bengtsson, Erlandsson, 2005). Inom EU har en standard för att testa självslocknande cigaretter tagits fram (CEN, 2010) och en lag som tvingar alla cigaretter att vara självslocknande inom EU förväntas under 2011 (Brunsdén, 2008). För närvarande dör cirka 520 människor per år inom EU på grund av bränder orsakade av cigaretter (Brunsdén, 2008).

## 6.4 Fortsatt forskning

Bränder för alla bostadstyper bör undersökas för att undersöka vilka parametrar som påverkar dessa bränder och om det finns gemensamma nämnare mellan olika bostadstyper så att samma eller liknande åtgärder kan användas för att få ner antalet bränder. I annat fall måste det framgå vilka åtgärder som bör användas till de olika bostadstyperna för att mest effektivt kunna förebygga bränder.

Det bör forskas mer kring hur sociala faktorer påverkar bränder i allmänhet och bostadsbränder i synnerhet. Om man kan koppla samman riskabla tekniska byggnadslösningar med riskabla sociala faktorer så kan förmodligen räddningstjänstens förebyggande arbete göras effektivare. Se kapitel 5.2.





## 7 DISKUSSION

---

Trots att det brinner mer sällan i radhus, så omkommer en större andel människor i radhusbränder jämfört med andra bostadsbränder. Antalet människor som omkommit i radhusbränder under 1996-2009 är 50 personer, så osäkerheten i statistiken är stor, men det framgår tydligt att glömda cigaretter dödar många människor i kombination med att brandvarnare fattas. Det finns sociala faktorer, ”riskegenskaper”, som statistiskt visat sig spela roll för de som omkommer i bränder, främst bruk av alkohol eller narkotika, att vara äldre och att vara ensamstående, se kapitel 5. Det är svårt att undersöka hur dessa förhållanden ser ut bland boende i radhus generellt sätt, men det finns antydningar på att de boende i hög utsträckning inte har dessa ”riskegenskaper”. Vid fallstudier av brandutredningar framkommer att många av de som omkommit varit äldre eller rörelsehindrade.

Storbränder inträffar betydligt oftare i radhus än i flerbostadshus trots att statistik visar på att det är samma orsaker som ligger bakom bränderna. Förekomst av brandvarnare skiljer mycket lite, men byggnadskonstruktionerna kan vara väldigt olika där vindar i radhus ofta är osektionerade, takfoten är otät och många radhus är byggda i trä, samtidigt som flerbostadshus oftare är byggda i betong. Detta byggnadstekniska problem är välkänt både av räddningstjänsten och av byggnadsbranchen, en förbättring har skett sedan 80-talet, men fortfarande finns många gamla radhus kvar med dessa problem, se avsnitt 1.1.

Metoderna som använts, statistikstudier och fallstudier, har fungerat bra och kompletterat varandra på det sätt som var tanken med att välja dessa två metoder. De hypoteser som satts upp utifrån statistikstudierna har kunnat besvaras med hjälp av fallstudierna. Inga andra metoder har försökt användas, eller utvärderats, men det anses inte ha varit nödvändigt då de använda metoderna ju fungerat tillfredställande. Detta betyder dock inte att dessa metoder är de bästa för att bedriva den sortens forskning som beskrivs i denna rapport. Författaren uppmanar framtida forskare att vara kritisk mot dessa metoder och ständigt utvärdera och utveckla nya metoder.

En del problem har stötts på under arbetets gång, främst har det varit svårt att ta fram statistik på radhus i sig, hur många det finns, hur många som bor i dem och hur denna population ser ut socialt och ekonomiskt. Det finns forskning som visar att sociala faktorer påverkar var det brinner, men det har varit svårt att undersöka hur förhållanden ser ut just i radhus. Det verkar inte finnas offentlig statistik och uppgifter om de faktorer som behöver undersökas, utan framtida forskning får nog bygga på egen statistikinhämtning, till exempel en enkätundersökning till ett stratifierat urval av radhuspopulationen (eller till den bostadspopulation man vill undersöka).

De rent tekniska faktorerna som påverkar bränder har varit ganska lätta att undersöka tack vare MSB:s i många avseenden utmärkta statistikdatabas IDA och alla brandutredningar som är offentliga handlingar. Det som vållar problem är att vissa faktorer i IDA kan ha hundratals kategorier kopplade till sig som i många fall överlappar varandra eller är oklart definierade. Exempelvis finns det 22 olika kategorier som heter ”kök”. De allra flesta av dessa finns inte med i insatsrapporten, så det är oklart hur

de kommit med i statistiken i IDA. Statistiken om bostadsbränder kan även i vissa fall vara missvisande då det är oklart vad som kan räknas som en brand i bostad eller inte, se avsnitt 2.5.

En framtida lärdom för den som ska studera brandutredningar är att begära ut dem så tidigt som möjligt direkt från MSB istället för att leta i RIB, vilket kan vara tidsförödande då där bara finns en liten del av alla brandutredningar. Statistikstudierna och fallstudierna har visat sig komplettera varandra på ett bra sätt och resultaten man kan utläsa är samstämmiga.

## 8 SLUTSATS

---

Målet med rapporten har uppnåtts. Statistik och brandutredningar har studerats och faktorer som ligger bakom bränder i radhus har hittats. Resultaten från studierna har mycket varit samstämmiga och kompletterat varandra. Se kapitel 3 och 4 för resultat.

Syftet med rapporten har uppnåtts. Många åtgärdsförslag har kunnat presenteras riktade till olika målgrupper. Författaren till denna rapport är säker på att om åtgärdsförslagen tas i bruk så kommer riskerna för radhusbränder att minska. Se kapitel 6 för åtgärdsförslag.

Detta är svar på de frågeställningar som ställdes i inledningen av rapporten i avsnitt 1.3.

- Vilka faktorer är det som ofta leder till att människor omkommer?
  - *Glömda cigaretter som antänder vardagsrumssoffan i en lägenhet utan brandvarnare eller där det vistas personer som har svårt att utrymma. Det finns sociala faktorer som påverkar, till exempel omkommer män och äldre mycket oftare än kvinnor, men det kan inte bekräftas hur dessa faktorer ser ut just bland boende i radhus.*
- Vilka faktorer är det som ofta leder till att en brand sprider sig från startutrymmet till ett angränsande rum?
  - *Tekniskt fel, glömd spis eller cigaretter som startar en brand i kök, vardagsrum, eller sovrums. Finns ingen brandvarnare minskar chansen att branden blir upptäckt och försenar tiden till larm. Radhus utan brandsektionering och med mycket trädetaljer ökar risken för brandspridning.*
- Finns det skillnader eller likheter mellan olika bostadstyper med avseende på föregående frågeställningar?
  - *Statistik visar att det ofta är samma tekniska faktorer som förekommer frekvent vid brand i radhus och flerbostadshus nämligen anlagd brand, tekniskt fel eller glömd spis, men att villor delvis har helt andra faktorer. För alla tre bostadstyper gäller att glömda cigaretter är den vanligaste brandorsaken som leder till att människor omkommer.*
- Finns det åtgärder som kan vidtas?
  - *Det finns tekniska åtgärder som byggbranschen kan utföra, exempelvis bygga brandsektionerade vindar och täta takfötter. Myndigheterna kan öka sitt samarbete för att identifiera "riskgrupper" och därav det brandförebyggande arbetet. Privatpersoner ska sätta upp brandvarnare och se över sina möjligheter till utrymning. Den akademiska världen kan ägna mer forskning åt bostadsbränder och de sociala faktorer som påverkar.*



# 9 REFERENSER

---

## 9.1 Litteratur

Andersson, R., Melinder, K., Schyllander, J. (2006), *Säkerhetens bestämningsfaktorer*, NCO 2006:6, Karlstad: Räddningsverket

Bengtsson, L-G., Erlandsson, U. (2005), *Brandutredning*, ISBN 91-7253-259-9, Räddningsverket

Boverket (2008a), *Bostadsmarknaden 2008-2009*, ISBN 978-91-86045-23-4,  
[http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2008/bostadsmarknaden\\_2008\\_2009.pdf](http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2008/bostadsmarknaden_2008_2009.pdf)  
[tillgänglig 2010-10-15]

Boverket (2008b), *Regelverk för byggande BBR*, ISBN 978-91-86045-03-6, Karlstad: Boverket

Danielsson, C. (2005), *Brandspridning via den ventilerade takfoten*, Östersund: Mittuniversitetet

Ejvegård, R. (2009), *Vetenskaplig metod*, Lund: Studentlitteratur AB

Eriksson, A. (2010, september 15), Missvisande statistik om brandoffer, *Sydsvenska Dagbladet*, s.14

Erlandsson, U. (1998), Enkla bränder blir svåra i osektionerade radhus, *Sirenen*, nr 2, s. 29

Höst, M., Regnell, B., & Runeson, P. (2006), *Att genomföra examensarbete*, Lund: Studentlitteratur AB

Kinnerberg, A. (2009), *Brandsäkerhet i radhus, inventering av radhus i Jönköpings kommun*, examensarbete X7002B, Luleå: Arena Risk och Säkerhet

Larsson, P. (2007), Tema: Radhusbränder, *Sirenen*, nr 5, s. 7-8

Melkersson, M. (1997), *Brandfrekvens och samhällsstruktur*, ISBN 91-88890-75-9, Karlstad: Räddningsverket

SBF (2005), *Brandskadeåret 2004*,  
[http://www.brandskyddsforeningen.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive\\_FileID=d10a58ee-3de6-4f43-86b8-75b004e3c079&MediaArchive\\_ForceDownload=true](http://www.brandskyddsforeningen.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=d10a58ee-3de6-4f43-86b8-75b004e3c079&MediaArchive_ForceDownload=true) [tillgänglig 2010-11-09]

SCB (2010b), *SCB, Bostads- och byggnadsstatistik årsbok 2010, Tabell 1.3.1*, ISBN 978-91-618-1509-8, SCB-Tryck, Örebro 2010.02,

[http://www.scb.se/statistik/\\_publikationer/BO0801\\_2010A01\\_BR\\_BO01BR1001.pdf](http://www.scb.se/statistik/_publikationer/BO0801_2010A01_BR_BO01BR1001.pdf) [tillgänglig 2010-09-12]

Socialstyrelsen (2002), *Åtta sidor om sekretess inom hälso- och sjukvården och socialtjänsten*, artikelnr: 2002-114-6, Ale tryckteam AB, Bohus, 2005,  
[http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/11018/2002-114-6\\_20021147.pdf](http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/11018/2002-114-6_20021147.pdf)  
[tillgänglig 2010-10-29]

## 9.2 Elektroniska

Brunsdén, J. (2008), Safer cigarettes due in EU by 2011, *European voice*, 2008-08-15,  
<http://www.europeanvoice.com/article/2008/08/safer-cigarettes-due-in-eu-by-2011/61974.aspx>  
[tillgänglig 2010-12-20]

CEN (2010), *New standard for self-extinguishing cigarettes*, 2010-11-18,  
<http://www.cen.eu/cen/News/PressReleases/Pages/RIPCigarettes.aspx>, [tillgänglig 2010-12-20]

Hedmark, S. (2009), *Vanliga frågor och svar om jordfelsbrytare*, 2009-12-18,  
<http://www.elsakerhetsverket.se/sv/Din-elsakerhet/Elprodukter/Jordfelsbrytare/Vanliga-fragor-och-svar-om-jordfelsbrytare/> [tillgänglig 2010-12-20]

Lassen, F. (2009), Radhusbrand riskerades spridas genom vind, *Helsingborgs Dagblad*, 2009-09-14,  
<http://hd.se/bastad/2009/09/14/radhusbrand-riskerade-spridas-via/> [tillgänglig 2010-06-11]

Lindwall, M. (2009), Stor brandspridning i radhus, *Dagens Nyheter*, 2009-12-28,  
<http://www.dn.se/nyheter/sverige/stor-brandspridningsrisk-i-radhus-1.1020071> [tillgänglig 2010-06-11]

Lundqvist, M. (2010), *Statistik från räddningstjänstens insatser*, 2010-05-17,  
<http://www.msb.se/sv/Kunskapsbank/Statistik--analys/Statistiska-rapporter/> [tillgänglig 2010-07-03]

Malmqvist, M. (2010), *Räddningstjänstens insatser*, 2010-10-22, <http://www.msb.se/sv/Produkter--tjanster/Inrapportering/Raddningstjanstens-insatser/> [tillgänglig 2010-11-09]

Malmö stad (2008), <http://www.malmo.se/Kommun--politik/Om-oss/Statistik-om-Malmo/C-Omradesfakta-for-Malmo/Omradesfakta-2008-rev.-areal--och-biluppgifter.html> (Klicka på respektive stadsdel för faktablad) [tillgänglig 2010-10-15]

MSB (2009), *Om RIB*, 2009-10-12, <http://www.msb.se/sv/Produkter--tjanster/RIB/Om-RIB/>  
[tillgänglig 2010-09-30]

MSB (2010), *IDA-portalen*, <http://ida.msb.se/port61/main/> [tillgänglig 2010-11-09]

SCB (2010a), *Taxeringsenheter med uppgift om areal (typkod 220) och areal efter region och byggnadskategori. År 2003, 2006, 2009*, 2010-03-31,  
<http://www.ssd.scb.se/databaser/makro/MainTable.asp?yp=tansss&xu=C9233001&omradekod=BO&omradetext=Boende%2C+byggande+och+bebyggelse&lang=1&langdb=1>, [tillgänglig 2010-11-18]

Stensson, C. (2009), Kraftig radhusbrand i Nynäshamn, *Svenska Dagbladet*, 2009-12-28,  
[http://www.svd.se/nyheter/inrikes/kraftig-radhusbrand-i-nynashamn\\_3999153.svd](http://www.svd.se/nyheter/inrikes/kraftig-radhusbrand-i-nynashamn_3999153.svd) [tillgänglig 2010-06-11]





# 10 BILAGOR

## 10.1 Bilaga A – insatsrapport

### Brand i byggnad sid 1 (2)

Brand i byggnad 1	<p><b>1 Startutrymme</b></p> <p><input type="checkbox"/> I likhet med byggnaden    <input type="checkbox"/> Skerstin    <input type="checkbox"/> Rådhus/traflett    <input type="checkbox"/> Källan (ej hysa)    <input type="checkbox"/> Minst ett alternativ markeras</p> <p><input type="checkbox"/> Fristående förådluthus    <input type="checkbox"/> Pannrum    <input type="checkbox"/> Bastu    <input type="checkbox"/> Rökningstält    <input type="checkbox"/> Kottar    <input type="checkbox"/> Hiss/uppåtgångslada</p> <p><input type="checkbox"/> Frysåld/kläckkammare    <input type="checkbox"/> Råkt/luthövelrum    <input type="checkbox"/> Vårstegenrum    <input type="checkbox"/> Inngång    <input type="checkbox"/> Datacentral    <input type="checkbox"/> Silo</p> <p><input type="checkbox"/> Fristående garage    <input type="checkbox"/> Strykum/sopnedkast    <input type="checkbox"/> Svinnrum/svett    <input type="checkbox"/> Fikittum    <input type="checkbox"/> I stuthygga</p> <p><input type="checkbox"/> Inbyggt garage    <input type="checkbox"/> Trapphus    <input type="checkbox"/> Hall    <input type="checkbox"/> Produktionslok    <input type="checkbox"/> Lager</p> <p><input type="checkbox"/> Radgarage    <input type="checkbox"/> Krencher    <input type="checkbox"/> Verkstall    <input type="checkbox"/> Frysåldningslok    <input type="checkbox"/> Upplag</p> <p><input type="checkbox"/> Kiv    <input type="checkbox"/> Tuftstuga    <input type="checkbox"/> Vind    <input type="checkbox"/> Samlingslok    <input type="checkbox"/> Djurstall    <input type="checkbox"/> Okänt</p> <p><input type="checkbox"/> Annat    <small>Precisera</small> .....</p> <p>Bedömningen är    <input type="checkbox"/> trolig    <input type="checkbox"/> mycket trolig    <input type="checkbox"/> säkerställd    <input type="checkbox"/> Ett alternativ markeras</p> <p>Totalt antal våningar ovan mark    Startvåning    <input type="checkbox"/> Startrummet ligger i en överbyggd gård/galleria</p>	Brand i byggnad 1					
Brand i byggnad 1	<p><b>2 Startföremål</b></p> <p><input type="checkbox"/> Byggnadens utsida    <input type="checkbox"/> Gardiner    <input type="checkbox"/> Diskmaskin    <input type="checkbox"/> Dator    <input type="checkbox"/> Transformator    <input type="checkbox"/> Övriga vägfordon</p> <p><input type="checkbox"/> Rökkanal    <input type="checkbox"/> Eldstad    <input type="checkbox"/> Kaffebryggare    <input type="checkbox"/> Stereo/video/DVD    <input type="checkbox"/> Andra elinst.    <input type="checkbox"/> Expl. ämne/sprängämne</p> <p><input type="checkbox"/> Sång    <input type="checkbox"/> Uppvärmningsanordning    <input type="checkbox"/> Spis    <input type="checkbox"/> Strykjärn    <input type="checkbox"/> Råkt/annan vent. anläggning    <input type="checkbox"/> Brandfarlig vätska</p> <p><input type="checkbox"/> Softafåtölj    <input type="checkbox"/> Bastuaggregat    <input type="checkbox"/> Kyl/frys    <input type="checkbox"/> Glödlampa    <input type="checkbox"/> Skräp i container/mottv.    <input type="checkbox"/> Brandfarlig gas</p> <p><input type="checkbox"/> Annan lös inredning    <input type="checkbox"/> Torktumlare    <input type="checkbox"/> Tvättmaskin    <input type="checkbox"/> Lysrörsarmatur    <input type="checkbox"/> Maskin    <input type="checkbox"/> Spårfordon</p> <p><input type="checkbox"/> Kläder    <input type="checkbox"/> Torkskåp    <input type="checkbox"/> TV    <input type="checkbox"/> Elcentral    <input type="checkbox"/> Personbil    <input type="checkbox"/> Okänt</p> <p><input type="checkbox"/> Papper/kartong    <input type="checkbox"/> Annat    <small>Precisera</small> .....</p> <p>Bedömningen är    <input type="checkbox"/> trolig    <input type="checkbox"/> mycket trolig    <input type="checkbox"/> säkerställd    <input type="checkbox"/> Ett alternativ markeras</p> <p>Fabrikat..... Typ/modell..... Serienummer.....</p>	Brand i byggnad 1					
Brand i byggnad 1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><b>3 Direkt brandorsak</b>    <input type="checkbox"/> Ett alternativ markeras</p> <p><input type="checkbox"/> Anlagd med uppsätt</p> <p><input type="checkbox"/> Rätt lek med eld    <input type="checkbox"/> Fyrverkerier    <input type="checkbox"/> I osäkra ljus</p> <p><input type="checkbox"/> Rökning    <input type="checkbox"/> Rökad spis    <input type="checkbox"/> Heta arhelen</p> <p><input type="checkbox"/> Tekniskt fel    <input type="checkbox"/> Fyrlösning    <input type="checkbox"/> Värmeöverföring</p> <p><input type="checkbox"/> Soteld    <input type="checkbox"/> Rökstör    <input type="checkbox"/> Röknedslag</p> <p><input type="checkbox"/> Självantändning    <input type="checkbox"/> Friktion    <input type="checkbox"/> Återantändning</p> <p><input type="checkbox"/> Annan    <small>Precisera</small> .....    <input type="checkbox"/> Okänt</p> <p>Bedömningen är    <input type="checkbox"/> trolig    <input type="checkbox"/> mycket trolig    <input type="checkbox"/> säkerställd</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><b>Vid brandorsak soteld eller startföremål eldstad/rökkanal</b>    <input type="checkbox"/> Ett alternativ av varje markeras</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Bränsle</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ved</p> <p><input type="checkbox"/> Olja</p> <p><input type="checkbox"/> Pellets</p> <p><input type="checkbox"/> Annat.....</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Eldstadstyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Värmepanna</p> <p><input type="checkbox"/> Lokaleldstad (öppen spis, kamin m.m.)</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Rökkanaltyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Tegel</p> <p><input type="checkbox"/> Stålrör</p> <p><input type="checkbox"/> Annan.....</p> </td> </tr> </table> <p><b>Kommunen har medgivit att fastighetsägaren själv utför/låter utföra sotning</b></p> <p><input type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nej</p> <p><input type="checkbox"/> vet ej</p> </td> </tr> </table>	<p><b>3 Direkt brandorsak</b>    <input type="checkbox"/> Ett alternativ markeras</p> <p><input type="checkbox"/> Anlagd med uppsätt</p> <p><input type="checkbox"/> Rätt lek med eld    <input type="checkbox"/> Fyrverkerier    <input type="checkbox"/> I osäkra ljus</p> <p><input type="checkbox"/> Rökning    <input type="checkbox"/> Rökad spis    <input type="checkbox"/> Heta arhelen</p> <p><input type="checkbox"/> Tekniskt fel    <input type="checkbox"/> Fyrlösning    <input type="checkbox"/> Värmeöverföring</p> <p><input type="checkbox"/> Soteld    <input type="checkbox"/> Rökstör    <input type="checkbox"/> Röknedslag</p> <p><input type="checkbox"/> Självantändning    <input type="checkbox"/> Friktion    <input type="checkbox"/> Återantändning</p> <p><input type="checkbox"/> Annan    <small>Precisera</small> .....    <input type="checkbox"/> Okänt</p> <p>Bedömningen är    <input type="checkbox"/> trolig    <input type="checkbox"/> mycket trolig    <input type="checkbox"/> säkerställd</p>	<p><b>Vid brandorsak soteld eller startföremål eldstad/rökkanal</b>    <input type="checkbox"/> Ett alternativ av varje markeras</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Bränsle</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ved</p> <p><input type="checkbox"/> Olja</p> <p><input type="checkbox"/> Pellets</p> <p><input type="checkbox"/> Annat.....</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Eldstadstyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Värmepanna</p> <p><input type="checkbox"/> Lokaleldstad (öppen spis, kamin m.m.)</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Rökkanaltyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Tegel</p> <p><input type="checkbox"/> Stålrör</p> <p><input type="checkbox"/> Annan.....</p> </td> </tr> </table> <p><b>Kommunen har medgivit att fastighetsägaren själv utför/låter utföra sotning</b></p> <p><input type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nej</p> <p><input type="checkbox"/> vet ej</p>	<p><b>Bränsle</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ved</p> <p><input type="checkbox"/> Olja</p> <p><input type="checkbox"/> Pellets</p> <p><input type="checkbox"/> Annat.....</p>	<p><b>Eldstadstyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Värmepanna</p> <p><input type="checkbox"/> Lokaleldstad (öppen spis, kamin m.m.)</p>	<p><b>Rökkanaltyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Tegel</p> <p><input type="checkbox"/> Stålrör</p> <p><input type="checkbox"/> Annan.....</p>	Brand i byggnad 1
<p><b>3 Direkt brandorsak</b>    <input type="checkbox"/> Ett alternativ markeras</p> <p><input type="checkbox"/> Anlagd med uppsätt</p> <p><input type="checkbox"/> Rätt lek med eld    <input type="checkbox"/> Fyrverkerier    <input type="checkbox"/> I osäkra ljus</p> <p><input type="checkbox"/> Rökning    <input type="checkbox"/> Rökad spis    <input type="checkbox"/> Heta arhelen</p> <p><input type="checkbox"/> Tekniskt fel    <input type="checkbox"/> Fyrlösning    <input type="checkbox"/> Värmeöverföring</p> <p><input type="checkbox"/> Soteld    <input type="checkbox"/> Rökstör    <input type="checkbox"/> Röknedslag</p> <p><input type="checkbox"/> Självantändning    <input type="checkbox"/> Friktion    <input type="checkbox"/> Återantändning</p> <p><input type="checkbox"/> Annan    <small>Precisera</small> .....    <input type="checkbox"/> Okänt</p> <p>Bedömningen är    <input type="checkbox"/> trolig    <input type="checkbox"/> mycket trolig    <input type="checkbox"/> säkerställd</p>	<p><b>Vid brandorsak soteld eller startföremål eldstad/rökkanal</b>    <input type="checkbox"/> Ett alternativ av varje markeras</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Bränsle</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ved</p> <p><input type="checkbox"/> Olja</p> <p><input type="checkbox"/> Pellets</p> <p><input type="checkbox"/> Annat.....</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Eldstadstyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Värmepanna</p> <p><input type="checkbox"/> Lokaleldstad (öppen spis, kamin m.m.)</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p><b>Rökkanaltyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Tegel</p> <p><input type="checkbox"/> Stålrör</p> <p><input type="checkbox"/> Annan.....</p> </td> </tr> </table> <p><b>Kommunen har medgivit att fastighetsägaren själv utför/låter utföra sotning</b></p> <p><input type="checkbox"/> ja</p> <p><input type="checkbox"/> nej</p> <p><input type="checkbox"/> vet ej</p>	<p><b>Bränsle</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ved</p> <p><input type="checkbox"/> Olja</p> <p><input type="checkbox"/> Pellets</p> <p><input type="checkbox"/> Annat.....</p>	<p><b>Eldstadstyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Värmepanna</p> <p><input type="checkbox"/> Lokaleldstad (öppen spis, kamin m.m.)</p>	<p><b>Rökkanaltyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Tegel</p> <p><input type="checkbox"/> Stålrör</p> <p><input type="checkbox"/> Annan.....</p>			
<p><b>Bränsle</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ved</p> <p><input type="checkbox"/> Olja</p> <p><input type="checkbox"/> Pellets</p> <p><input type="checkbox"/> Annat.....</p>	<p><b>Eldstadstyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Värmepanna</p> <p><input type="checkbox"/> Lokaleldstad (öppen spis, kamin m.m.)</p>	<p><b>Rökkanaltyp</b></p> <p><input type="checkbox"/> Tegel</p> <p><input type="checkbox"/> Stålrör</p> <p><input type="checkbox"/> Annan.....</p>					
Brand i byggnad 1	<p><b>4 Brandens omfattning</b></p> <p><b>Vid ankomst</b>    <input type="checkbox"/> Branden släckt/slocknad    <input type="checkbox"/> Brandens omfattning</p> <p><input type="checkbox"/> I startföremålet    <input type="checkbox"/> I startutrymmet</p> <p><input type="checkbox"/> I flera rum    <input type="checkbox"/> I flera brandceller</p> <p><b>Brandspredning</b>    <input type="checkbox"/> I startföremålet    <input type="checkbox"/> I startutrymmet</p> <p><input type="checkbox"/> I startbrandcellen    <input type="checkbox"/> I startbyggnaden</p> <p><input type="checkbox"/> Branden spred sig till andra byggnader</p> <p><b>Rökspredning</b>    <input type="checkbox"/> I startutrymmet    <input type="checkbox"/> I startbrandcellen</p> <p><input type="checkbox"/> I startbyggnaden</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Spridningsriktning beskrivs i Huvuddel bilaga 10</p>	Brand i byggnad 1					

Tabell 10.1 Insatsrapport sida 1

## Brand i byggnad 2

Brand i byggnad 2	<b>5 Utrustning avsedd för annan än räddningstjänsten</b>				<b>Uppskattat antal personer i brandcellen</b>	
		Fanns ja nej vet ej	Användes ja nej vet ej	Fungerade ja nej vet ej	vid brandens början .....	
	Brandvärmare	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	vid räddningstjänstens ankomst .....	
	Handbrandsläckare	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Beskriv hur utrymningen gick till i Huvuddelen block 10	
	Inomhusbrandpost/ annan slang	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	Annan .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Brand i byggnad 2	<b>6 Brandteknisk utrustning</b>				<b>Automatlarm (om detta fanns)</b>	
		Fanns ja nej vet ej	Användes ja nej	Funge- rade ja nej*	Begrän- sade ja nej*	Släckte ja nej*
	Automatlarm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Automatiskt släcksystem	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Autom. brand- gasventilation	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Manuellt släcksystem	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Stigarledning	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Brandcells- gränserna	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	* Om nej, beskriv varför i Huvuddelen block 10					
					Anläggning/enhet	
	Sektion centralapparat		Sektion undercentral		Detektor nr	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	<b>Detektortyp som larmade</b> Minst ett alternativ markeras					
	<input type="checkbox"/> Rökdetektor	<input type="checkbox"/> Flamdete- ktor	<input type="checkbox"/> Annat släcksystem			
	<input type="checkbox"/> Värmedetektor	<input type="checkbox"/> Kombinations- detektor	<input type="checkbox"/> Larmtryckknapp			
	<input type="checkbox"/> Linjerökdetektor	<input type="checkbox"/> Vattensprinkler	<input type="checkbox"/> Gasutsläpps- detektor			
	<input type="checkbox"/> Värmekänslig kabel/ injektivärmedetektor	<input type="checkbox"/> Okänd				
	<input type="checkbox"/> Annan	Precisera.....				
	Larmlagning tillämpades		Ett alternativ av varje markeras			
	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej		Larmorganisationen fungerade tillfredsställande			
			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nej			
Brand i byggnad 2	<b>7 Räddningstjänstens åtgärder</b>				Minst ett alternativ markeras	
	<input type="checkbox"/> Dörrinringning	<input type="checkbox"/> Inringning av rökkanal	<input type="checkbox"/> Inträngning från höghetron, antal man	h	min	
<input type="checkbox"/> Invändigt släckning	<input type="checkbox"/> Skydd av närliggande objekt	<input type="checkbox"/> Rökrykning (livräddning)	Antal mantimmar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Släckning från marken	<input type="checkbox"/> Skjutning/punktering av gasflaskor	<input type="checkbox"/> Rökrykning (egenintressskydd)	Antal mantimmar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Släckning från höghetron	<input type="checkbox"/> Avstängning av gas/el	<input type="checkbox"/> Värme kamera/IR-teknik användes vid rökrykning (livräddning/släckning)				
<input type="checkbox"/> Annan	<input type="checkbox"/> Inspektion med värmekamera/IR-teknik i tvärgång					
	<input type="checkbox"/> Inga åtgärder					
Brand i byggnad 2	<b>Livräddning</b> Minst en markering		<b>Brandgasventilation för att förhindra brandspridning</b>			
	Antal		OBS! Ej rök-åtgärder			
	Rökrykning, räddningsmask användes	.....	Minst ett alternativ markeras			
	Rökrykning, räddningsmask användes ej	.....	Ventilation (i) utrymnings- brand- hotade			
	I linacotta via höghetron/stega	.....	rummet utrymman			
	Annan.....	.....	Refinering i utrymman/fläkt			
	<input type="checkbox"/> Ingen livräddning förekom		<input type="checkbox"/> Ingen brandgasventilation utfördes			
Brand i byggnad 2	<b>8 Släckmedel/släckmetod</b> Minst en markering				<input type="checkbox"/> Inga släckåtgärder	
	<b>Vatten från....</b>				Uppskattad förbrukad mängd vatten (m <sup>3</sup> ).....	
	<input type="checkbox"/> Släckbil	<input type="checkbox"/> Brandpost	<input type="checkbox"/> Tankbil	<input type="checkbox"/> Branddamm	<input type="checkbox"/> Övrigt öppet vatten	
	<b>Skum (ej handbrandsläckare)</b> Ange använt skumkoncentrat, mängd och expansionsgrad					
	<input type="checkbox"/> Alkoholresistent	..... l	Expansionsgrad	<input type="checkbox"/> Tång	<input type="checkbox"/> Mellan	<input type="checkbox"/> I ätt
	<input type="checkbox"/> Övrig skumutsöcker	..... l	Expansionsgrad	<input type="checkbox"/> Tång	<input type="checkbox"/> Mellan	<input type="checkbox"/> I ätt
	<b>Handbrandsläckare</b>					
	Ange antalet använda Vatten..... CO <sub>2</sub> ..... Skum..... Pulver.....					
	<b>Andra släckmetoder</b>					
	<input type="checkbox"/> Dimspråk	<input type="checkbox"/> Sikarsläckare	<input type="checkbox"/> Kvävning	<input type="checkbox"/> I ämpning	<input type="checkbox"/> Annan	Precisera .....

Tabell 10.2 Insatsrapport sida 2

(Malmqvist, 2010)