



Kostnader för egendomsskador orsakade av bostadsbränder – En pilotstudie

**Marcus Runefors,
Petra Andersson,
Peter Södergren &
Almina Catic**

BRANDFORSK
2021:1

 **BRAND
FORSK**

Keywords

Smoking; Fatal fires; Cotinine; Nicotine; Fire investigation

Denna rapport utgör ett slutligt arbetsmanuskript för det rubricerade projektet. Den officiella projektrapporten, till vilken referens bör ske återfinns på Lunds universitets hemsida:

”Kostnader för egendomsskador orsakade av bostadsbränder – En pilotstudie”

www.lu.se

BRANDFORSK

2022::06

Brandforsks verksamhet möjliggörs av stöd från olika organisationer i samhället. Läs mer om våra stödorganisationer på www.brandforsk.se



Sammanfattning

Direkta egendomsskador till följd av bränder i bostäder uppskattas till ca 2 miljarder kronor varje år. Trots detta är väldigt lite känt kring vad som orsakar dessa bränder, vilka som drabbas och hur de kan förebyggas på ett effektivt sätt. Detta är problematiskt eftersom det utan denna underbyggnad är svårt att utarbeta effektiva förebyggande strategier.

I denna rapport presenteras resultatet av ett forskningsprojekt finansierat av Brandforsk, Brandskyddsföreningen Väst, Försäkrings AB Göta Lejon samt Försäkringsbolagens Restvärdesräddning. Projektet bestod av tre delprojekt där det första delprojektet baserades på skadestatistik från ett försäkringsbolag, det andra på bränder i allmännyttan i Göteborg under 2020 och det tredje var baserat på en djupanalys av en enskild omfattande brand i Hammarkullen i Göteborg 2021.

Resultaten visar att bränder med egendomsskador främst drabbar personer med låg ekonomisk standard eller födda utanför Europa. Det är också tydligt att risken för bostadsbrand minskar med ökande ålder (för alla brandorsaker), men det finns en tendens att konsekvenserna blir något högre för den äldsta gruppen vilket möjligen kan ha samband med en minskad förmåga att göra en släckande insats för den gruppen.

Det förefaller vara mer vanligt med bränder i småhus än flerbostadshus och då särskilt bränder kopplade till elsystemet eller skorstenen. I flerbostadshus är anlagda bränder mer vanligt.

De tre dyraste bränderna i allmännyttan i Göteborg under 2020 var alla tre kopplade till balkongen vilket gör att åtgärder för att minska lagringen av brännbart material på balkonger och/eller minska risken för spridning mellan balkonger med byggnadstekniska åtgärder kan vara motiverade.

Summary

Direct property loss from residential fires is approximately 2'000'000'000 SEK each year. Despite this, very little is known about the causes of these fires, those affected, and how they can be effectively prevented. This is problematic since, without this knowledge, it is difficult to develop effective preventive strategies.

In this report, the results from a research project, financed by Brandforsk, Brandskyddsföreningen Väst, Försäkrings AB Göta Lejon samt Försäkringsbolagens Restvärdes-räddning, is presented. The project consisted of three parts. The first part was based on data from an insurance company, the second on fires in public apartments in Gothenburg in 2020 and the third was based on an analysis of a single large fire in Hammarkullen in Gothenburg in 2021.

The results show that fires with property damage primarily affects people with low economic standard or born outside of Europe. It is also evident that the risk of fire decreases with age (for all causes), but there is a tendency for the economic consequences of these fires to be slightly more significant for the oldest group, which could hypothetically be related to a reduced ability to limit fire growth.

It appears to be more common with fires with property loss in single-family houses compared to apartments and particularly fires related to the electrical system or chimney. Arson is more common in apartment buildings.

The three most expensive fires in public apartments in Gothenburg during 2020 were related to the balcony, which indicates that a reduction in the amount of stored goods on the balcony and/or measures to prevent fire spread between balconies should be considered.

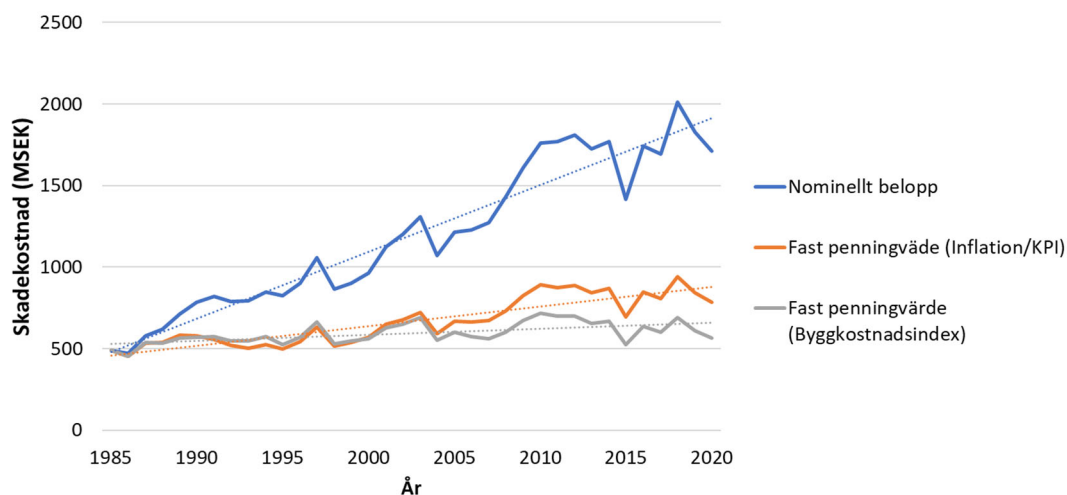
Innehållsförteckning

1	Inledning.....	7
2	Tre perspektiv på egendomsskador	9
2.1	<i>Makro</i> : Försäkringsstatistik	9
2.2	<i>Meso</i> : Fallstudier från allmännyttan i Göteborg	11
2.3	<i>Mikro</i> : Analys av en omfattande brand i Göteborg.....	13
3	Hur kan resultaten användas i det brandförebyggande arbetet?.....	15
4	Slutsatser	16
5	Referenser	17
	Bilaga A – Analys av försäkringsdata	18
	Bilaga B – Analys av bränder i allmännyttan i Göteborg 2020.....	23
	Bilaga C – Analys av en omfattande brand i Göteborg 2021.....	40
	Bilaga D – Jämförelse mellan elbränder och skorstensbränder.....	45

1 Inledning

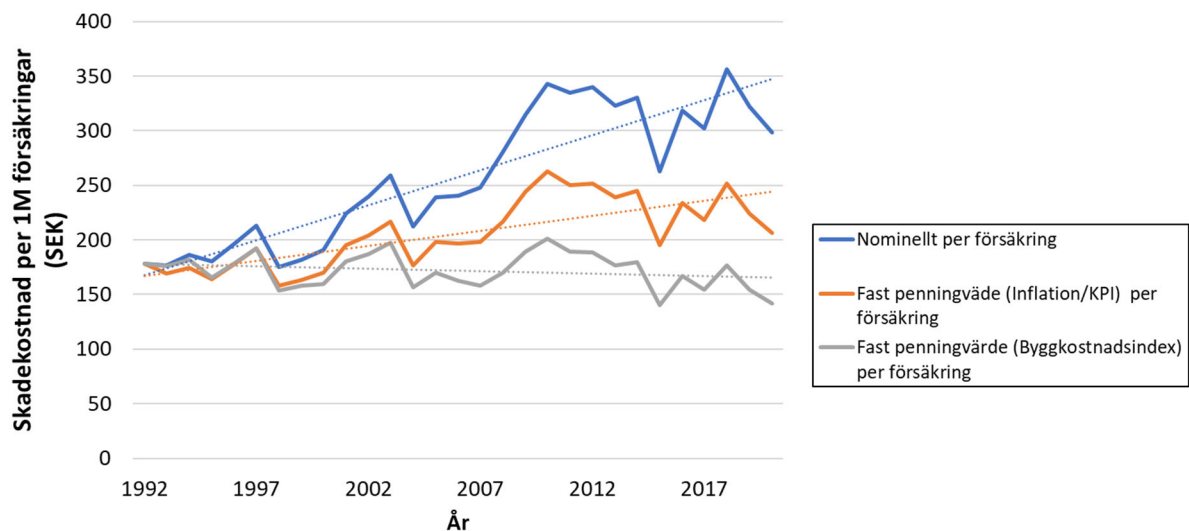
Varje år larmas räddningstjänsten ut till ca 6000-7000 bostadsbränder enligt insatsstatistiken, men enligt en enkät genomförd av MSB under 2018 så uppskattas det totala antalet bostadsbränder uppgå till 25000. Endas ca 70 av dessa bränder leder till att någon omkommer medan resterande antingen inte orsakar några dödliga skador eller endast egendomsskador. Kostnaderna för dessa är dock stora och enligt en studie av bränderna under 2019 så uppgår kostnaden till ca 2 miljarder kr (Olofsson. & Hjalte, 2021).

I nedanstående figur framgår utvecklingen av egendomsskadorna under perioden 1985-2020. Det framgår att kostnaden har ökat kraftigt i nominellt värde under perioden, men om hänsyn tas till allmän kostnadsökning så är ökningen väsentligt mycket mindre. Det är inte uppenbart hur beräkning av fast penningvärde ska utföras och därför presenteras två alternativa beräkningar. Dels är det baserat på den allmänna prisuppgången i samhället, dvs inflationen, som kan tänkas vara ett mått på kostnadsutvecklingen för lös inredning. Det andra alternativet är att normalisera baserat på byggkostnadsindex som är ett index som SCB beräknar baserat på kostnadsutvecklingen för olika byggmaterial och löner (SCB, 2022).



Figur 1 – Kostnaden för bostadsbränder 1985-2020 (Källa: Svensk försäkring) normaliserat för inflation respektive byggkostnadsindex (Källa: SCB)

Det framgår då att i fast penningvärde har utvecklingen varit ca 2,7% per år vid standardisering med inflation och 0,7% per år vid standardisering med byggkostnadsindex. Förutom ökade kostnader så har även befolkningen ökat betydande under perioden och det medför även att fler är försäkrade. Antalet hemförsäkringar finns bara tillgängligt sedan 1992 i statistiken från Svensk Försäkring så därför presenteras en kortare normaliserad tidsserie nedan.



Figur 2 – Kostnaden för bostadsbränder per miljon försäkrade enheter 1985-2020 (Källa: Svensk försäkring) normaliserat för inflation respektive byggkostnadsindex (Källa: SCB)

Det framgår då att ökningen i skadekostnad minskar till 1,7% per år med normalisering enligt inflationen och vid normalisering med byggkostnadsindex är utvecklingen svagt negativ, -0,3% per år.

Mycket är känt gällande bränder som orsakar dödsfall, men mycket tyder på att riskgrupperna och scenarierna för egendomsrelaterade bränder ser helt annorlunda ut (Nilson, 2022) och därmed sannolikt även vilka sätt som är effektiva för att förebygga dessa. Det är bakgrunden till det projekt som presenteras i innevarande rapport där tre olika angreppssätt har använts för att få en bättre förståelse för denna typ av bränder och hur de kan förebyggas. De övergripande frågeställningarna för projektet var nedanstående.

- a) Hur stora egendomsskador medför olika typer av bränder?
- b) Vilka olika typer av kostnader medför dessa skador och varför?
- c) Hur hade egendomsskadorna/kostnaderna kunnat minskas i dessa fall?

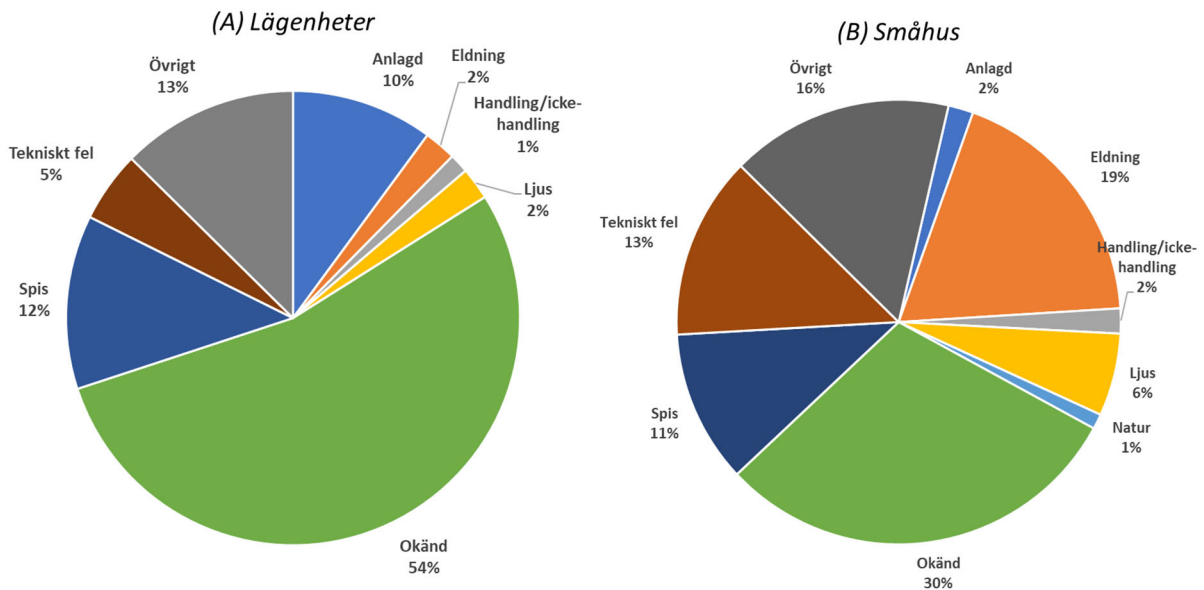
De tre olika angreppssätten består i dels en analys av försäkringsstatistik, en meta-analys av bränder i allmännyttan i Göteborg under 2020 samt en djupanalys av en omfattande brand i Göteborg under 2021. Resultaten från dessa studier beskrivs i bilaga A till C och sammanfattas i kapitel 2 nedan. Därefter beskrivs det vilka övergripande slutsatser studierna ger och hur det kan användas i det brandförebyggande arbetet.

Det finns även en bilaga D till rapporten som är en analys som presenterar en jämförelse mellan eldningsrelaterade bränder och bränder i det fasta elsystemet. Denna bilaga är primärt ett underlag för Elsäkerhetsverkets pågående regeringsuppdrag om elbesiktning i villor, men kan även vara av vidare intresse.

2 Tre perspektiv på egendomsskador

2.1 Makro: Försäkringsstatistik

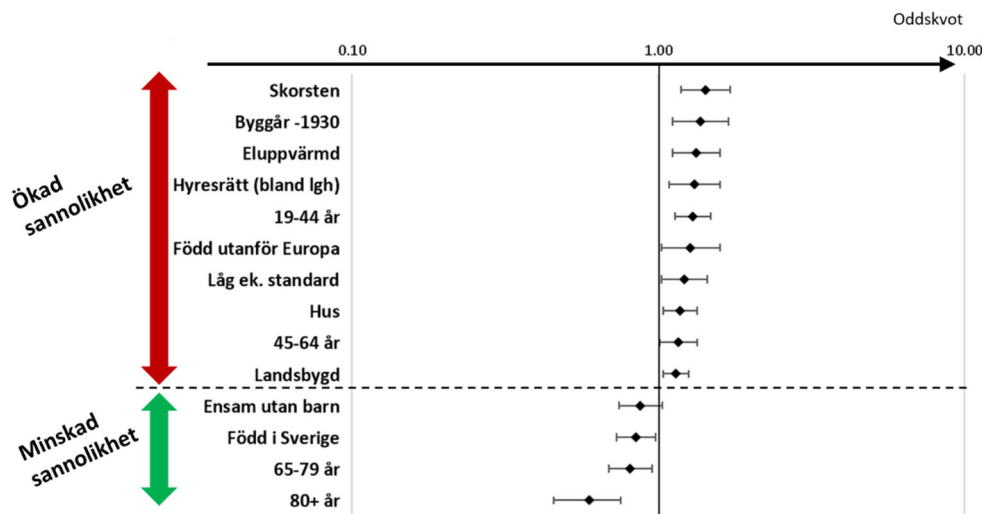
Data från ett försäkringsbolag användes för att analysera vilka bakgrundsvariabler som samvarierar med en ökad sannolikhet för brand med egendomsskador eller en ökad kostnad per brand. Detaljerade resultat återfinns i bilaga A. I figur 3 nedan återfinns fördelningen i antal bränder med olika angivna orsaker i försäkringsdatamaterialet. Fördelningen gällande total skadekostnad är inte relevant då den är känslig för enskilda bränder med mycket stora skador.



Figur 3 – Fördelning i brandorsaker mellan lägenheter och småhus i försäkringsdatat.

Som framkommer ovan så är tekniskt fel (uteslutande elektriska fel) och eldning vanliga orsaker i småhus medan anlagda bränder är vanligare i lägenheter. För båda är okänd orsak en betydande del.

Analysen avseende samband med bakgrundsvariabler har genomförts för ett stort antal variabler, men endast de statistiskt signifikanta ($P < 0,05$) presenteras nedan. För övriga variabler, se bilaga A.



Figur 4 – Bakgrundsvariabler med ett statistiskt signifikant samband med sannolikheten för brand med egendomsskador.

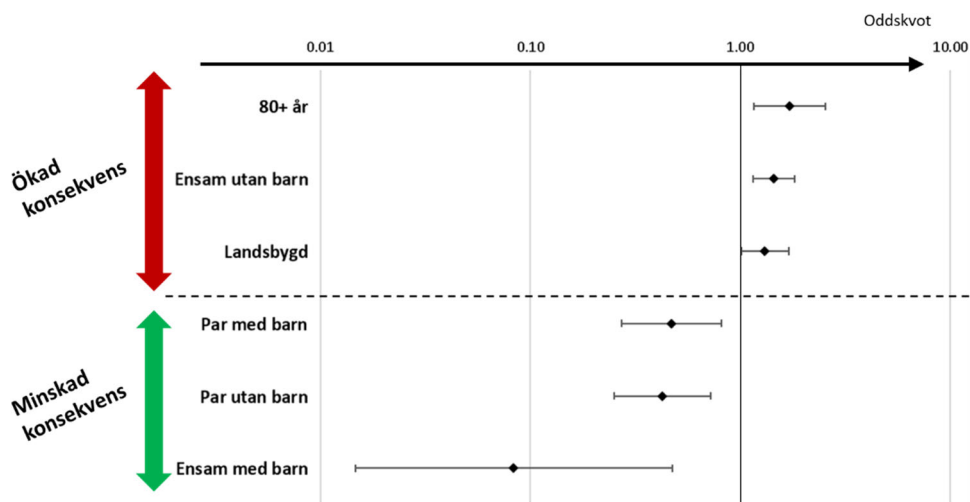
De tre variablerna med det starkaste sambandet med sannolikhet för brand har alla samband med byggnaden snarare än den som bor där. Att det verkligen finns ett kausalt samband mellan skorsten och brandrisk är inte otroligt eftersom eldningsrelaterade bränder är så vanligt förekommande (se figur 3). Det är också troligt att sambandet mellan eluppvärmning och brand är kausalt eftersom värmeutvecklingen i en glappkontakt (som är det vanligaste elektriska felet som orsakar brand) är direkt proportionellt mot den inkopplade lasten (Widlund, 2009) och effekterna i elsystemet i en elektriskt uppvärmd villa är väsentligt högre än i en byggnad med annat uppvärmningssätt.

När det gäller sambandet med byggår 1930 eller tidigare så försvinner det nästan helt om det kontrolleras för förekomst av skorsten och elektrisk uppvärmning så den ökade brandfrekvensen i gruppen hör sannolikt samman med att en större del av de äldsta husen har skorsten och/eller uppvärmning med direktverkande el. Att sambandet hittas på en subgrupp ökar sannolikheten för att sambandet är kausalt.

Flera socioekonomiska faktorer förefaller också ha ett samband med brandfrekvensen och då främst låg ekonomisk standard och födelseland utanför Europa. Detta stämmer överens med den bilden som ofta beskrivs av räddningstjänsten där många bostadsbränder inträffar i mer socioekonomiskt utsatta områden.

Slutligen kan det konstateras att brandfrekvensen tydligt minskar med ökande ålder (redan från 65 år). Att även ensamboende utan barn hänger samman med en minskad brandfrekvens kan hänga samman med ett betydande överlapp med de äldsta åldersgrupperna.

I figur 4 nedan presenteras variabler med en statistisk signifikant påverkan på konsekvensen i termer av kostnad per brand, för övriga variabler hänvisas till bilaga A. Kostnaden jämförs mellan lägenhetsbränder respektive husbränder separat för att göra dem jämförbara.



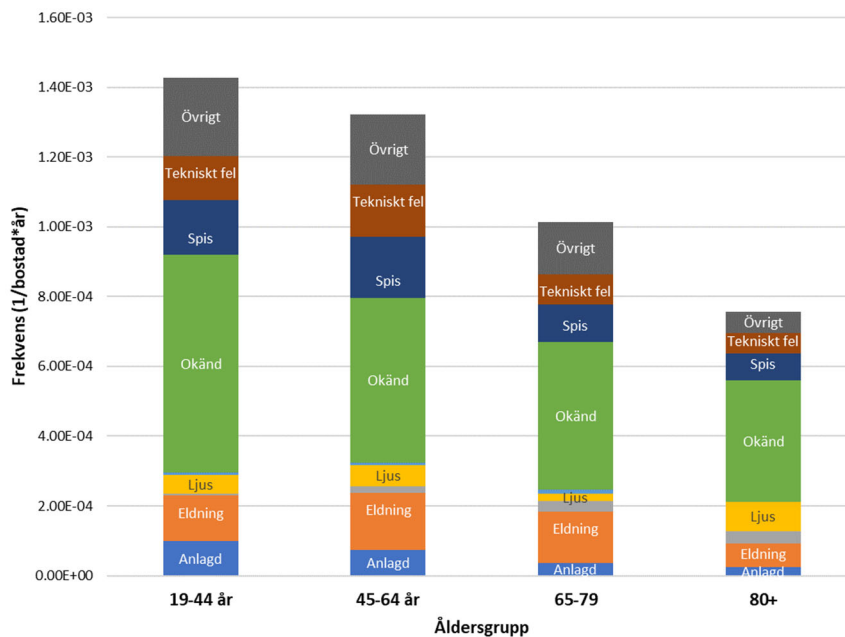
Figur 4 – Bakgrundsvariabler med ett statistiskt signifikant samband med konsekvensen per brand med egendomsskador.

Det kan konstateras att färre bakgrundsvariabler är statistiskt signifikanta jämfört med motsvarande för brandfrekvenser. Det beror på att urvalet är väsentligt mycket mindre eftersom det som undersöks är skillnader mellan bränder med olika omfattning istället för mellan boendeenheter med respektive utan bränder. Det kan också förväntas att slumpen får en större påverkan vilket gör att den statistiska styrkan i analysen minskar. Det finns därmed sannolikt fler variabler som har ett samband, men där ett sådant inte kan bevisas på grund av den begränsade datamängden.

Intressant nog så ökar konsekvensen per brand för de högre åldrarna vilket har tolkats som en följd av minskade fysiska förutsättningar att genomföra en släckande eller begränsande insats (Finn, 2022). När det gäller samband med familjekonstellation så beror detta sannolikt antingen på samvariationen

med ålder (många ensamhushåll återfinns i den äldsta gruppen) eller att hushåll med flera personer ökar sannolikheten för att någon upptäcker branden och släcker eller begränsar den.

Eftersom det förefaller finnas ett betydande samband med ålder så är det relevant att undersöka om brandsakerna skiljer mellan de olika åldersgrupperna och detta presenteras i figur 5 nedan. Det framkommer att fördelningen i brandsaker är förhållandevis lik över åldrarna. Den enda betydande skillnaden är, om man jämför personer 80 år eller äldre med de som är yngre, att andelen bränder som orsakas av levande ljus verkar vara högre för personer över 80 år (11% istället för 4%).



Figur 5 – Brandsak per åldersgrupp.

2.2 Meso: Fallstudier från allmännyttan i Göteborg

Sammanlagt studeras 17 bränder här. De inträffade alla i allmännyttan i Göteborg under år 2020. De bränder som tas med är sådana där det finns uppgifter om branden och kostnaderna, dock varierar mängden information för de olika bränderna. De kostnader som inkluderas är endast kostnader för fastighetsägaren inklusive hyresförluster medan hyresgästernas lösöre inte inkluderas.

Bränderna har sorterats i olika grupper som delar vissa egenskaper och nedan görs reflektioner för olika grupper. Mer information finns i bilaga B.

(1) De dyraste bränderna

Gemensamt för de tre dyraste bränderna (1,7 till 2,9 MSEK) är att de involverar balkongerna, antingen har branden startat där eller spridit sig ut till balkongen. I en av bränderna fanns det betydande mängder brännbart material på balkongen antagligen bidragit till spridningen. I ett fall var balkongen inglasad. För att begränsa balkongbränder kan man minska mängden brännbart material på balkongen eller förbättra den byggnadstekniska utformningen så att spridning mellan balkonger eller från balkong till boyta minskas. Eventuellt kan man fundera på om brandvarnare på inglasade balkonger skulle vara lämpligt.

(2) Brand i soprum

Två av bränderna har börjat i ett soprum och medförde kostnader på 670 resp 310 kSEK. I båda fallen tycks asbest ha fördyrat reoveringen och i det andra fallet ökade skadorna dessutom av att en soplucka högst upp i trapphuset stod öppen. Förutom att ta bort eller låsa sopluckor kan åtgärder i soprummet genomföras som till exempel installera pulverstrinkler och/eller brandvarnare.

(3) Spisbränder

Sju av bränderna började på spisen och medförde kostnader på mellan 37 och 450 kSEK. För flera av bränderna har vattenskadorna från släckvattnet varit en stor del av kostnaderna vilket pekar på vikten att använda vattneffektiva släckmetoder eller andra släckmedel (t.ex. pulver). Det förefaller även vara så att den boendes initiala insats är viktigt för det slutliga utfallet. I ett fall försökte den boende släcka med vatten vilket sannolikt förvärrade utfallet och det är därför viktigt att ge fortsatt information om hur man släcker spisbränder på ett bra sätt. Spisvakt hade sannolikt kunnat göra skillnad i dessa fall även om det sannolikt inte är kostnadseffektivt för en bred implementering.

(4) Brand i sovrum/vardagsrum

Tre av bränderna har börjat i sovrum eller vardagsrum och medfört kostnader mellan 310 och 400 kSEK. I det ena fallet saknades batteri i brandvarnaren, tidigare upptäckt här hade antagligen minskat kostnaderna då hyresgästen själv släckte vid upptäckt. I det andra fallet är det oklart om det fanns någon brandvarnare, men antagligen inte, en brandvarnare hade eventuellt kunnat begränsa skadorna, men osäkert då hyresgästen fokuserade på att ta sig ut och inte släcka. I tredje fallet är det också oklart om det fanns brandvarnare och även oklart vilken skillnad den hade det gjort då det inte framgår vad hyresgästen gjorde när branden upptäcktes. Fungerande brandvarnare kan vara en effektiv åtgärd för denna typ av bränder medan boendesprinkler troligen inte är en kostnadseffektiv åtgärd.

(5) Brand i källare

Två av bränderna startade i källarförråd. Båda bränderna orsakade begränsad skada. Mycket knapphändiga uppgifter i det ena fallet. I det andra har branden anlagts i en kontorsstol i ett i övrigt tomt förråd vilket ju har begränsat omfattningen. Täta dörrar är viktigt för att begränsa skador. Vidare kan brandvarnare användas då det uppmärksammar boende på branden och kan larma räddningstjänst eller eventuellt någon väktare.

2.3 Mikro: Analys av en omfattande brand i Göteborg

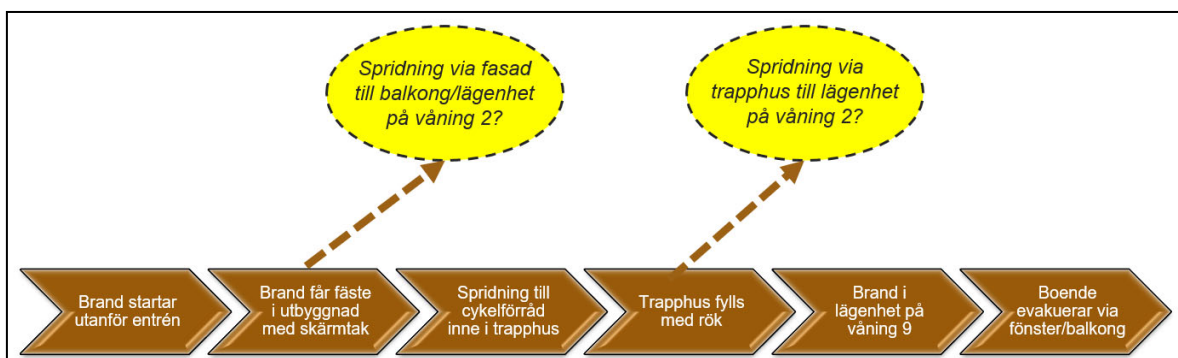
Den 4:e juli 2021 inträffade en omfattande brand i anslutning till en entré till ett nio våningar högt flerbostadshus i Hammarkullen, Göteborg. Branden fick snabbt fäste i den utbyggnad med skärmtak (figur 6) som fanns utanför entrén och spred sig vidare in till det cykelförråd som fanns precis innanför entrédörren. Röken och branden orsakade stora skador på trapphus och två lägenheter, med stora ekonomiska konsekvenser som följd. Under renoveringsarbetet blev hyresgästerna (från 24 lägenheter) evakuerade och behövde under längre tid bo på annan plats. Ingen omkom eller skadades allvarlig av branden.



Figur 6 – Flerbostadshuset och utbyggnaden med skärmtak vid en av entréerna. Källa: RSG

Räddningstjänsten larmades till platsen med flera enheter och vid ankomst kunde det snabbt konstateras att det fanns ett stort behov av att evakuera ett flertal personer från fönster och balkonger. Ett 30-tal hyresgäster evakuerades på detta sätt parallellt med att branden släcktes. Efter händelsen kunde man i massmedia se bilder och filmsekvenser på hur allmänheten klättrade upp längs en fasad för att undsätta boende på en balkong. Andra hyresgäster försökte utrymma genom att klättra ner i lakan och dylikt längs fasaden.

Händelsekedjan bryts här ner i ett antal steg/händelser (Figur 7). Varje steg/händelse och resonemang kring förebyggande åtgärder beskrivs sedan i texten nedan.



Figur 7 – Händelsekedja i kronologisk ordning. Elipserna ovanför kedjan indikerar en osäkerhet i hur branden spridit sig till lägenheten på våning 2

Branden startade i brännbara föremål som placerats precis utanför entrén. Fastighetsägaren behöver hitta rutiner för att mer effektivt rensa bort brännbara föremål från gemensamhetsutrymmen. Hyresgästerna behöver en ökad ansvarskänsla samt kunskap och förståelse för riskerna med att placera ut brännbart material i dessa utrymmen.

Branden kan förmodas vara anlagd. Åtgärder för att minska risken för anlagd brand kan exempelvis vara låsta dörrar, belysning samt bevakning (närvaro av personal eller väktare). Mörka och otrygga platser (utbyggnaden med skärmtak) kan göras mer öppna för att undvika att en brand kan anläggas i det dolda.

Branden fick fäste i utbyggnaden med skärmtak, vilken bestod av brännbara material. Röken som ansamlades under skärmtaket spreds sedan in i trapphuset. Utbyggnaden och skärmtaket ökar även risken för spridning till balkongen som ligger precis ovanför skärmtaket. Det kan vara en intressant fråga att diskutera utbyggnadernas vara eller icke vara. Innan branden hunnit spridas från initialbranden hade boende i området kunnat dra bort det som brann från fasaden, ut på gården eller åtminstone stängt igen den uppställda entrédörren.

Den självstängande entrédörren hade som sagt ställts upp. Troligt är att de boende ville skapa en tilluftsöppning p.g.a. att det var varmt i lägenheterna. Hyresgästerna bör informeras om varför entrédörren ska hållas stängd. En annan åtgärd är en teknisk lösning som larmar efter en viss tid när dörren hålls öppen. En åtgärd kan vara att informera hyresgästerna om hur man håller lägenheten sval en varm sommardag.

Brännbara föremål hade troligtvis placerats i cykelförrådet inne i trapphuset. Förrådet var inte brandtekniskt avskilt utan bestod av gallerväggar. Enbart icke brännbara föremål får förvaras i trapphuset, förutsatt att de inte utgör ett hinder för räddningspersonal eller vid utrymning. De brännbara föremålen som troligtvis förvarades i cykelförrådet kan ha möjliggjort att branden spred sig in i trapphuset. Cykelförrådet skulle kunna byggas om till ett brandtekniskt avskilt utrymme.

Manöverskåpet till rökluckan i trapphuset var blockerad eller ur funktion. Hade rökluckan i trapphuset kunnat användas så hade röken troligtvis kunnat ventileras ut den vägen, i stället för att gå via lägenheten på våning nio. Skadorna i lägenheten hade kunnat minskas. Rökluckas funktion säkerställs genom att fastighetsägaren bedriver ett väl fungerande systematiskt brandskyddsarbete.

Ytterdörren till en lägenhet på våning nio hade öppnats. Även balkongdörren i samma lägenhet stod öppen. Det är även troligt att branden spridits på samma sätt till en lägenhet på våning två, alternativt att spridningen skett utvändigt längs fasaden. De öppna dörrarna (ytterdörren och balkongdörren) på våning nio skapade, tillsammans med den uppställda entrédörren, en skorstenseffekt där röken gick från initialbranden in i trapphuset, vidare upp till högsta våningsplan, in genom den öppna ytterdörren, genom lägenheten och slutligen ut genom den öppna balkongdörren. Hade entrédörren och ytterdörren varit stängda hade aldrig skorstenseffekten uppstått, med minskad spridning i trapphuset och lägenheterna som resultat.

Eftersom väldigt många boende, som sannolikt varit säkra i sina lägenheter, evakuerade/evakuerades via fönster/balkong, råder det en okunskap kring hur utrymning från ett flerbostadshus är tänkt att gå till. Händelsen fick stort utrymme i media, vilket kan påverka fastighetsägarens varumärke på ett negativt sätt och skapa oönskade konsekvenser på sikt.

Slutsatsen är att en bristande ansvarskänsla, förståelse och kunskap om brandrisker och byggnadstekniskt brandskydd hos de boende bidrog till att branden kunde uppkomma och sedan spridas på ett mycket omfattande sätt. Fastighetsägaren bör arbeta för att skapa en ökad trygghets- och ansvarskänsla hos de boende i området samt en känsla av gemenskap.

Fastighetsägaren drabbades av stora kostnader och skadorna uppkom väldigt snabbt. Innan räddningstjänsten är på plats har det uppstått en situation som kommer resultera i stora egendomsskador. Kostnaden efter branden är beräknad till 8,2 miljoner. Av dessa är 1,2 miljoner hyresförlust, vilket innebär att själva egendomsskadan är uppskattad till 7 miljoner. Det aktuella

bostadsbolaget har en hög självrisk hos sitt försäkringsbolag, vilket innebär att dessa kostnader endast drabbar fastighetsägaren. Totalkostnaden kan delas upp i följande poster och ungefärliga summor:

- Hyresbortfall – 1 200 000 kronor
- Sanering av brand- och rökskadade lägenheter – 2 000 000 kronor
- Reparation av två totalskadade lägenheter – 1 800 000 kronor
- Byte av hiss – 2 500 000 kronor
- Vitvaror, bredband med mera – 500 000 kronor

Utöver dessa poster tillkommer kostnader för exempelvis byggstädning och ett nytt entréparti.

Det byggnadstekniska brandskyddet bedöms ha varit intakt. Det innebär att orsakerna här troligtvis handlar om bristande kunskap kombinerat med eventuell illvilja eller slarv hos de som bor och vistas i området. Kostnaderna drabbar som sagt primärt fastighetsägaren. I ett område som Hammarkullen, som enligt räddningstjänstens insatsstatistik är överrepresenterade när det gäller bränder som leder till räddningsinsats, bör det vara motiverat att investera ordentligt i såväl trygghets- och relationsskapande som brandförebyggande och kunskapshöjande insatser riktat mot de som bor och vistas i det aktuella området.

3 Hur kan resultaten användas i det brandförebyggande arbetet?

Den första delen av projektet (försäkringsstatistiken) kan användas för att rikta de förebyggande åtgärderna mot grupper där den gör mest nytta och anpassa budskapen till den specifika gruppen. Det bör noteras att grupperna i de flesta fall är markant annorlunda än riskgrupperna för dödsbränder och därmed bör nedanstående rekommendationer kompletteras med liknande rekommendationer kopplade till dödsbränder (se t.ex. bilaga D i Runefors (2020)).

När det gäller egendomsskador har småhus en högre risk för brand och det framkommer att dessa bränder i mycket hög utsträckning är kopplade till skorsten/eldstad eller till elsystemet. Det bör genomföras en med detaljerad studie kring de mer exakta orsakerna kring detta för att kunna ta fram lämpliga budskap. Till exempel är det inte känt i vilken utsträckning bränderna beror på fel i det tekniska systemet respektive mänskligt beteende (t.ex. för hård eldning eller egna elinstallationer). Det kan konstateras från tidigare studier (Runefors, 2022) att personer boende i småhus har en mycket stor förekomst av såväl brandvarnare, brandsläckare som brandfilt och därmed så behövs sannolikt mer specifikt framtagna åtgärder kopplade till rotorsakerna (t.ex. brister i de tekniska systemen)

När det gäller flerbostadshus så har dessa generellt en lägre risk för brand med egendomsskador¹ och man kan konstatera att dessa i större utsträckning beror på anlagd brand som i stor utsträckning sker i gemensamhetsutrymmen. Det är därför viktigt att fastighetsägare fortsätter sina ansträngningar att minska ansamlingen av brännbart material, men även arbetar generellt förebyggande mot skadegörelse genom åtgärder kopplade till tillträde samt övervakning eller bevakning.

Slutligen så kan det konstateras att spisrelaterade bränder är mer vanligt förekommande i småhus jämfört med flerbostadshus vilket skiljer sig markant från den bild som insatsstatistiken ger. Det har i ett tidigare projekt konstaterats i stor utsträckning kunna förklaras av att grannar ringer räddningstjänsten istället för att knacka på när de hör brandvarnaren ljuda hus en granne (Runefors & Frantzich, 2017). Det kan dock vara så att spisbränder i många fall får begränsad påverkan på lösöret

¹ Det kan dock vara så att även om metoden är robust i förhållande till försäkringsgrad eftersom det jämför försäkrade lägenheter med bränder med andra försäkrade bränder så kan det vara så att det finns vissa typer av lägenheter som helt saknas i materialet eftersom de inte har hemförsäkring. Dessa kan ha högre risk även om försäkrade lägenheter har en lägre risk.

och därmed inte rapporteras till hemförsäkringen på samma sätt som för småhus där även skador på fast inredning är försäkrad.

När det gäller åldersgrupper så finns det en tydlig minskande risk för brand med egendomsskador med ökande ålder. Intressant nog så förefaller denna gälla samtliga brandorsaker (förutom möjligen ljus). Det förefaller dock vara så att konsekvensen vid en brand blir större för den äldsta gruppen vilket skulle kunna vara kopplat till en minskad förmåga att hantera en eventuell brand.

Analysen av 17 bränder i allmännyttan i Göteborg visade att balkonger verkar vara inblandade i många av de dyraste bränderna och där kan åtgärder antingen kopplade till minskad mängd brännbart material på balkonger eller förbättrad avskiljning mellan balkonger eller balkong och boyta vara effektiva. Även soprumsrelaterade bränder var kostsamma och för dessa kan det sannolikt vara effektivt att förse soprummen med pulverstrinkler, men även att vidta vissa andra åtgärder som t.ex. ta bort sopnedkast. Den vanligaste typen av brand var spisbrand och för dessa förefaller effektiva släckinsatser att vara viktigt, vare sig det rör sig om den boendes initiala insats eller räddningstjänsten.

Utifrån branden i Hammarkullen i Göteborg 2021 kan resultatet användas för att öka kunskapen hos såväl fastighetsägare som boende om vilka risker som kan leda till anlagda bränder och dess konsekvenser samt vilka förebyggande åtgärder som kan reducera dessa risker.

4 Slutsatser

I denna slutrapport har resultatet från tre olika delprojekt presenterats som baseras på olika datakällor och metoder med det gemensamma syftet att bidra till mer kunskap om bränder i bostäder med egendomsskador. Utifrån resultaten kan nedanstående slutsatser dras.

- Riskgrupperna för bränder med egendomsskador ser mycket annorlunda ut jämfört med dödsbränder med en högre risk för bland annat yngre personer, småhus och personer med utomeuropeiskt födelseland.
- I småhus är bränder kopplade till skorsten och elsystem mycket vanligt förekommande medan anlagda bränder är vanligare i flerbostadshus. Spisbränder förefaller vara något mer vanligt förekommande i småhus jämfört med flerbostadshus.
- Sannolikheten för brand minskar med ökande ålder (för alla brandorsaker), men det finns en tendens för den äldsta gruppen att bränderna blir dyrare vilket kan ha samband med minskad förmåga för släckinsats.
- De tre dyraste bränderna i allmännyttan i Göteborg under 2020 var alla kopplade till balkonger och därför kan åtgärder mot ansamling av brännbart material och/eller byggnadstekniska åtgärder mot brandspridning vara lämpliga.
- De två bränderna som kommer efter dessa i kostnad var relaterat till soprummen och för det kan pulverstrinkler eller liknande vara en effektiv åtgärd.
- Spisbränder stod för bara 12% av bränderna i hemförsäkringsdatabasen, men stod samtidigt för 7 av 17 bränder i allmännyttan rapporterade till Göta Lejon (som inkluderar fast inredning och byggnad). Detta kan ha samband med att spisbränder i första hand påverkar fast inredning och att skadorna på lösöret understiger självrisker i flera fall. Detta kan emellertid inte fastställas pga litet datamaterial.
- Datatillgång har varit en utmaning i projektet. Projektmedlemmarna vill därför rikta en uppmaning till såväl bostadsbolag som försäkringsbolag att i större utsträckning tillgängliggöra sin skadedata för forskningsprojekt vilket i förlängningen gynnar alla parter.

Det har under projektets gång funnits ett stort intresse bland många olika aktörer och det är därför angeläget att bedriva vidare studier med, till exempel, ett större datamaterial för att få en större statistisk styrka i analyserna samt kunna undersöka interaktioner mellan bakgrundsvariabler. Det hade även möjliggjort en mer detaljerad analys av vad som påverkar skadornas omfattning. Slutligen så vore det även intressant att djupdyka i vissa aspekter, t.ex. vattenskador till följd av räddningsinsatser.

5 Referenser

Nilsson, F. (2022) " *The Residential Fire Injury Pyramid*" in Runefors, M., Andersson, R., Gell, T. & Delin, M., " *Residential Fire Safety – An Interdisciplinary Approach*", Springer Nature

Olofsson, S. & Hjalte, F. (2021) " *Bränders samhällsekonomiska kostnader*", Institutet för Hälso- och Sjukvårdsekonomi (IHE)

Runefors, M. (2022) " *Sociodemographic patterns in the effectiveness and prevalence of preventive measures*" in Runefors, M., Andersson, R., Gell, T. & Delin, M., " *Residential Fire Safety – An Interdisciplinary Approach*", Springer Nature

Runefors, M. (2020) " *Fatal Residential Fires – Prevention and Response*" Doktorsavhandling, Avd. för Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola

Runefors, M. & Frantzich, H. (2017) " *Framgångsfaktorer vid bostadsbränder - en inventering av erfarenheter från svensk räddningstjänst*", Rapport 3212, Avdelningen för Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola

SCB (2022) " *Byggkostnadsutvecklingen 1910-2021. Index*", Hämtad från <http://ww.scb.se>

Widlund, D. (2009) " *Elektricitet och bränder – Med inriktning på brandutredning*", MSB publikation 0084-09

Bilaga A – Analys av försäkringsdata

Författare: Marcus Runefors, Avdelningen för Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola

A.1 Inledning

Det finns flera studier om hur olika socioekonomiska påverkar brandfrekvenser, men, medan en stor konsensus kring dessa faktorer finns för dödliga bränder, så finns inte det på samma sätt för icke-dödliga bränder. Istället finns en stor spridning i båda vilka indikatorvariabler som finns för en hög brandrisk och om variabeln hänger samman med en minskande eller ökande risk. Detta illustreras tydligt i en review-artikel av Jennings (1999 där han, efter en genomgång av 16 publicerade artiklar, kommer fram till att de flesta faktorer (t.ex. ålder och utbildning) ger en signifikant påverkan i ungefär hälften av de studerade artiklarna.

Detta tyder på betydande metodproblem i de publicerade studierna vilket inte heller är förvånande då det är väsentligt mycket svårare att samla in högkvalitativ data kring många små bränder (t.ex. genom enkäter eller insatsrapporter) jämfört med dödsbränder där det ofta går att länka detaljerad socioekonomisk information till varje enskilt fall.

Bristen på kunskap kring vilka som drabbas av egendomsskador till följd av bränder kan göra det svårt att utveckla evidensbaserade förebyggande strategier vilket delvis skulle kunna förklara det bristen på samband mellan brandfrekvens och hur mycket pengar som läggs på brandförebyggande arbete (Ashe et al., 2011).

I denna bilaga presenteras en ny metod för att undersöka sambandet mellan socioekonomiska faktorer och egendomsskador till följd av bränder genom att analysera försäkringsdata från ett svenskt försäkringsbolag. Undersökningen inkluderar både aspekter kopplade till brandfrekvens och konsekvens och baseras både på variabler på individnivå från försäkringsbolaget och närområdesrelaterad data baserad på en koppling till sk. DeSo-områden baserat på GIS-positionering.

Frågan som bilagan avser att besvara är "Vilka socioekonomiska faktorer har samband med en högre frekvens och/eller konsekvens för bostadsbränder?"

A.2 Metod

Datamaterialet som användes tillhandahölls av ett försäkringsbolag (som föredrar att vara anonymt) och innehöll 90'749 lägenheter och 65'534 hus. Den studerade perioden var 2012-2021 och under denna tid inträffade totalt 985 bränder.

Denna studie är utformad som en fall-kontrollstudie där en boendeenhet (dvs hus eller lägenhet) som har en brand under ett givet år ses som ett fall medan en boendeenhet som inte har en brand ett givet år utgör kontrollgrupp. Det gör att antalet observationer är antalet försäkrade år bland boendeenheterna som uppgår till 821'711 eftersom inte alla boendeenheter är försäkrade alla inkluderade år.

Förutom de variabler som fanns i försäkringsbolagets databas så kopplades ytterligare variabler på genom att koppla varje boendeenhet till ett visst DeSo-område med hjälp av GIS. DeSo-områden är en uppdelning av Sverige i 5'984 olika områden med en befolkning på mellan 700 och 2'700 personer som tillhandahålls av SCB. För varje område finns ett stort antal variabler tillgängliga via SCBs publika databas. I vissa fall kombinerades information från försäkringsdatat och DeSo-området, t.ex. när det gäller hushållstyp där antal boende återfinns i försäkringsdatabasen så om det bara är en boende så är det ett ensamhushåll, men är det fler än en person så användes en sannolikhetsbaserad skattning utifrån det aktuella DeSo-området. Vissa variabler kopplade till byggnaden finns bara för småhus (t.ex. närvaron av skorsten) och därför genomförs vissa analyser bara för småhus. En sammanställning av

inkluderade förklarande variabler återfinns i tabell A.1. På grund av sekretess i avtalet med försäkringsbolaget är det inte möjligt att ange antal observationer för varje variabel.

Tabell A.1 – Inkluderade förklarande variabler

Typ	Variabel	Möjliga värden
Socioekonomi	Åldersgrupp*	19-44 år, 45-64 år, 65-79 år, 80-120 år, okänt ¹
	Hushållstyp	Ensam utan barn*, Ensam med barn, Par utan barn, Par med barn och andra hushåll
	Byggnadstyp	Småhus*, Bostadsrätt och Lägenhet
	Ekonomisk standard	Låg ekonomisk standard (under 60% av den nationella medianen) och Hög ekonomisk standard (mer än 200% av den nationella medianen)
	Bebyggelse	Landsbygd och Tätort
	Födelseland	Sverige, Annat europeiskt land och Icke-europeiskt land
	Utbildning	Universitetsutbildning och ej-universitetsutbildning
	Arbetslöshet	Arbetslös och Yrkesarbetande
	Byggnadsvariabel (endast småhus)	Uppvärmning*
Skorsten*		Ja och Nej
Boyta*		<100 m ² , 100-149 m ² , 150-199 m ² och ≥200 m ²
Byggår		-1930, 1931-1950, 1951-1970, 1971-1990 och 1991-

* Variabel hämtad från försäkringsdatabas

¹ "Okänt" inkluderar även de under 19 år eller över 120 år. Totalt 0,2% av observationerna.

Den statistiska analysen avseende brandfrekvens genomfördes genom beräkning av odds-kvot för respektive socioekonomisk variabel med tillhörande 95%-konfidensintervall. För konsekvenser så användes istället ordinal logistisk regressionsanalys där egendomsskadorna delades in i fyra delar baserat på kvartil. Detta gjordes separat för småhus och lägenheter eftersom den sistnämnda endast innehåller lösöre och att det därmed inte är relevant att jämföra konsekvenser mellan hur och lägenhet utan bara inom respektive kategori.

A.3 Resultat

A.3.1 Variabler med samband med brandfrekvens

I tabell A.2 presenteras oddskvoter för de olika variablernas samband med sannolikhet för brand.

Tabell A.2 – Samband mellan brandfrekvens och bakgrundsvariabler. Oddskvot under ett innebär en minskad risk och vice-versa. Fetmarkerade värden har en statistisk signifikant påverkan ($P < 0,05$).

Variabel	Värde	Oddskvot
Åldersgrupp	19-44 år	1.30 (1.14-1.48)
	45-64 år	1.16 (1.02-1.33)
	65-79 år	0.81 (0.69-0.94)
	80+ år	0.59 (0.48-0.74)
	Okänd	0.51 (0.07-3.64)
Hushållstyp	Ensam utan barn	0.87 (0.77-0.99)
	Ensam med barn	1.14 (0.88-1.48)
	Par utan barn	1.05 (0.91-1.22)
	Par med barn	1.06 (0.92-1.24)
	Andra hushåll	1.15 (0.86-1.53)
Byggnadstyp	Småhus	1.18 (1.04-1.34)
	Bostadsrätt	0.75 (0.65-0.87)
	Hysesrätt	1.08 (0.92-1.27)
Ekonomisk standard	Låg	1.21 (1.02-1.44)
	Hög	0.91 (0.67-1.23)
Födelseland	Sverige	0.85 (0.71-1.00)
	Annat europeiskt land	1.07 (0.85-1.34)
	Icke-europeiskt land	1.28 (1.02-1.59)
Utbildning	Universitetsutbildning	0.92 (0.75-1.14)
Arbetslös	Ja	1.12 (0.96-1.32)
Bebyggelse	Lantlig	1.14 (0.98-1.32)
Uppvärmning	Direktverkande el	1.33 (1.12-1.59)
Skorsten	Ja	1.43 (1.18-1.72)
Boyta	< 100 m ²	1.07 (0.87-1.31)
	100-149 m ²	0.88 (0.75-1.04)
	150-199 m ²	1.04 (0.84-1.27)
	≥ 200 m²	1.35 (0.95-1.93)
Byggår	-1930	1.37 (1.12-1.69)
	1931-1950	1.04 (0.83-1.31)
	1951-1970	0.98 (0.81-1.19)
	1971-1990	0.77 (0.64-0.92)
	1991-	1.1 (0.84-1.43)

A.3.2 Variabler med samband med konsekvens (kostnad per brand)

I tabell A.3 presenteras oddskvoter för de olika variablernas samband med kostnaden per brand.

Tabell A.3 – Samband mellan kostnad per brand och bakgrundsvariabler. Oddskvot under ett innebär en minskad kostnad per brand och vise -versa. Fetmarkerade värden har en statistisk signifikant påverkan ($P < 0,05$).

Variabel	Värde	Oddskvot
Åldersgrupp	19-44 år	0.84 (0.67-1.07)
	45-64 år	0.97 (0.77-1.22)
	65-79 år	0.99 (0.75-1.31)
	80+ år	1.71 (1.15-2.54)
Hushållstyp	Ensam utan barn	1.44 (1.15-1.8)
	Ensam med barn	0.08 (0.01-0.47)
	Par utan barn	0.43 (0.25-0.72)
	Par med barn	0.47 (0.27-0.81)
Byggnadstyp	Småhus	N/A ¹
	Bostadsrätt	N/A ¹
	Hysesrätt	0.72 (0.41-1.28)
Ekonomisk standard	Låg	0.72 (0.32-1.61)
	Hög	1.34 (0.05-35.45)
Födelseland	Sverige	1.69 (0.77-3.72)
	Annat europeiskt land	0.4 (0.03-4.71)
	Icke-europeiskt land	0.5 (0.18-1.42)
Utbildning	Universitetsutbildning	0.73 (0.05-10.99)
Arbetslös	Ja	0.62 (0.22-1.74)
Bebyggelse	Lantlig	1.31 (1.01-1.7)
Uppvärmning	Direktverkande el	0.93 (0.68-1.28)
Skorsten	Ja	0.96 (0.69-1.35)
Boyta	Boyta < 100 m ²	0.92 (0.64-1.31)
	Boyta 100-149 m ²	0.94 (0.7-1.27)
	Boyta 150-199 m ²	1.16 (0.8-1.68)
	Boyta ≥ 200 m ²	1.12 (0.59-2.11)
Byggår	-1930	0.97 (0.67-1.41)
	1931-1950	1.47 (0.97-2.21)
	1951-1970	0.75 (0.53-1.06)
	1971-1990	1.1 (0.79-1.54)
	1991-	0.89 (0.55-1.44)

¹ Eftersom kostnaderna endast jämförs mellan lägenheter samt mellan småhus så är det inte relevant att beräkna en oddskvot för denna.

A.4 Diskussion & Slutsats

Se huvudrapport.

A.6 Referenser

Ashe B, McAneney J, Pitman A (2011) *"Is the allocation of resources towards mitigation and response to fire in Australia optimal?"* J Risk Res 14:381–393. <https://doi.org/10.1080/13669877.2010.541561>

Jennings CR (1999) *"Socioeconomic characteristics and their relationship to fire incidence: a review of the literature"*. Fire Technol 35:7–34. <https://doi.org/10.1023/A:1015330931387>

Bilaga B – Analys av bränder i allmännyttan i Göteborg 2020

Författare: Petra Andersson, Avdelningen för Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola & RISE

B.1 Inledning

Denna Meso-analys utgör en del i projektet ”Pilotstudie – Kostnader för egendomsskador orsakade av bostadsbränder”. Projektet avser att besvara frågor som

- a) Hur stora egendomsskador medför olika typer av bränder
- b) Vilka olika typer av kostnader medför dessa skador och varför?
- c) Hur hade egendomsskadorna/kostnaderna kunnat minskas i dessa fall?

Dessa frågor besvaras genom att studera data från bostadsbränder från lite olika aktörer inklusive försäkringsbolag. I denna Mesoanalys studeras data från Göta Lejons försäkringsbolag som hanterar skador på byggnaden/fastighetsägarens kostnader, dvs kostnader för hyresgästens lösöre är inte inkluderade.

Med fallstudierna i Meso-analysen är avsikten att försöka besvara frågor som:

1. Hur mycket har olika typer av skador (t.ex. vattenskada, rökskada i trapphus osv) bidragit till den totala egendomsskadan?
2. I vilka fall hade någon förebyggande åtgärd (t.ex. brandvarnare, spisvakt, brandsläckare, sprinkler, täta dörrar) kunnat påverka utfallet och i så fall kan en ungefärlig omfattning av besparingen kvantifieras?
3. Finns det några gemensamma nämnare för de bränder som blev kostsamma och går det att identifiera några framgångsfaktorer för de bränder som blev mindre omfattande.

B.2 Data

Projektet har fått tillgång till data från samtliga bostadsbränder som har anmälts till försäkringsbolaget Göta Lejon i Göteborg under 2020. Göta Lejon är Göteborgs stads försäkringsbolag och ser till att samtliga Göteborgs stads förvaltningar och bolag är försäkrade, dvs inklusive allmännyttan i Göteborg. Göta Lejon arbetar även förebyggande.

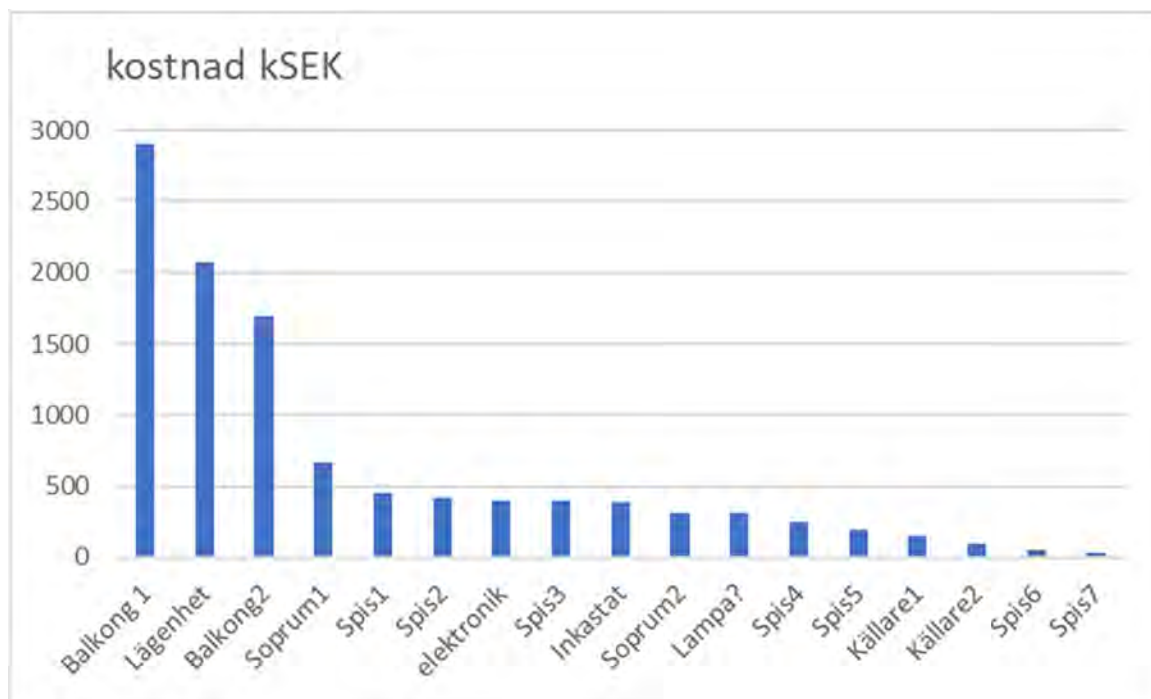
Totalt rapporterades 44 bränder i allmännyttan försäkrade av Göta Lejon under 2020, av dessa togs 6 bränder bort då de inte startat i en bostad utan i annan typ av lokal eller utomhus. Bränder som startat i källare, på balkong och soprum anses dock utgöra en del av bostadsbränder. Det fanns även 4 dubletter i datamaterialet som plockades bort vilket innebar 34 kvarvarande bränder. Av dessa fanns det slutligen 17 bränder med tillräckligt med data för att de ska kunna studeras. Försäkringsärenden relaterade till bränder kan ta lång tid att färdigbehandla och det är först när ärendena är klara som kostnader finns tillgängliga. För att kostnaderna ska registreras hos Göta Lejon krävs det även att de totalt överstiger 150 000 SEK. I en del fall fanns det dock uppgifter även om lägre kostnader.

Förutom data från Göta Lejon har projektet tillgång till både den information som har lagts in i räddningstjänstens händelserapportering samt data som lagts in i Lärande från bostadsbränder för de studerade bränderna.

B.3 Fallstudier

För att besvara frågeställningarna har bränderna rangordnats i kostnadsstorleksordning och i de fall det går att särskilja vad som bidragit till vilka kostnader har sådana noteringar gjorts. Dessutom identifieras eventuella faktorer som kan ha bidragit till större eller mindre kostnader. Nedan presenteras relevant information om de olika bränderna från dyraste till billigaste. För att underlätta diskussionen har de olika bränderna försetts med ett namn baserat på, i första hand, brandorsak. För

varje brand återges/diskuteras först räddningstjänstens data i händelserapport och lärande från bostadsbränder, sedan Skadeservices rapportering om skadan och renoveringsförslag.



Figur B.1 – Bränderna sorterade i kostnadsstorleksordning

Balkong1

Den dyraste branden kostade 2,9 miljoner kronor att åtgärda. Den startade på en inglasad balkong under vintertid. Brandorsaken är okänd, men eventuellt orsakades den av en värmedyna. Räddningstjänsten anger brand på balkong som börjat sprida sig in i lägenheten i händelserapporten. Först tog räddningstjänsten hand om de två lägenhetsinnehavarna. Sedan skedde släckning av branden utifrån med vatten efter att man tagit omhand innehavarna och släckt invändigt. Balkonger ovan och under anges som röksmittade av räddningstjänsten. Det finns i övrigt lite data om denna branden.

Skadeomfattning som anges vid första besök av skadeservice är 2-rums lägenhet med kraftiga sot och rökskador i samtliga rum, balkong samt inglasning är skadat av elden. Träpanel samt fönster och balkongdörr skadat av elden. Byggnadskonstruktion anges som betongbjälklag med parkett och matta, betongväggar med uppreglade gipsväggar.

Renoveringsförslag som anges av skadeservice: Asbestprov vid misstanke om asbest. Montera upp skalskydd på söndriga rutor, skapa undertryck med fläkt och elsäkra lägenheten. Balkong: Byta ut balkongräcket och inglasningen, och slipa av balkongen. Ytterväggen/träpanelen-riva bort allt brandskadat material inklusive fönsterparti. Vardagsrum: Riva upp golvet, slipa golv, tak, väggar. Kök: Riva upp första lagret med plastgolv, riva ut köksskåpen, slipa tak och väggar. Hall: Riva upp golvet slipa av golv, tak, väggar. Sovrum: Sanera av och spärrmåla



Figur B.2 – Balkongbrand, Källa: RSG



Figur B.3 – In mot lägenhet, Källa: RSG

Lägenhet

Den näst dyraste branden kostade 2,07 miljoner. Denna brand var anlagd inne i en lägenhet som sedan sprider sig ut till balkongen och sedan vidare till balkongen ovanför där det brinner ordentligt och sot tränger in till hela den lägenheten via balkongdörrsfönster som sprack. Räddningstjänsten konstaterar att mycket material på balkongerna bidrog till brandspridning. Initialt: livräddning av en person genom fönster och sedan en "seg" lägenhetsdörr som ger att det inte är någon rök i trapphuset. Branden släcks snabbt inne i lägenheten även om det var väldigt varmt och det återantände en del. Sedan vidtar lämpning ut genom balkongen och även friläggning. Man bryter dörren till lägenheten ovanför som är rökfylld men inte brandutsatt. Lägenheterna bredvid brandlägenheten har även lite rök. Man skriver inget om släckning ute. Det rapporteras om läckande element.

Skadeservice betecknar brandlägenheten som totalskadad och även skador på fasad och balkonger. Lindriga skador i trapphus. Betongkonstruktion på huset med putsade, målade och tapetserade

betongväggar och tak. Golvet flytande eller uppreglat. Teglad fasad. Föreslagna renoveringsåtgärder: tvättning av fasad, åtgärda balkonger inklusive koll av hållfastheten. Brandlägenheten: Installera byggström. Hall, sov- och vardagsrum görs betongrent, alla fönster och dörrpartier byts ut, element proppas och byts ut. Kök: asbestsprovtagning, gör betongrent, fönster och dörrparti byts. Badrum: frilägg tak, demontera inredning, sanera golv och väggar. Lägenhet ovanför: Täck balkongparti och besiktiga från ställning utifrån (annan uppgift anger att delar av den balkongen ramlat ned). Resten av lägenheten saneras.



Figur B.4 – Lägenhetsbrand som sprider sig via balkong, Källa: RSG



Figur B.5 – Från vardagsrum ut mot balkong, Källa: RSG

Balkong2

Brand nummer 3 startar på en balkong, antagligen av fyrverkerier, som sprider sig in i lägenheten och lägenheten ovanför via rutorna som går sönder av branden. Total kostnad 1,7 MSEK. Branden upptäcktes av boende som såg på TV samt granne som hörde en smäll. Grannen hjälpte lägenhetsinnehavaren ut, larmade 112 och eventuellt försökte släcka med en pulversläckare (lite varierande uppgifter här). Rök i trapphus och räddningstjänsten hjälpte initialt ut personer från våning 3 (översta våningen). Vatten används vid släckning utifrån via stega.

Brandskador angivet av skadeservice: startbalkongen totalskadad, panel totalskadad, köket totalskadat resten av utrymmena rök och sotskadade. Lägenhet ovanför Balkong totalskadad, panel totalskadad, köket sotskadat, resten av lägenheten mild sot och rök. Trappuppgång lättare sotskadat. I lägenheten under är det lättare sot i kök.

Konstruktion: Balkong reglad träpanel med eternit bakom. Åtgärdsförslag: startvåning kök, riv till stomrent, övriga ytor i lägenhet saneras och spärrmålas, yttervägg balkong rivs helt. Asbetsprover. Våning ovanför: Köket "flexas", väggarna saneras, flexas och spärrmålas. Balkongväggen rivs, resten av lägenhet saneras.

Separat vattenskaderapport: Konstruktion plastmatta på betongbjälklag eventuellt med fyller och övergjutning, tapetserade gips och betongväggar. Cykelrum, betongplatta på mark med målade betongväggar och tak. Åtgärder: Riv ut underskåp i kök, kapa bakomvarande gipsvägg 90 cm upp, riv ut plastmatta öppna yttervägg upp till fönster (detta görs både i brandlägenheten och lägenheten ovanför).

Soprum1

Brand nummer 4 med kostnad på 670 000 SEK. Brand anlagd i soprum. Ser ut att vara ett rätt stort soprum, eventuellt genomgående i byggnaden. Räddningstjänsten bröt 2 dörrar ovanför, det var rök i lägenheterna men ingen hemma, mycket rök i den ovanför. Brandvarnare ljud i lägenheterna. Kostnaderna verkar dock enbart härröra från soprummet. Konstruktionen var betong med delvis utreglade skivväggar och undertak med träbjälklag, isolering, korrigerad plåt och panel. Det var asbets i fogar och plattor som nog kan ha fördyrat. Saneringskostnaden är på 190 000, resten bygg/återställning efter sanering. Viss rivning (t.ex. av puts) ligger på bygg.



Figur B.6 – Inifrån soprum, Källa: RSG

Spis1

Brand nummer 5: 450 000 SEK. Spisbrand, glaskeramikhäll, som gått upp i fläkt. Räddningstjänsten anger att de sätter en fläkt i trapphuset innan de öppnar lägenhetsdörren, öppna frånluft i köket och sedan snabb släckning i köket. Kontroll av vind, tak och lägenhet ovanför, mesta väldigt lugnt. Det står inget om glömd spis i händelserapporten utan endast att någon skulle steka hamburgare och att det tog sig upp i fläkten. Något släckförsök har inte gjorts av hyresgästen. Man får intrycket att hyresgästen var i närheten när det hände, men samtidigt så står det inget om den boende i händelserapporten, hade den gått ut och stängt dörren efter sig?

Skadeservice anger svåra rök, brand och sotskador i kök, sotskador i övriga lägenheten. Konstruktion: betong med yttskikt av gips, spånskivor isolering, panel och plastmatta. Åtgärdsförslag rivning av kök till betong, spärsmål. Sanera resten, återställ kök, måla sovrums och badrum helt samt tak i vardagsrum och hall. Kostnaderna uppgår till 100 000 för sanering, 250 000 för återställning av kök. Men data här är rörigt, datum stämmer inte i de olika källorna t.ex. Det verkar som en lägenhet till är skadad av vissa noteringar men det går inte att utläsa om det stämmer. Samtidigt om man jämför foto från denna brand och den näst dyraste spisbranden så ser skadorna mer omfattande ut för den näst dyraste.



Figur B.7 – Köket, Källa: RSG

Spis2

Brand nummer 6: 420 000 SEK. Spisbrand på glaskeramikhäll. Boende försökte släcka med täcke och hantverkare i källaren som hörde brandvarnaren försökte med en pulversläckare och larmade 112. Räddningstjänsten ser att rök kommer ut från litet öppet fönster vid framkörning. De går in i ett nästan rökfritt trapphus och släcker branden i köket sedan vidtar genomsök av lägenheten om det finns någon kvar i lägenheten. Kontroll av ventilation via vind och tak. Beskrivningen blir sedan lite oklar i händelserapporten, anges att det är mycket rök utanför sedan, oklart om det är i trapphuset eller utanför byggnaden, blev det rök i trapphuset när räddningstjänsten öppnade dörren till lägenheten? Sedan lämpning från lägenheten.

Från skadeservice: "Hela lägenheten är totalskadad, Trapphuset är lättare sotskadat från vån 2 till översta våningen, våningarna under är smutsiga efter släckningsarbetet med vatten mm. En del skivor på fasaden utanför köket är brända, då fönstret stått öppet under branden".



Figur B.8 – Köket, Källa: RSG

Elektronik

Brand nummer 7: Laddare bakom soffa, kostnad ca 400 000, den är dock ej slutreglerad. Lägenhetsinnehavaren vaknade av röklukt eller katten och släckte själv med vatten. Brandvarnaren hade inget batteri. När räddningstjänsten kom till platsen var det lite rök i trapphuset på plan 5. Dörren till lägenheten var stängd men olåst, räddningstjänsten gick in och mötte en sotig innehavare. De ventilerade och torkade upp vatten från golvet

Skadeservice anger brandskador på vägg och golv i vardagsrum. Mycket sot i hela bostaden. Alla ytskikt i bostaden är nedsotade. Åtgärdsförslag: Rivning av brandskadad vägg. Brandskadat golv i vardagsrum rivs. Sanering av alla övriga ytskikt i lägenheten. Kök saneras i helhet. Garderober i hall och vardagsrum saneras sedan eventuellt målning. Elskåp i hall saneras. Efter utförd sanering spärrmålas ytskikt som inte går att sanera till färdigt resultat.

Spis3

Brand nummer 8: Spisbrand. Inte mycket info om brand och insats mer än att det var mycket rök i lägenheten vid ankomst. Finns ingen initial rapport från Skadeservice utan endast en vattenskaderapport. Man ser där att det stod fritt vatten i köket efter insatsen. Konstruktionen är betongbjälklag med plastmatta, tak och väggar i betong, målat respektive tapetserade. Vattenskador för 100 000, total kostnad 398 000 SEK.



Figur B.9 – Köksvy, Källa: RSG

Inkastat

Brand nummer 9 med en kostnad på 390 000 SEK: Brinnande föremål inkastat i sovrum. Oklart om det fanns brandvarnare, personen sov i vardagsrummet och tog sig ut. Det var förbipasserande som larmade. Räddningstjänsten påbörjade rökdykning från altandörr. Övertrycksättning av trapphus. Branden släcks snabbt. Lämpar ut det som brunnit, ventilering.

Från skadeservice: Stora skador i sovrum, medel i vardagsrum och hall, lättare i kök och badrum. Kraftig branddoft både i lägenhet och trapphus. Konstruktion: Betongväggar och tak i kök, vardagsrum och sovrum, målat och tapetserat. Parkett i hall och vardagsrum, plastmatta i sovrum och kök. Hallens tak målad betong och tapetserade lätt- och tungväggar. Åtgärdsförslag: Sanera hall, kök och vardagsrum, måla tak och hall. Sovrum betongrent, fönsterparti balkong rivs, element kasseras. Uppskattad kostnad 70 000 SEK initialt (men lite oklart om detta endast avsåg arbetskostnad), kostnaden blev 390 000. Av fakturor verkar det som att man bland annat bytte bänkskiva och eventuellt skåp i köket. Det anges också rivning av gipsvägg bakom element så informationen stämmer inte riktigt överens i de olika dokumenten.

Soprum2

Brand 10: Brand i soprum, rök ut på översta våningen pga soplucka öppen. Kostnad 310 000 SEK. Räddningstjänsten möts av person som ringt in som säger att det brinner på våning 5 och att det saknas 3 personer. Räddningstjänsten noterar mycket rök på plan 4 och 5 och en brandvarnare som tjuver i en lägenhet. De bryter den dörren och hittar 2 personer där och även 3 personer i en lägenhet på plan 5. Branden i soprummet släcks och man river innertaket för att kontrollera eventuell brandspridning.

Skadeservice anger konstruktion prefab betong och skadeomfattning som sot i hela trapphuset, stark branddoft i trapphus, soprum och lägenhet våning 5. Även sot i lägenhet plan 5. Åtgärdsförslag: Sanering av trapphus och lägenheten på plan 5. Ommålning av trapphus plan 5 och patentmålning kring soppnedkast. Eventuell asbest.



Figur B.10 – Inifrån sovrums, Källa: RSG

Lampa?

Brand 11: Ev lampa som ramlat på säng. Hyresgästen vaknar av brandvarnare och röklukt och stänger dörren till sovrummet. Hyresgästen sov nog i annat rum än sovrummet. Räddningstjänsten släcker med pulver och sedan även med vatten. Vattenskador, merparten av kostnaderna kan nog relateras till vattnet, 250 000 vatten och 60 000 övrigt.

Från skaderapport: Fritt vatten på golvet efter insatsen, Konstruktion: sovrumsgolv: Plastmatta, spånskiva, parkett, övergjutning, sand/grusfyllning, betong mellanbjälklag (Fyllnadsgolv) Väggar Tapetserade betongväggar, tapetserad reglad yttervägg, tak målad betong.

-komplicerat golv har antagligen fördyrat. Det stod olika konstruktion i första versionen av rapporten och andra.



Figur B.11 – Fritt vatten på golvet, Källa: RSG

Spis4

Brand 12: Spisbrand, 250 000 SEK. Lägenhetsinnehavaren upptäckte att det börjat brinna och upp i fläkten, försökte släcka med pulver och sedan öppnat två fönster och lämnat lägenheten. Räddningstjänsten går upp trapphuset som är lite dimmigt, inte mycket rök kvar i lägenheten, öppnar röklucka i trapphus som snabbt blir OK. Lämpar lite och kontroll av ventilation och även på krypvind oh i ventilationsrum. Lite värme i början vid fläkten men sjunker snabbt, ingen rökspridning till andra lägenheter.

Från skaderapport: Skadeomfattning Kök: totalskadat. Vardagsrum: Sot och pulver på alla ytskikt. Hall, WC, Sovrum: Mindre sot och pulver, inte mycket på lodräta ytor. Stark brandlukt i hela bostaden samt ut i trapphus. Trapphus: Vågräta ytor saneras och jonisering etableras. Konstruktion: Prefab betongbjälklag, målade/tapetserade väggar och tak, linoleummatta. Parkett i vardagsrum och kakel och klinker i badrum/WC. Åtgärdsförslag: Kök: Rivs till stomme. Patentmåla alla ytskikt efter rivning och slipning. Vardagsrum: Sanering av alla ytskikt. Målning av tak och eventuellt vägg. Hall, WC, Sovrum: Sanering av ytskikt. Sanering av ventilationen. Uppskattad kostnad 50 000 + material.



Figur B.12 – Vy kök, Källa: RSG

Spis5

Brand 13: Spisbrand glaskeramikhäll, kostnad 190 000 SEK. Olja i stekpanna tar eld, personen tar stekpannan till diskhon och spolar vatten på med följd att det flamar upp och personen brännskadad samt färgen på vägg och tak flagnar, blir aldrig någon ytterligare brand. Grannar känner röklukt i trapphuset och ringer 112. Räddningstjänsten vädrar ut när de kommer till platsen. Fläkt och Imkanal opåverkad. Ingen skadeservicerapport.

Källare1

Brand 14: Rök från källarförråd, ev anlagd brand? Räddningstjänsten skriver att trapphuset är rökfyllt vid ankomst. Startar rökdykning med inriktning livräddning. Lokaliserar brandrummet, bryter upp dörren och påbörjar släckning, släcker snabbt. Säkerställer att trapphuset är tomt och trycksätter det. Lämpar material från förråden som brunnit och kontrollerar att ingen rök i lägenheter. Ingen rökspridning till lägenheter.

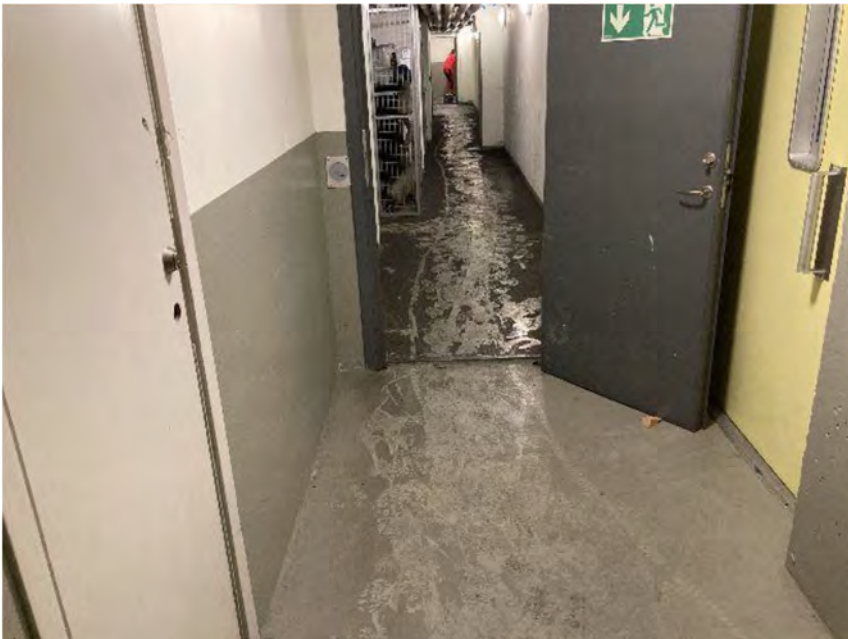
Skadeomfattning anges som förråd totalskadat, trapphus, barnvagnsrum och förråd sot och rökskadade. Daglig verksamhet's lokaler sot i hallen båda plan. Kostnaden understeg till slut 150 000.



Figur B.13 – Brand i förråd, Källa: RSG

Källare2

Brand 15: Brand i källarförråd i kontorsstol i tomt förråd i övrigt. Anlagd? Röskador i alla förråden (ca 40 st). Lite rök i två trappuppgångar pga förråden går till dessa två uppgångar, men täta dörrar har eventuellt hjälpt till så det blev mindre rökspridning samtidigt var det problem att få upp rökluckor. Kostnad 100 000 SEK.



Figur B.14 – Förrådsbrand, Källa: RSG

Spis6

Brand 16: Spisbrand glaskeramikhäll 55 000 SEK. Lite olika uppgifter på förloppet: "Boende upptäcker brand och larmar", "Flera inringare om röklukt i trappa". Räddningstjänsten kommer till platsen, "oklart vad som hänt, ser ingen rök, får besked att det är i en lägenhet på sjätte våningen, går in, det står mat på spisen och den står på. Plockar bort maten från spisen samt stänger av spisen. Branden har smältt plasten ovanför spisen, samt en lampa." Dörren till kök och lägenhet stängd.

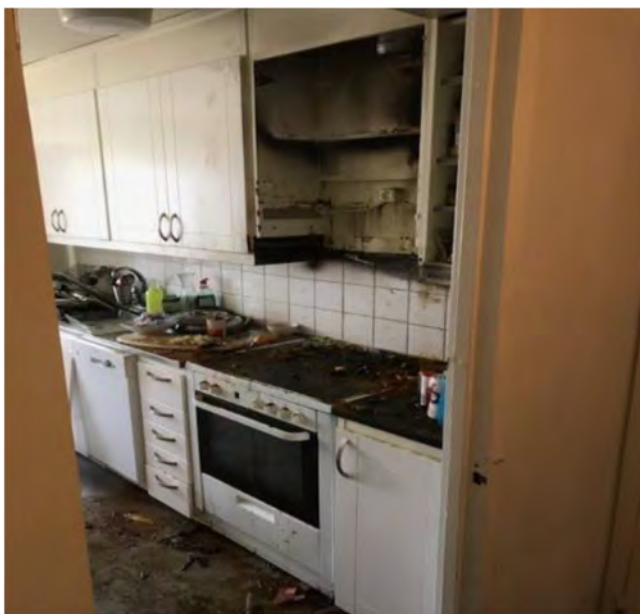


Figur B.15 – Brand med liten skada, Källa: RSG

Spis7

Brand 17: Spisbrand induktionshäll kostnad 37 000. Olja i kastrull, lämnade för att se till barnen, här han kom tillbaka brann det, släckte med filt. Ingen rök i lägenheten när räddningstjänsten kom till platsen. Frilade fläkten för att kontrollera imkanalen.

Skadeomfattning enligt skadeservice: Fläkt totalskada osäker status på spisen. Sotskador i köket. Åtgärdsförslag, sanering, tak, golv, väggar och skåp, rivning av kryddskåp, rengöring av ventilation. Målning av vissa skåp, nytt kryddskåp, Ny fläkt.



Figur B.16 – Spisbrand med liten skada, Källa: RSG

B.3 Diskussion och eventuella åtgärder

Sammanlagt studeras 17 bränder här. De inträffade alla i allmännyttan i Göteborg under 2020. De bränder som tas med är sådana där det finns uppgifter om branden och kostnaderna, dock varierar mängden information för de olika bränderna. Det har i de flesta fall inte gått att avgöra vilka kostnader som kan härröras till själva branden eller till exempel vattenskador. I en del fall har det gått till viss del då det har funnits separat vattenskaderapport. I en del fall har antagligen vattensläckning använts av räddningstjänsten även om det inte anges i händelserapporten.

För att lättare kunna studera bränderna och deras kostnader har de rangordnats i kostnadsordning från dyrast till billigare bränder. De kostnader som inkluderas är endast kostnader för fastighetsägaren inklusive hyresförluster men hyresgästernas lösöre inkluderas inte. Nedan görs reflektioner för olika grupper av bränderna.

B.3.1 De dyraste bränderna

Gemensamt för de tre dyraste bränderna (1,7 till 2,9 MSEK) är att de involverar balkongerna, antingen har branden startat där eller spridit sig ut till balkongen. Den dyraste branden startade på en inglasad balkong under vintertid, den näst dyraste startade inne i en lägenhet men spred sig via balkongen med mycket material på till balkong och lägenhet ovanför. Den tredje branden startade på en balkong under vintertid antagligen på grund av fyrverkerier. I alla tre bränderna var fokus först på att få ut personer, omfattningen av detta varierade dock från att hjälpa ut/ta omhand till livräddning genom fönster.

Generellt är våra byggregler inte konstruerade för att skydda från brand utifrån förutom brandspridning mellan byggnader. Fokus är skydd mot brand som startar inomhus och att det inte ska sprida sig till nästa brandcell. I många fall kan eventuella brandskyddsförbättringar komma i konflikt med tex skydd mot fuktskador som t.ex. ventilerade fasader. Mängden brännbart material på balkongen är dock en faktor som man eventuellt kan arbeta med. Dessutom skulle det kanske kunna vara möjligt att ha brandvarnare på inglasade balkonger.

B.3.2 Brand i soprum

Två av bränderna har börjat i soprum, kostnaden för den ena uppgick till 670 000 SEK och för den andra 310 000. I båda fallen tycks asbest ha fördyrat renoeringen, i den dyraste branden fanns det även eternitplattor. I det andra fallet fördyrades branden även av att en soplucka stod öppen högst upp i trapphuset med mycket sot och rök där som följd.

Sopluckorna har stor potential att öka konsekvenserna av en soprumsbrand då det sprider rök i trapphuset. Det bästa är att ta bort dessa, lösningar för att se till att de hålls stängda är antagligen inte framgångsrika.

För själva soprummet är det bra med brandvarnare och även något släcksystem. I en del bostadsbolag i Göteborg prövar man nu att använda pulver sprinkler och än så länge verkar erfarenheterna från detta vara positiva.

En annan konsekvensminskande åtgärd är att ha fristående soprum, dvs inte i anslutning till trapphus. Om man ska ha det i anslutning till trapphus är röktäta dörrar att föredra.

B.3.3 Spisbränder

Sju av bränderna är spisbränder med kostnader allt ifrån 37 000 till 450 000 SEK. Viktigt att komma ihåg här är att de bränder som tas med här är normalt bränder där kostnaden överstiger 150 000 sek, några billigare bränder finns dock med här antagligen pga att man initialt trodde att kostnaden skulle bli större.

I den billigaste branden har hyresgästen släckt med en filt. Spisen står angiven som induktionshäll, dock är det svårt att avgöra från bilderna om det faktiskt är en induktionshäll.

Den näst billigaste branden har av någon anledning inte orsakat någon större skada men oklart varför, hyresgästen har inte gjort något för att minska den, inte ens stängt av spisen, förutom att stänga dörren till kök och lägenhet när den lämnade.

I branden för 190 000 har hyresgästen tagit stekpannan till diskhon och försökt släcka oljan med vatten. Färg på väggen blev bränd men kanske fanns det inte så mycket annat brännbart i närheten så därför blev branden inte så omfattande i övrigt jämfört med de andra dyrare bränderna. Samtidigt är 190 000 för att måla om en vägg dyrt, så skadorna har antagligen varit större än så.

I nästa spisbrand som kostade 250 000 SEK försökte hyresgästen släcka med pulver, öppnade två fönster och lämnade lägenheten. Verkar som att dörrarna i lägenheten var öppna alla. Mycket rökklukt i trapphus.

I nästa brand var kostnaden 400 000, här har det varit vattenskador för 100 000, men informationen om branden och dess skador är mycket begränsad.

Den näst dyraste spisbranden kostade 420 000 SEK, här bidrar vattenskador och det är skador även mot fasad eftersom fönstret stått öppet. Hyresgästen försökte släcka med ett täcke och en hantverkare med pulver. Även sotskadat i trapphus och smutsigt och blött efter insatsen.

Den dyraste spisbranden kostade 450 000. Det är en rörig beskrivning, eventuellt har även någon intilliggande lägenhet skadats. Det verkar inte som att hyresgästen gjort något för att begränsa branden.

För samtliga bränder bedöms spisvakt kunna göra nytta. Dock är det svårt att prissätta hur mycket nytta. I en del fall verkar det nästan som att hyresgästen de facto är vid spisen. Hur stor nytta en spisvakt gör beror även på hur pass sofistikerad spisvakten är, endast avstängning av spis eller även

släckare, hur sker detektionen, etc. Andra åtgärder kan kanske vara att sätta upp en brandfilt i köket, en del har försökt släcka med ett täcke, andra med vatten. Även utbildning/informationsmaterial på hur man släcker en spisbrand kan vara bra.

En av bränderna anges ha startat på en induktionshäll, det går dock inte att avgöra från bilderna om det faktiskt är en induktionshäll. Det finns studier (Stedt & Tordsson, 2021) som pekar på att det är svårare att starta en brand på en induktionshäll, ur brandsynpunkt kan det därför vara bra att sätta in en induktionsspis när man ändå byter spis.

I datamaterialet finns även en spisbrand där kostnaderna antagligen blir stora eftersom man fick/befarade brandspridning upp i bjälklaget och frilade detta under insatsen. Denna brand har dock inte tagits med ovan eftersom all data inte finns tillgänglig än.

B.3.4 Brand i sovrums/vardagsrum

Tre av bränderna har startat i sovrums/vardagsrum, kostnaderna för dessa ligger på 310 000 – 400 000 SEK. I det ena fallet saknades batteri i brandvarnaren, tidigare upptäckt här hade antagligen minskat kostnaderna då hyresgästen själv släckte vid upptäckt. I det andra fallet är det oklart om det fanns någon brandvarnare, men antagligen inte, en brandvarnare hade eventuellt kunnat begränsa skadorna, men osäkert då hyresgästen fokuserade på att ta sig ut och inte släcka. I tredje fallet är det också oklart om det fanns brandvarnare och även oklart vilken skillnad hade det gjort då det inte framgår vad hyresgästen gjorde när branden upptäcktes. Förbipasserande personer larmade och sedan är det lite oklart vad hyresgästen gjorde, denna brand orsakades av att någon kastade in brinnande vätska i lägenheten. I samtliga fall hade eventuellt en boendesprinkler kunnat begränsa omfattningen, dock är boendesprinkler generellt inte kostnadseffektivt.

B.3.5 Brand källare

Två av bränderna startade i källarförråd. Båda bränderna orsakade begränsad skada. Mycket knapphändiga uppgifter i det ena fallet. I det andra har branden anlagts i en kontorsstol i ett i övrigt tomt förråd vilket ju har begränsat omfattningen. Täta dörrar är viktigt för att begränsa skador. Vidare kan brandvarnare användas då det uppmärksammar boende på branden och kan larma räddningstjänst eller eventuellt någon väktare.

B.3.5 Vattenskador

Det är generellt svårt att avgöra vilken typ av skada som har drivet de olika kostnaderna. Det är svårt att avgöra om något har behövt bytas pga branden eller vatten t.ex. För några fall finns det en separat vattenskaderapport och det har då gått att avgöra vilken kostnad vattnet har medfört. Men i många fall är det inte möjligt. Fördyrande omständighet verkar också vara annorlunda konstruktion som har resulterat i vattenskador.

B.3.6 Konstruktionens påverkan.

En fördyrande faktor i många fall är förekomsten av asbest och eternit. Annorlunda konstruktion med olika golvtyper ovanpå varandra som plastmatta ovanpå parkett med fyll/sand fördyrar. Till viss del kan även reglade innerväggar fördyra jämfört med målad betong.

B.3.7 Gemensamma nämnare

De tre dyraste bränderna spred sig alla utomhus via balkongerna. Det är dock viktigt att komma ihåg att i denna diskussionen tas endast kostnader/skador för fastighetsägaren med, lösöret är inte med. Faktorer som har haft positiv effekt är stängda dörrar och hyresgästens agerande.

B.3.8 Åtgärder

De dyraste bränderna är de där branden har involverat balkongerna antingen genom att det har startat där eller spridit sig ut till balkongen. För bränder som startar på balkonger finns det idag i regel inga särskilda preventiva åtgärder förutom det passiva brandskyddet i fasad etc. Den dyraste branden startade på en inglasad balkong. På inglasad balkong skulle man eventuellt kunna tänka sig att ha brandvarnare vilket skulle kunna innebära tidigare upptäckt av branden. Det kan även vara effektivt att rondera bostadsområdet för att upptäcka belamrade balkonger.

För brand i soprum skulle man kunna fundera på att även här placera brandvarnare så att boende kan larma räddningstjänst eller kanske någon form av väktare i tidigt skede alternativt något släcksystem. Dock finns det kanske risk att ett sådant löses ut ganska ofta vilket blir kostsamt. I Göteborg provar man att använda pulverbomber i en del fastigheter vilket är ett intressant initiativ. För brand i källare i övrigt skulle brandvarnare kunna vara bra för tidig upptäckt innan röken når trapphusen.

De flesta bränderna i denna studien är spisbränder vilket inte så konstigt då spisbränder är en dominerande brandtyp vad gäller antal insatser till bostadsbränder (dock inte för egendomsskador rapporterade till försäkringsbolag, se bilaga A). Spisvakt är ett sätt att begränsa sannolikheten och brandens omfattning. Ett annat sätt som kanske skulle kunna vara värt att prova är att sätta upp brandfilt i närheten av spisen i lägenheterna och även information om hur man släcker en spisbrand i trapporna och givetvis vikten av att stänga dörren.

För bränder i sovrum och vardagsrum är brandvarnaren en viktig faktor. Även boendesprinkler kan vara ett bra motmedel mot brand i stoppade möbler, här är det dock en avvägning mot risken för vattenskada. Boendesprinkler är dock inte kostnadseffektivt generellt men kan vara det för speciella grupper.

B.4 Sammanfattning

I denna studien har 17 bränder och kostnaderna de medfört studerats. Data som finns tillgänglig har varierat och det har inte gått att besvara alla frågeställningar som sattes upp i början. Det går dock att göra några reflektioner.

För att förhindra omfattande kostnader är det viktigt att förhindra spridning via/till balkong/fasad. Här finns det få förebyggande åtgärder att tillgå förutom byggnadens passiva brandskydd. Minskad mängd brännbart material på balkonger hjälper dock till. På inglasade balkonger kan man kanske fundera på att använda brandvarnare.

Spisvakt är ett sätt att begränsa sannolikheten att en spisbrand uppstår och dess omfattning, det har dock inte gått att kvantifiera hur pass mycket kostnaderna skulle ha kunnat minska i denna studien.

För bränder i soprum och källarförråd bör brandvarnare kunna begränsa skadorna om detta inte finns idag. För soprum har familjebostäder börjat installera pulver sprinkler i soprummen som hittills verkar vara effektiva.

Studien baseras på data från Göta Lejon, räddningstjänstens händelserapporter och lärande från bostadsbränder under 2020. Stort tack till er som delar med er av data för att hjälpa till att minska

brandskadorna. Med mer data skulle det gå att dra mer långtgående slutsatser. Om fler försäkringsbolag är villiga att dela med sig av data till forskningen skulle det vara möjligt att hitta vägar för att begränsa skadorna ytterligare.

B.5 Referenser

Stedt, E. & Tordsson, M. (2021) *"Spisbränder – En experimentell studie kring antändning av livsmedel och andra föremål på spisen"*, Examensarbete, Rapport 5629, Avdelningen för Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola

Bilaga C – Analys av en omfattande brand i Göteborg 2021

Författare: Peter Södergren, Räddningstjänsten Storgöteborg

C.1 Inledning

Den 4:e juli 2021 inträffade en omfattande brand i anslutning till en entré till ett nio våningar högt flerbostadshus i Hammarkullen, Göteborg. Branden fick snabbt fäste i den utbyggnad med skärmtak som fanns utanför entrén och spred sig vidare in till det cykelförråd som fanns precis innanför entrédörren. Röken och branden orsakade stora skador på trapphus och två lägenheter, med stora ekonomiska konsekvenser som följd. Ingen omkom eller skadades allvarlig av branden.

Syftet med denna fallstudie är att illustrera konsekvenserna av en omfattande brand och hur branden, brandskyddet och människors agerande samverkar till att avgöra brandens slutliga omfattning.

De frågor som detta dokument avser att besvara är:

1. Hur spred sig brand och rök vid den aktuella händelsen?
2. Vilka aspekter hos händelseförloppet var avgörande för de slutliga egendomsskadorna?
3. Vilka förebyggande åtgärder och/eller beteenden hade kunnat leda till avsevärt minskade egendomsskador i det aktuella fallet?

C.2 Händelseförloppet i stort

Under en varm söndagseftermiddag i juli startade av oklar anledning en brand i brännbara föremål (madrasser och dylikt) som placerats utanför en entré. Initialbranden spred sig till en utbyggnad med skärmtak som fanns utanför entrén (Bild C.1). Dörren till trapphuset antas ha varit uppställd och branden spred sig vidare in till det ej brandtekniskt avskilda cykelförråd som fanns precis innanför entrédörren. En lägenhetsdörr högst upp i flerbostadshuset hade troligtvis öppnats och sedan inte stängts av den boende. Även balkongdörren i aktuell lägenhet var öppen och detta skapade en skorstenseffekt. Branden var väldigt intensiv och bland annat så smälte räcken och lejdare högt upp i trapphuset på grund av värmen. Även en lägenhet på våning två skadades av branden; antingen genom spridning via trapphuset eller via skärmtaket och fasaden till balkong/fönster.



Bild C.1 visar flerbostadshuset och utbyggnaden med skärmtak vid en av entréerna.

Källa: RSG

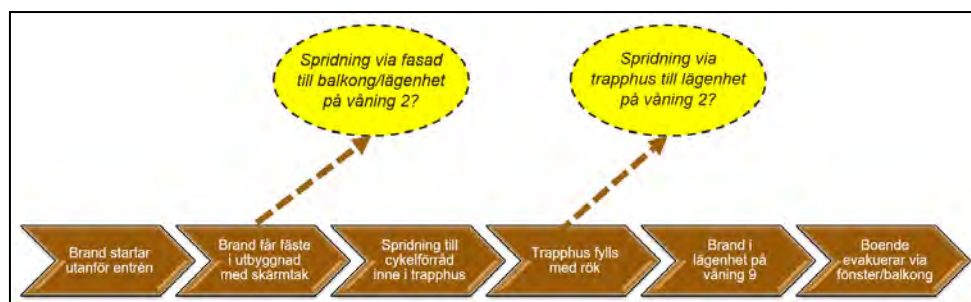
Räddningstjänsten larmades till platsen med flera enheter och vid ankomst kunde det snabbt konstateras att det fanns ett stort behov av att evakuera ett flertal personer från fönster och balkonger. Ett 30-tal hyresgäster evakuerades på detta sätt parallellt med att branden släcktes. Efter händelsen kunde man i massmedia se bilder och filmsekvenser på hur allmänheten klättrade upp längs en fasad för att undsätta boende på en balkong. Andra hyresgäster försökte utrymma genom att klättra ner i lakan och dylikt längs fasaden.

Räddningsinsatsen kunde avslutas samma kväll. Inga personer skadades allvarligt, men däremot behövde fastigheten omfattande och kostsamma renoveringar. Under renoveringsarbetet blev hyresgästerna (från 24 lägenheter) evakuerade och behövde under längre tid bo på annan plats.

C.3 Vad var avgörande för egendomsskadorna och vad hade kunnat minska skadorna i det aktuella fallet??

Händelsekedjan bryts här ner i ett antal steg/händelser (Figur C.1). Varje steg/händelse analyseras sedan med hjälp av analysen som visas i Figur C.2 (del 1/2) och Figur C.3 (del 2/2).

Figur C.1 Händelsekedja i kronologisk ordning. Elipserna ovanför kedjan indikerar en osäkerhet i hur branden spridit sig till lägenheten på våning 2



Branden startade av oklar anledning i brännbara föremål som placerats, högst sannolikt av boende, precis utanför entrén (Figur C.2, H1). Fastighetsägaren är medveten om problematiken med att hyresgäster stället ut saker i entréer, trapphus och andra gemensamhetsutrymmen. Bovärden och lokalvårdare försöker rensa bort dessa saker kontinuerligt, samtidigt som man arbetar med information till de boende för att detta ska upphöra. Dessa åtgärder är dock inte tillräckliga. Det hade behövts en mer omfattande rondering och städning, även på helger och röda dagar, kombinerat med en mer effektiv informationskampanj till de boende, för att komma till rätta med problemet. Hyresgästerna behöver en ökad ansvarskänsla samt kunskap och förståelse för riskerna med att placera ut brännbart material i entréer och gemensamhetsutrymmen.

Det är inte säkerställt hur branden startade, men det finns en sannolikhet att den var anlagd (Figur C.2, H1). Det finns åtgärder för att minska risken för anlagd brand, exempelvis låsta dörrar, belysning och bevakning/övervakning. Det är även bra att försöka göra mörka, otrygga platser mer öppna. I det här fallet kan utbyggnaden med skärmtak skapa en mörk och otrygg plats där en brand kan anläggas i det dolda. Ett annat exempel är en ökad närvaro av exempelvis personal, trygghetsgrupper och väktare eller en ökad trygghet, ansvarskänsla och känsla av gemenskap hos de boende i området.

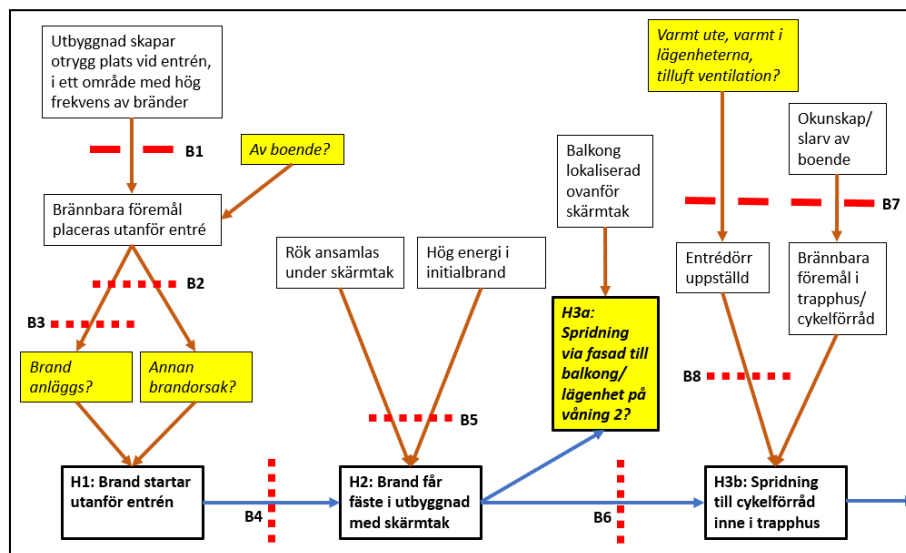
Branden fick fäste i utbyggnaden med skärmtak utanför entrén (Figur C.2, H2). Utbyggnaden bestod av brännbara material som exempelvis trä, vilket gjorde att branden fick mer bränsle och kunde växa. Skärmtaket gjorde även så att röken ansamlades och inte ventilerades bort. Denna rök spreds sedan in i trapphuset. Utbyggnaden och skärmtaket ökar även risken för spridning till balkongen som ligger

precis ovanför skärmtaket. Det kan vara en intressant fråga att diskutera utbyggnadernas vara eller icke vara. Innan branden hunnit sprida från initialbranden hade boende i området kunnat dra bort det som brann från fasaden, ut på gården eller åtminstone stängt igen den uppställda entrédörren.

Den självstängande entrédörren hade som sagt ställts upp (Figur C.2, H3b). En åtgärd för att motverka att entrédörren ställs upp kan vara att informera hyresgästerna om varför detta inte bör ske. En annan åtgärd är en teknisk lösning som larmar efter en viss tid när dörren hålls öppen. Dörren hade troligtvis ställts upp på grund av att det var varmt i lägenheterna. Hyresgästerna ville därför skapa en tilluftsöppning för att kunna ventilera bort värmen. En åtgärd kan vara att informera hyresgästerna om hur man håller lägenheten sval en varm sommardag.

Brännbara föremål, exempelvis barnvagnar, hade troligtvis placerats i cykelförrådet inne i trapphuset. Förrådet var inte brandtekniskt avskilt utan bestod av gallerväggar (Figur C.2, H3b). Enbart icke brännbara föremål, som exempelvis cyklar, får förvaras i trapphuset, förutsatt att de inte utgör ett hinder för räddningspersonal eller vid utrymning. De brännbara föremålen som troligtvis förvarades där, i cykelförrådet, kan ha möjliggjort att branden spred sig in i trapphuset. Cykelförrådet skulle kunna byggas om till ett brandtekniskt avskilt utrymme.

Figur C.2 visar del 1/2 av MTO-analys (Människa/Teknik/Organisation), inklusive barriäranalys, av händelseförloppet Händelse 1 (H1) till Händelse 3a/b (H3a/b) med Barriärerna B1 – B8



B1: Barriär brusten – Information till boende (riskmedvetenhet) **B2:** Barriär saknad – Städning/rondering på helgdag **B3:** Barriär saknad – Bevakning/övervakning (exempelvis kamera) **B4:** Barriär saknad – Utbyggnad i ej brännbart material **B5:** Barriär saknad – Utrustning/kunskap om släckning/begränsning hos boende **B6:** Barriär saknad – Ej brandtekniskt avskilt cykelförråd **B7:** Barriär brusten – Information till boende (riskmedvetenhet) **B8:** Barriär saknad – Larm vid uppställda entrédörrar

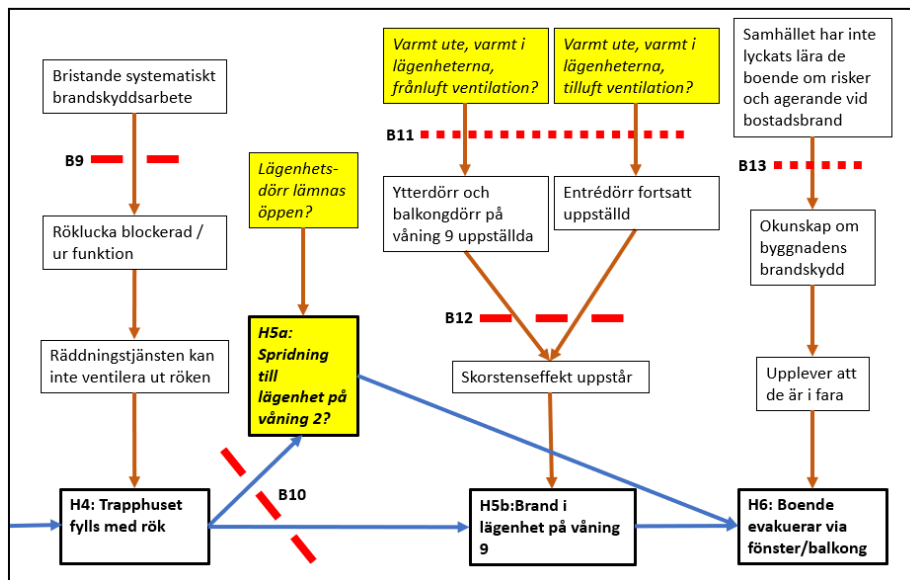
Manöverskåpet till rökluckan i trapphuset var blockerad eller ur funktion (Figur C.3, H4). Hade rökluckan i trapphuset kunnat användas så hade röken troligtvis kunnat ventileras ut den vägen, i stället för att gå via lägenheten på våning nio. Skadorna i lägenheten hade kunnat minskas. Rökluckas funktion ska säkerställas genom ett väl fungerande systematiskt brandskyddsarbete för vilket fastighetsägaren ansvarar.

Ytterdörren till en lägenhet på våning nio hade öppnats. Även balkongdörren i samma lägenhet stod öppen (Figur C.3, H5b). Det är även troligt att branden spridits på samma sätt till en lägenhet på våning

två (Figur C.3, H5a), alternativt att spridningen skett utvändigt längs fasaden (Figur C.2, H3a). De öppna dörrarna (ytterdörren och balkongdörren) på våning nio skapade, tillsammans med den uppställda entrédörren, en skorstenseffekt där röken gick från initialbranden in i trapphuset, vidare upp till högsta våningsplan, in genom den öppna ytterdörren, genom lägenheten och slutligen ut genom den öppna balkongdörren. Denna effekt gör att röken fortsätter att sugas in i trapphuset längst ner. Hade balkongdörren eller ytterdörren varit stängd hade aldrig skorstenseffekten uppstått, med minskad spridning i trapphuset som resultat. Detta hade sannolikt minskat skadorna i trapphuset. Hade ytterdörren varit stängd hade lägenheten förblivit oskadd, eftersom ytterdörren då fungerat som en brandcellsgräns.

De boende evakuerar via fönster/balkong (Figur C.3, H6). Denna okunskap kring hur utrymning från ett flerbostadshus är tänkt att gå till, leder till rädsla och en kaosartad stämning på olycksplatsen. Många som sannolikt var säkra i sina bostäder hjälptes alternativt klättrade själva ner från fönster/balkong eller utrymdes med hjälp av räddningstjänstens höjdenhet. Händelsen fick stort utrymme i media. Detta orsakar inga direkta kostnader för fastighetsägaren, men kan ändå påverka varumärket på ett negativt sätt, vilket kan skapa oönskade konsekvenser för fastighetsägaren på sikt.

Figur C.3 visar del 2/2 av MTO-analys (Människa/Teknik/Organisation), inklusive barriär-analys, av händelseförloppet Händelse 4 (H4) till Händelse 6 (H6) med Barriärerna B9 – B13



B9: Barriär brusten – Rutiner för kontroll av röklucka **B10:** Barriär brusten – Information till boende (agerande/ begränsning vid brand) **B11:** Barriär saknad – Information till boende om hur bostaden hålls sval på sommaren **B12:** Barriär brusten – Information till boende (agerande/begränsning vid brand) **B13:** Barriär saknad – Information från samhället/fastighetsägaren (agerande/utrymning vid brand)

C.4 Slutsats

Bristande ansvarskänsla, förståelse och kunskap om brandrisker och byggnadstekniskt brandskydd hos de boende bidrog till att branden kunde uppkomma och sedan spridas på ett mycket omfattande sätt.

Detta bidrog till stora kostnader för fastighetsägaren och skadorna uppkommer väldigt snabbt. Innan räddningstjänsten är på plats har det uppstått en situation som kommer resultera i stora egendomsskador. Kostnaden efter branden är beräknad till 8,2 miljoner. Av dessa är 1,2 miljoner hyresförlust, vilket innebär att själva egendomsskadan är uppskattad till 7 miljoner. Skadan är ännu

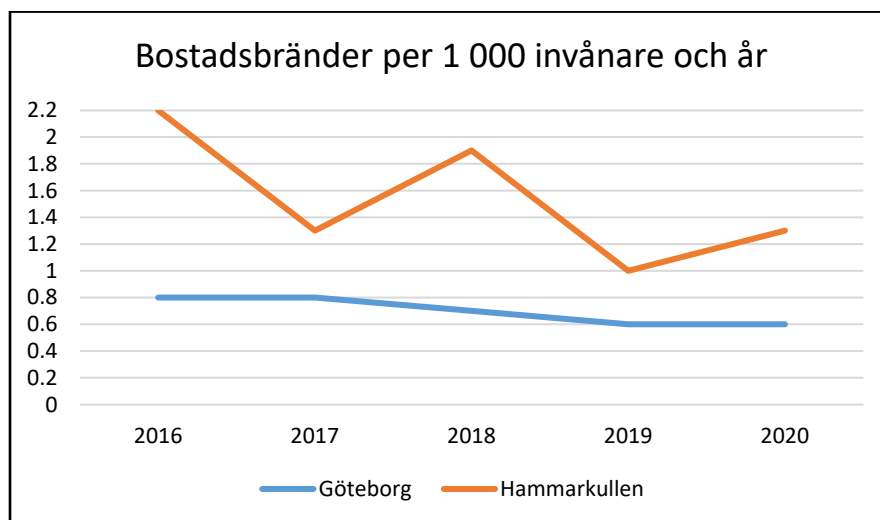
inte slutreglerad men en stor del av arbetet är avklarat, så summan kan anses som relativt träffsäker. Koncernen Förvaltnings AB Framtiden, där det aktuella bostadsbolaget ingår, har en hög självrisk, vilket innebär att dessa kostnader drabbar fastighetsägaren och inte försäkringsbolaget (Försäkring AB Göta Lejon). Totalkostnaden kan delas upp i följande poster och ungefärliga summor:

- Hyresbortfall – 1 200 000 kronor
- Sanering av brand- och rökskadade lägenheter – 2 000 000 kronor
- Reparation av två totalskadade lägenheter – 1 800 000 kronor
- Byte av hiss – 2 500 000 kronor
- Vitvaror, bredband med mera – 500 000 kronor

Utöver dessa poster tillkommer kostnader för exempelvis byggstädning och ett nytt entréparti.

Det byggnadstekniska brandskyddet bedöms ha varit intakt. Det innebär att orsakerna här troligtvis handlar om bristande kunskap kombinerat med eventuell illvilja eller slarv hos de som bor och vistas i området. Kostnaderna drabbar som sagt primärt fastighetsägaren. I ett område som Hammarkullen, som enligt räddningstjänstens insatsstatistik (Figur C.4) är överrepresenterade när det gäller bränder som leder till räddningsinsats, bör det vara motiverat att investera ordentligt i såväl trygghets- och relationsskapande som brandförebyggande och kunskapshöjande insatser riktat mot de som bor och vistas i det aktuella området.

Figur C.4 visar en jämförelse mellan andelen bostadsbränder i Hammarkullen och Göteborg per tusen invånare, år 2016 - 2020.



Bilaga D – Jämförelse mellan elbränder och skorstensbränder

Författare: Marcus Runefors, Avdelningen för Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola

D.1 Inledning

Regeringen har gett Elsäkerhetsverket i uppdrag att utreda om det bör införas krav på besiktning av elinstallationer i bostäder (Elsäkerhetsverket. 2022). Som underlag till detta har Mikael Carlsson på Elsäkerhetsverket bett forskningsprojektet om underlag för att jämföra brandfrekvenser för skorstensrelaterade bränder med elbränder.

D.2 Metod

Datamaterialet är samma som används i bilaga A, försäkringsdata från ett försäkringsbolag. I denna datamängd finns uppgift om det finns skorsten för samtliga försäkrade objekt vilket gör att det finns en ändamålsenlig kontrollgrupp för att beräkna frekvensen av skorstensrelaterade bränder uteslutande för småhus som har skorsten.

	Inkluderade orsaker	Exkluderade orsaker
Elrelaterade bränder (42 av 73 st)	Bastuaggregat (6 st) Belysn (fast/tillf) (4 st) Elanslutning övrigt (3 st) Eluppvärm-permanent (5 st) Fast installation (23 st) Värmepump (1 st)	Eluppvärm-tillfällig (4 st) Hobbymaskin (2 st) Kontorsmask m utrust (1 st) Ljud o bildapparat (1 st) Tillf installation (3 st) Upptining, torkning (1 st) Vitvaror utom spis (19 st)
Eldningsrelaterade bränder (57 av 85 st)	Okänd/pannrum (18 st) Rökkanal fastbränsle (35 st) Rökkanal-oljeeldning (4 st)	Braskamin (15 st) Eldstad (13 st)

Kontrollgruppen är försäkrade utan el- respektive eldningsrelaterad brand ett aktuellt år. För eldningsrelaterade bränder så inkluderas endast småhus med skorsten vilket innebär att kontrollpopulationen blir 275'418 hus-år jämfört med 424'930 hus-år för elrelaterade bränder (det antas att alla försäkrade småhus har indragen el).

Ett 95% konfidensintervall beräknas för frekvenserna.

D.3 Resultat

Resultaten framgår av nedanstående tabell

	Brandfrekvens (per 10'000 hus·år)	95% konfidensintervall för frekvens (per 10'000 hus·år)
Eldningsrelaterad brand	2.07	1.53 - 2.61
Elrelaterad brand	0.99	0.69 - 1.29

D.4 Referenser

Elsäkerhetsverket (2022) "Besiktning av elinstallationer i bostäder utreds",
<https://www.elsakerhetsverket.se/om-oss/press/pressmeddelanden/2022/besiktning-av-elinstallationer-i-bostader-utreds/>, Hämtad 2022-04-12

Stödorganisationer

under 2020 då detta projekt beviljades

Bengt Dahlgren Brand & Risk • Brand och Bygg Sverige AB • Brandkåren Attunda
Brandskyddsföreningen Gävleborg • Brandskyddsföreningen Skaraborg
Brandskyddsföreningen Södermanland • Brandskyddsföreningen Värmland
Brandskyddsföreningen Väst • Brandskyddsföreningen Västernorrland
Brandskyddslaget • Dina Gruppen • Eld & Vatten • Folksam Försäkrings AB Göta Lejon
Föreningen för Brandteknisk Ingenjörsvetenskap, BIV • GellCon • If Skadeförsäkring
Kingspan Insulation AB • Kiruna Räddningstjänst • Kristianstads Räddningstjänst
Kommunassurans Syd Försäkrings AB • Lantmännen MSB, myndigheten för samhälls-
skydd och beredskap • NBSG, Nationella Brandsäkerhetsgruppen • Nerikes Brandkår
Riksantikvarieämbetet • RISE, Research Institutes of Sweden AB • Räddningstjänsten
Boden • Räddningstjänsten Kalix • Räddningstjänsten Karlstadsregionen
Räddningstjänsten i F-län/Räddsam F • Räddningstjänsten Luleå • Räddningstjänsten
Oskarshamn • Räddningstjänsten Skinnskatteberg • Räddningstjänsten Skåne Nordväst
Räddningstjänsten Syd • Räddningstjänsten Östra Götaland • Räddningstjänsten Mitt
Bohuslän • Scania CV AB • St Erik Försäkrings AB • Sirius International
Spria Försäkringsbolag • Stockholms Stads Brandförsäkringskontor • Storstockholms
Brandförsvaret • Sveriges brandkonsultförening • Swedisol • Södertörns brandförsvärsför-
bund • Södra Dalarnas Räddningstjänstförbund • Södra Älvsborgs räddningstjänstförbund
Trafikverket • Trygg-Hansa • Uppsala brandförsvaret • Värends Räddningstjänst
Västra Sörmlands Räddningstjänst • Östra Skaraborg Räddningstjänst

Insamlingsstiftelsen Brandforsk verkar för ett brandsäkert samhälle byggt på kunskap. Det gör vi genom att initiera och finansiera kunskapsutveckling inom området brandsäkerhet, och vi arbetar för att sprida den kunskapen så att den ska göra nytta.

Vi finansierar detta med insamlade medel från våra stödorganisationer som på så sätt bidrar till vår vision om

“Ett brandsäkert och hållbart samhälle byggt på kunskap”

Brandforsk

info@brandforsk.se, www.brandforsk.se



Projektgruppen



LUNDS
UNIVERSITET

RI.
SE



RÄDDNINGSTJÄNSTEN
STORGÖTEBORG



Brandskyddsföreningen
VÄST

Finansierad av

Brandforsks verksamhet möjliggörs av stöd från olika organisationer i samhället. Läs mer om våra stödorganisationer på www.brandforsk.se



BRAND
FORSK

