



Brandutredning

Undersökning enligt 3 kapitlet 10 § lag om skydd mot olyckor (SFS 2003:778)

Brand i flerbostadshus, [REDACTED], Arboga, 230531



Figur 1: översiktsbild utvändigt över [REDACTED]

Anledning Brand i flerbostadshus med omfattande brandskador

Upplysningar om branden

Larm till räddningstjänst 2023-05-31 kl 09:55
Adress [REDACTED]
Olyckstyp Brand i byggnad
Startutrymme Lägenhet/balkong
Startföremål Oklart
Brandorsak Oklart
Händelserapportnummer G2023.061158

Rapportförfattare Mattias Ingvarsson
Biträdande utredare Elin Bergroth
Granskare Cecilia Fager
Rapportdatum 2023-10-17



Sammanfattning

Räddningstjänsten får den 31/5 2023 larm om brand i byggnad på [REDACTED] i Arboga. Vid framkomst av första enhet brinner det kraftigt i två lägenheter med tillhörande balkonger. Byggnaden får stora egendomsskador då branden totalt sprider sig inom byggnaden till två lägenheter med tillhörande balkonger, fasad och vind.

Anledningen till den snabba brandspridningen kan efter utredning sammanfattas till att det mellan balkongerna enbart fanns en brännbar avskiljning, byggnadens fasad bestod i helhet av brännbart material och att det förvarades stora mängder brännbart material på balkongen.

Av denna brand har några förbättringsförslag tagits fram till fastighetsägaren.

- Obrännbar avskiljning mellan balkongerna bör installeras på den här typen av Byggnad. En obrännbar avskiljning kan medföra att brandspridning mellan lägenheterna begränsas.
- Brandbelastningen på balkongerna bör minimeras och de bör inte användas som förvaringsytor.
- Ge information till de boende hur rökning kan ske på ett säkert sätt. Askkoppar ska vara tillverkade av obrännbart material och inte vara placerade i närheten av kuddar, filter eller annat lättantändligt material. Man bör undvika att fimpa cigaretterna i torra blomkrukor eftersom torra löv och kvistar lätt kan börja brinna.



Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	2
1. Inledning	4
1.1 Händelsen.....	4
1.2 Utredningsdirektiv.....	4
1.2.1 Syfte, frågeställningar och särskilt fokus.....	4
1.2.2 Avgränsningar	4
1.3 Metod.....	4
2. Händelseplatsen.....	5
2.1 Området och byggnaden.....	5
2.2 Brandcellsindelning	5
2.3 Startbrandcellen	5
3. Händelseförloppet	6
3.1 Omfattning och åtgärder vid upptäckt.....	6
3.2 Omfattning vid räddningstjänstens framkomst.....	6
3.3 Räddningstjänstens åtgärder	6
3.4 Skadeomfattning.....	7
3.5 Spridningsrisker.....	7
4. Brandutredning	8
4.1 Omständigheter	8
4.1.1 Byggregler vid byggnadens uppförande	8
4.1.2 Dagens byggregler	8
4.2 Särskilda iakttagelser vid brandplatsundersökningen.....	9
4.3 Startutrymme och primärbrandområde	10
4.4 Brandförlopp och rökspridningsvägar	10
4.5 Analys av händelseförloppet	11
4.6 Resultat.....	11
5. Slutsats	12
5.1 Slutsats och erfarenheter	12
6. Förbättringsförslag.....	13
7. Underlag och information för utredningen.....	13



1. Inledning

”När en räddningsinsats är avslutad skall kommunen se till att olyckan undersöks för att i skälig omfattning klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet och hur insatsen har genomförts” LSO 3 kap 10§.

Begreppet olycksundersökning omfattar såväl utredning av orsaker och förlopp (**olycksutredning**) som utvärdering av insatsens genomförande (**insatsutvärdering**). Om olyckan både utreds och insatsen utvärderas utförs en komplett **olycksundersökning**. Utreds enbart olyckans orsak och förlopp genomförs en olycksutredning. Avser olycksutredningen en brand kallas utredningen för **brandutredning**.

Denna rapport omfattar utredning av en brand som snabbt spred sig till olika brandceller i samma byggnad.

1.1 Händelsen

Brand i flerbostadshus där branden sprider sig snabbt utvändigt till annan brandcell.

1.2 Utredningsdirektiv

För denna utredning har ett särskilt direktiv formulerats. Direktivet beskriver syftet med utredningen, vilka frågeställningar som ska besvaras och vad utredningen särskilt ska fokusera på. I direktivet klargörs också vilka avgränsningar som ska gälla för utredningsarbetet.

1.2.1 Syfte, frågeställningar och särskilt fokus

Syftet med utredningen är:

- Att redogöra för en händelse med brandspridning mellan balkonger, till lägenheter och vind.

De frågeställningar som särskilt ska besvaras är:

- Vad orsakade branden?
- Var startade branden?
- Hur skedde brandspridning (balkonger, lägenheter och vind)
- Hur var lägesbilden då första enhet anlände till platsen?
- Finns det byggnadstekniska brister som kan förklara den omfattande brandspridningen?

Utredningen ska särskilt beakta och redogöra för:

- Det byggnadstekniska brandskyddets utformning och inverkan på händelseförloppet.

1.2.2 Avgränsningar

Utredningen begränsas till att enbart omfatta utredning av brandens orsak och förlopp. Den utgör inte någon insatsutvärdering och omfattar därmed inte heller någon analys av hur insatsen genomfördes.

1.3 Metod

Utföring har genomförts med personal som bemannade den enhet som var först på plats och som initierade de första åtgärderna från räddningstjänsten. En brandplatsundersökning har genomförts och olycksutredaren har tagit del av polisens rapport från deras brandplatsundersökning. Äldre och moderna byggregler har jämförts för att se hur brandskyddet hade sett ut vid byggnation i nutid.



2. Händelseplatsen

2.1 Området och byggnaden

Byggnaden på [REDACTED] är ett flerbostadshus som är uppfört på 1960 talet. Byggnaden består av lägenheter i två plan samt tillhörande källare och vind. Byggnaden har en trästomme med träfasad och tegelpannor på taket. Det finns fyra trappuppgångar till byggnaden och varje lägenhet har en balkong, varav lägenheterna i mitten av byggnaden har balkonger som direkt angränsar till grannlägenhetens balkong. Innerväggarna i lägenheterna består av träpanel och isoleras av sågspån. Mot vinden finns en öppen och ventilerad takfot.



Figur 2: grannbyggnad som referensbyggnad

2.2 Brandcellsindelning

Varje lägenhet är i sig en egen brandcell som ska motstå brand i 30 minuter, till skillnad mot moderna byggregler där brandmotståndet i en lägenhet ska uppgå till 60 minuter, för mer information se kap 4.1. Byggnaden är även konstruerad med tre brandväggar som delar in byggnaden i fyra brandsektioner, en för varje trappuppgång. Brandväggarna löper från källaren upp genom taket och består av putsat tegel.

2.3 Startbrandcellen

Branden startade på en balkong till en lägenhet på andra planet i trappuppgång [REDACTED], i mitten av byggnaden, se figur 3.



Figur 3: brandutsatta balkonger, bild från polisens brandplatsundersökning

3. Händelseförloppet

3.1 Omfattning och åtgärder vid upptäckt

Enligt information från polisens protokoll över brandplatsundersökning har den boende i lägenheten hört en smäll från balkongen varpå hon känt röklukt. När hon sedan tittade ut såg hon att det brann på balkongen. Den boende har därefter ringt hemtjänsten och bett dem ringa räddningstjänsten. Lägenheten på övre plan i [REDACTED] var för tillfället inte uthyrd och således fanns där inga personer i lägenheten vid brandtillfället.

3.2 Omfattning vid räddningstjänstens framkomst

När första resurs från räddningstjänsten kommer på plats brinner det kraftfullt i den lägenhet där branden uppges ha startat samt i intilliggande lägenhet, [REDACTED]. Balkongerna till båda lägenheterna brinner och lågor slår upp mot takfoten.

3.3 Räddningstjänstens åtgärder

Inledningsvis begränsas branden genom utvärdig släckning där fokus riktas mot fasad och takfot. Räddningspersonal tar sig sedan upp genom trappuppgången för att komma åt branden i lägenheten. När ankommande styrka anländer angrips bränderna i lägenheterna från båda trappuppgångarna.

Branden sprider sig efter hand upp mot vinden och takkonstruktionen. Efter att branden utvärdigt på balkonger och fasad begränsas fokuseras fortsatt arbete på att begränsa brandspridning invändigt i lägenheterna samt i takkonstruktionen. Släckmetoder och verktyg som dimspik och skärsläckare används



från höjdfordon för att kyla brandgaser på vinden. Efter att miljön på vinden blivit bättre, kallare och mindre brandrök, kunde räddningspersonal ta sig in på vinden och hantera uppkomna bränder.

Avslutningsvis kontrolleras konstruktionen för att säkerställa att det inte återstår några glödbränder. Bevakning av byggnaden sker under kväll/natt utan att några glödbränder eller förhöjda temperaturer påträffas.

3.4 Skadeomfattning

Totalt blir två lägenheter totalt brandskadade inklusive tillhörande balkong. Det blir stora brandskador även på takkonstruktionen och på fasaden omkring de brandutsatta lägenheterna.

Stora delar av byggnaden blir rökskadad, skadefallet beror på avstånd till de brandutsatta lägenheterna.

Stora delar av byggnaden blir vattenskadade, det används stora mängder vatten för att begränsa branden på taket vilket gör att det blir stora konsekvenser för lägenheterna runt de brandutsatta lägenheterna.

3.5 Spridningsrisker

Det förelåg en hög spridningsrisk till hela byggnaden. Branden har spridit sig utvändigt till balkonger, fasad och takkonstruktion och med hänsyn till den brännbara fasaden fanns en överhängande risk att hela byggnaden skulle omfattas av branden.



4. Brandutredning

4.1 Omständigheter

4.1.1 Byggregler vid byggnadens uppförande

När byggnaden uppfördes på 1960-talet var byggnadsstadgan¹ från 1959 en del av gällande bygglagstiftning. Byggnadsstyrelsen gav även ut anvisningar till byggnadsstadgan, nedan kallad BABS 1960². Enligt byggnadsstadgan ska byggnader i två våningar med större planyta än 200 kvm avdelas med brandmur, så att ingen del överstiger nämnda mått. Brandmuren skall uppföras av bränt tegel eller av byggnadsstyrelsen annan godkänd konstruktion. Byggnaden skall även utföras så att den kan betecknas som brandhärdig.

Enligt BABS 1960 ska en brandhärdig byggnad utföras med brandhärda byggnadsdelar, det vill säga byggnadsdelar som vid brandprovning har betryggande bärförmåga och stabilitet samt hindrar eldens genomgång genom byggnadsdelen i minst en halv timme. Invändiga ytskikt och takytor som är lägenhetsbegränsande, likt en brandcell, ska beklädas åtminstone brandhärdigt. I varken byggnadsstadgan eller BABS 1960 beskrivs vilken typ av ytskikt det ska finnas på ytterväggar på byggnader med högst 2 våningar.

4.1.2 Dagens byggregler

Byggreglerna har sedan 1959 utvecklats och dagens regelverk har gått från att vara detaljföreskrivande till att vara funktionsbaserade. Dagens byggregler, Boverkets byggregler (BBR)³, anger att brand- och brandgasspridning mellan brandceller i byggnader i klass Br2 ska begränsas med avskiljande konstruktion. Den avskiljande konstruktionen bör utformas i lägst brandteknisk klass EI30. Bostadslägenheter i verksamhetsklass 3A ska begränsa brand- och brandgasspridning med avskiljande konstruktion. Enligt allmänt råd bör bostadslägenheterna utformas som egna brandceller och den avskiljande konstruktionen bör utformas i lägst klass EI 60. Ytterväggar i byggnader i Br2 ska utformas så att brandspridning längs fasad begränsas. Enligt allmänt råd bör fasadbeklädnaden uppfylla kraven för klass D-s2, d2, vilket normalt kan uppfyllas med målad träpanel.

¹ <https://www.boverket.se/contentassets/4e14d56168e14bbba074de978b141591/1959-byggnadsstadga.pdf>

² <https://www.boverket.se/contentassets/4e14d56168e14bbba074de978b141591/babs-1960.pdf>

³ https://www.boverket.se/contentassets/a9a584aa0e564c8998d079d752f6b76d/konsoliderad_bbr_2011-6.pdf



4.2 Särskilda iakttagelser vid brandplatsundersökningen

Det rapporterades från räddningspersonal på plats inne i brandlägenheten att det hade varit extra varmt kring ett par platser och speciellt i ett område vid elcentralen. Under brandplatsundersökningen kunde man urskilja område där träpanelen kolat extra mycket. I dessa områden låg det installerat elkabel med omslutande kopparrör. Kopparrören löpte från elcentralen upp genom taket och ner i innerväggarna till anslutna eluttag.



Figur 4:brandpåverkad elcentral och kopparrör

Det gick även att urskilja en mängd askfat, burkar och annat brännbart material på balkongen. Då balkongen blev ordentligt brandutsatt var den inte i skick att beträda och därför har den inte närmare undersökts.



Figur 5: brandutsatt balkong sedd från lägenheten

4.3 Startutrymme och primärbrandområde

Branden antas ha startat på lägenhetens balkong. Branden var som kraftigast i området omkring väggen i lägenhet som var närmast balkongen och balkongen själv. Branden spred sig även och omfattade stora delar av angränsande lägenhet. De branddrabbade lägenheterna är 45 kvm stora och består av 2 rum och kök.

Startföremål och brandorsak har inte gått att säkerställa på grund av brandens höga intensitet och de stora skadorna på lägenhet och balkong som branden medförde. Då polisen hittade en mängd askkoppar och cigarettfimpar på balkongen går det inte att utesluta att rökning och en felplacerad cigarett var brandorsaken.

4.4 Brandförlopp och rökspridningsvägar

Efter att branden startar sprider den sig snabbt i lägenheten samt på balkongen. Eftersom balkongen är sammanbyggd med grannlägenhetens balkong sprider sig branden snabbt till angränsande balkong. Från angränsande balkong sprider sig branden in till lägenheten. Den brännbara fasaden driver branden utvändigt åt sidorna från balkongen. Via fasaden tar sig branden upp mot takkonstruktionen, förbi den öppna takfoten och antänder brännbart material på vinden.

Rökspridning sker till stora delar av byggnaden genom otätheter i byggnadsdelarna.



4.5 Analys av händelseförloppet

Branden sprider sig till en början väldigt snabbt och redan när första styrka från räddningstjänsten är på plats brinner det i två lägenheter samt på respektive balkong. En anledning till den snabba brandspridningen mellan lägenheterna antas vara att branden startar i anslutning till balkongen och därifrån snabbt sprider sig till angränsande balkong. Den brännbara fasaden och brännbara avskiljningen mellan balkongerna understöder branden och gör att brandens intensitet ökar i stället för att begränsa densamma. I detta läge slår lågorna upp mot takfoten vilket i sin tur antänder brännbart material på vinden. Längre in i insatsen visar det sig att branden har spridits invändigt i byggnaden genom varma kopparrör. Kopparrören löper från lägenheten upp mot vindsbjälklaget som är isolerat med sågspån. Detta gör att det bildas glödbränder och stor rökutveckling upp på vinden.

Brandcellerna i byggnaden kan förväntas kontrollera och begränsa en brand i 30 minuter men när brandspridningen sker utvändigt förkortas tiden avsevärt. Man har även sett i tidigare olycksutredningar⁴ att bränders utveckling på balkonger är starkt kopplade till brandbelastningen på balkongen, dvs vilken typ och mängd av material som förvaras. En högre brandbelastning ger i de flesta fall en snabbare spridning. Balkongdörrar och fasadfönster är inte brandklassade och är inte en del av lägenhetens byggnadstekniska brandskydd.

4.6 Resultat

Utredningen kan sammanfattas i följande resultat:

- Det gick inte att bedöma en slutgiltig brandorsak men en trolig orsak är att branden startade vid rökning.
- Branden startade någonstans i utrymmet omkring balkongen eller i vardagsrummet nära balkongen.
- Brandspridningen skedde till en början mellan lägenhet och balkong, därefter till angränsande balkong och tillhörande lägenhet. Avslutningsvis spred sig brand upp till takkonstruktion och vind utvändigt via takfot samt invändigt via kopparrör.
- När första enhet kom till platsen brann det kraftigt i båda lägenheterna och på båda balkongerna.
- Från den informationen vi har tagit fram kan man anse att byggnaden uppfyller de krav på byggnadstekniskt brandskydd som gällde då byggnaden uppfördes. Dessa krav innebär en lägre skyddsnivå än de regler som numera gäller.

Fokus

- Byggnader med brännbara fasader riskerar att få stora skador då brandskyddet är anpassat för att begränsa invändig spridning men inte utvändigt. Detta får konsekvensen att redan innan räddningstjänsten är på plats brinner det i två lägenheter samtidigt.

⁴ Balkongbränder, Daniel Carlström, Brandkåren Attunda



5. Slutsats

5.1 Slutsats och erfarenheter

- Brandspridningen i byggnaden har till en början skett väldigt snabbt. Detta kan förklaras med att branden startade i anslutning till balkongen och på så sätt kunde sprida sig obehindrat mellan balkonger och på fasaden. Byggnadens byggnadstekniska brandskydd (brandcellsindelning, brandmur) har i det här fallet inte lyckats begränsa branden till startutrymmet. Byggnadens utsida, balkong och fasad har i stället bidragit till den snabba brandspridningen där den största enskilda orsaken är de gemensamma balkongerna med brännbar avskiljning. Stora mängder brännbart material på balkongen kan även ha haft en påverkan på den snabba brandspridningen. Brandskydd i flerbostadshus är utformat för att begränsa en brand mellan olika lägenheter invändigt, men inte utvändigt. Vid en jämförelse mellan dagens byggregler och byggreglerna som fanns vid byggnadens uppförande kan man se att det inte skett någon väsentlig förändring i kraven på ytskikt på ytterväggar på byggnader i två våningar. Ytterväggar fick vara brännbara 1960 och det får de vara även idag. Ytskiktet förändras och påverkas över tid av vind och väder och för att fasaden ska bibehålla sitt brandmotstånd är det viktigt med kontinuerligt underhåll.
- Vid olyckan spred sig även branden invändigt, upp mot vinden från lägenheten. Här kunde man se att brandspridningen sker via värmeledning av kopparrör som löpte från lägenheten upp till vindsbjälklaget. I kombination med kopparrören och den brännbara isoleringen uppstår det glödbränder i vindsbjälklaget som räddningstjänsten måste hantera. Glödbränderna blir svåra att kontrollera och räddningstjänsten tvingas lägga mycket tid och energi för att hantera bränderna. I dagsläget ska en bostadslägenhet begränsa brand- och brandgasspridning i 60 minuter, vilket är det dubbla jämfört med kraven som fanns när byggnaden byggdes. Det går inte att säkerställa att de invändiga skadorna och brandspridningen till den brännbara isoleringen inte skulle ha skett men sannolikheten är stor att skadorna hade varit mindre med dagens utformning på brandskyddet.
- En viktig erfarenhet att ta med sig från händelsen är att brandspridningen utvändigt går väldigt snabbt på byggnader med brännbar fasad. Det är viktigt att ta med sig att bränder i äldre bostadshus kan sprida sig på mer annorlunda sätt invändigt än vad som sker i mer moderna byggnader. Eftersom man använder brännbar isolering är det väldigt viktigt att kontrollera att det inte har uppstått några gömda glödbränder i konstruktionen innan man avslutar räddningsinsatsen.



6. Förbättringsförslag

Nedan presenteras de förbättringsförslag/rekommendationer till fastighetsägaren för att förbättra brandskyddet vid denna typ av bränder.

- Obrännbar avskiljning mellan balkongerna bör installeras på den här typen av byggnad. En obrännbar avskiljning kan medföra att brandspridning mellan lägenheterna begränsas.
- Brandbelastningen på balkongerna bör minimeras och de bör inte användas som förvaringsytor.
- Ge information till de boende hur rökning kan ske på ett säkert sätt. Askkoppar ska vara tillverkade av obrännbart material och inte vara placerade i närheten av kuddar, filter eller annat lättantändligt material. Man bör undvika att fimpa cigaretterna i torra blomkrukor eftersom torra löv och kvistar lätt kan börja brinna.

7. Underlag och information för utredningen

Uppgifter och värdefull information för denna rapport har inhämtats från första befäl på plats, insatsens händelserapport med tillhörande bilagor samt genom brandplatsundersökning.