



**RÄDDNINGSTJÄNSTEN SYD
STÖDJER, RÄDDAR, UTVECKLAR**

Bilaga 2

OLYCKSUTREDNING

BRAND PÅ BALKONG, SEGEPARKSGATAN 15A, MALMÖ



Utredare: Nina Gustafsson & Anders Nilsson

2023-12-20



Grundinformation

Händelsetyp: Brand på balkong

Adress: Segeparksgatan 15A

Kommun: Malmö

Datum för händelsen: 2023-07-14

Händelserapport: G2023.082627

SOS Ärendenummer: 20.8096467.2

Rapportens diarienummer: 2023-001563-006-001

Uppdragsgivare: Hanna Sellehed, funktionschef förebyggande söder

Utredningen utförd av: Nina Gustafsson

I arbetsgruppen har Anders Nilsson ingått

Kvalitetsgranskad av: Anna Andersson Carlin



Sammanfattning

Räddningstjänsten fick larm om brand i lägenhet klockan 04:48 den 14 juli 2023. När räddningstjänsten anlände till platsen brann det på tre balkonger och utmed fasaden i anslutning till balkongerna.

Brandorsaken har inte gått att fastställa men branden bedöms ha startat på balkongen på plan 2. En möjlig orsak är öppen låga eller cigarett. Ingen elektrisk utrustning eller utrustning med batterier har noterats.

Räddningstjänsten Syd har i samband med olycksutredningen genomfört ett brandförsök med en balkongplatta av samma typ som var monterad på aktuell adress. I brandförsöket antände balkongplattan snabbt och brandförloppet blev kraftigt. Balkongplattorna består av en träkärna omsluten av kompositmaterial, även benämnt glasfiberlaminat med ytskikt av brandhämmande topcoat.

De aktuella balkongplattorna bedöms vara en bidragande orsak till brandspridningen i höjded. Balkongplattorna, i synnerhet kompositmaterialet som omsluter träet, bedöms vara orsaken till den snabba brandspridningen i höjded och att brandförloppet blev kraftigt. Utredarna bedömer att brandspridning mellan lägenheter riskerar ske inom 60 minuter med aktuellt utförande. Det innebär att föreskriftskrav enligt byggreglerna inte uppfylls.

Innehållsförteckning

Grundinformation.....	2
Sammanfattning.....	3
1 Inledning.....	5
1.1 Bakgrund.....	5
1.2 Uppdrag och mandat.....	5
1.3 Avgränsningar	5
1.4 Redovisningsplan	6
2 Utredningsarbetet	6
3 Beskrivning av byggnaden	7
4 Händelsen	8
4.1 Övriga iakttagelser.....	9
4.2 Konsekvenser av händelsen	9
5 Brandplatsundersökning	10
5.1 Brandförsök	17
6 Analys.....	20
6.1 Brandorsak och primärbrandplats	20
6.2 Brandförloppet	20
7 Slutsatser och åtgärdsförslag	21
7.1 Övrig information.....	22

1 Inledning

1.1 Bakgrund

1.2 Uppdrag och mandat

När en räddningsinsats är avslutad ska kommunen, enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor, i skälig omfattning undersöka olyckan för att klarlägga orsak, förlopp och hur insatsen genomförts. Rapporten från denna undersökning ska skickas till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB. Enligt föreskrifter om undersökningsrapport efter kommunal räddningsinsats, MSBFS 2021:5, ska kommunen, om de bedömer att det behövs, komplettera den grundläggande undersökningen med ytterligare utredning. Denna utredning anses utgöra en sådan fördjupning då olyckan faller under Räddningstjänsten Syds fastställda kriterier för utökad olycksutredning eftersom den ledde till oväntad brandspridning samt förväntas ge speciella kunskaper och erfarenheter.

Fokus i denna rapport kommer vara att om möjligt presentera en trolig orsak till olyckan samt beskriva förloppet. Det ska presenteras åtgärdsförslag för att försöka förebygga att en liknande olycka inträffar igen och om den skulle göra det, försöka mildra konsekvenserna. Utredningen ska ta utgångspunkt från den situation som rådde på platsen och de svårigheter och förutsättningar som de inblandade hade att arbeta utifrån. Utredningen ska inte vara skuldbeläggande, varken för enskilda personer eller för organisationer.

Nina Gustafsson, brandingenjör samt civilingenjör i riskhantering vid Lunds tekniska högskola (examen 2014). Arbetar med brand- och olycksutredningar sedan 2021. Nina har genomgått Olycksutredning grundkurs 5 hp vid Karlstads universitet samt kurs i brandplatsundersökning – Nationellt forensiskt center. Nina arbetar även med tillsyn enligt lag om skydd mot olyckor och bygg- och planremitter och har en bakgrund som brandkonsult. Nina har även läst påbyggnadsutbildning i räddningstjänst för brandingenjörer (RUB).

Anders Nilsson, brandingenjör samt civilingenjör i riskhantering vid Lunds tekniska högskola (examen 2013). Arbetar med bygg- och planremitter samt tillsyn enligt lag om skydd mot olyckor. Anders har en bakgrund som brandkonsult mellan åren 2013-2020 där arbetsuppgifterna huvudsakligen bestod i brandprojektering, beräkningar och besiktning.

1.3 Avgränsningar

Läsaren förväntas ha kunskap om Räddningstjänsten Syd, räddningstjänst i allmänhet samt de termer och begrepp som används inom den verksamheten.

Utredningen behandlar inte insatsens genomförande.

1.4 Redovisningsplan

Rapporten sänds till:

MSB

Räddningstjänsten Syd, distrikt Centrum som information

Räddningstjänsten Syd, enheten för samhällssäkerhet som information

Räddningstjänsten Syd, enheten för insats och ledning som information

Räddningstjänsten Syd, samtliga insatta befäl som information

Fastighetsägaren

2 Utredningsarbetet

Utredarna har genomfört flertalet platsbesök på brandplatsen. I övrigt har följande underlag legat till grund för utredningen:

- Foton tagna av Räddningstjänsten Syd i samband med insatsen och platsbesöken
- Räddningstjänsten Syds händelserapport, G2023.082627
- Brandförsök utfört av Räddningstjänsten Syd 2023-11-07
- Filmer och foton erhållna från fastighetsägaren
- Brandskyddsdocumentation daterad 2020-12-16
- Plan-, sektion- och fasadritningar daterade 2020-12-02 (relationshandlingar)
- Certifikat SC0918-09 *Kompositbalkong* utfärdat av RISE giltigt till 2026-11-15

3 Beskrivning av byggnaden

Byggnaden är ett flerbostadshus, verksamhetsklass 3A, i fyra våningsplan samt vind och tillhör byggnadsklass Br1. På vinden finns ett fläktrum men i övrigt är vinden oinredd. Byggnaden togs i bruk 2020 och är en modulbyggnad i trä vilket innebär att byggnadens stomme är en lättkonstruktion av trä. Fasaden utgörs av trä och taktäckningen är papp. Utrymning sker via trapphus alternativt via fönster med hjälp av räddningstjänstens stegutrustning.

Enligt brandskyddsdokumentationen och gällande regelverk vid upprättandet, BBR 25 samt EKS 11, ska varje lägenhet utgöra en egen brandcell i lägst brandteknisk klass EI 60. Takfoten ska uppfylla brandteknisk klass EI 30 och bärverk för balkonger ska uppfylla brandteknisk klass R 30. Då byggnaden tillhör byggnadsklass Br1 ställs följande krav på ytterväggen enligt BBR 5:551:

1. *”den avskiljande funktionen upprätthålls mellan brandceller*
2. *brandspridning inuti väggen begränsas,*
3. *risken för brandspridning längs med fasadytan begränsas,*
4. *risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen begränsas.”*

I det allmänna rådet till BBR 5:551 kan punkt 2-4 uppfyllas om fasaden uppfyller SP Fire 105. Enligt brandskyddsdokumentationen har SP Fire 105 tillämpats i aktuellt fall. Punkt 1 ovan behöver hanteras separat och i brandskyddsdokumentationen framgår inte hur punkten har hanterats.

Enligt BBR 5:553 ska fönster som tillhör olika brandceller och är placerade ovanför varandra utformas och placeras så att brandspridning mellan brandceller begränsas. I det allmänna rådet till BBR 5:553 anges att avståndet i höjded ska vara minst 1,2 meter. Detta krav omfattar även balkongdörrar som i aktuellt fall är placerade med ett inbördes avstånd som är mindre än 1,2 meter. En vanlig analytisk dimensionering som genomförs i de fallen är att hänvisa till att en obrännbar balkongplatta begränsar risken för brandspridning i höjded. Brandskyddsdokumentationen i aktuellt fall redovisar ingen analytisk dimensionering avseende balkongdörrarnas placering.

4 Händelsen

Räddningstjänsten fick larm om brand i lägenhet klockan 04:48 den 14 juli 2023. Enligt uppgift från inringaren brann det i en lägenhet på plan 2 men branden spred sig snabbt. Klockan 04:55 ringer ytterligare en person 112, den boende på våning 2, och meddelar att det brinner i en matta på hans balkong. Räddningstjänsten var på plats 04:57 och vid framkomst brann det på tre balkonger placerade ovanför varandra och längs med fasaden i anslutning till balkongerna. En utvärdig släckinsats påbörjades parallellt med en invändig insats med inriktning livräddning. Branden släcktes och det genomfördes en undersökning för att säkerställa att branden inte spridit sig vidare till konstruktionen, lägenheter eller vinden.

En bild tagen när första enheten från räddningstjänsten anländer ses i Figur 1. Två balkonger brinner kraftigt och balkongen på plan 4 har börjat brinna. I Figur 2 syns en bild när räddningstjänsten påbörjat släckinsatsen och vid denna tidpunkt brinner tre balkonger.



Figur 1. Bild tagen vid räddningstjänstens framkomst. Privat bild erhållen av fastighetsägaren.



Figur 2. En stillbild från en film när räddningstjänsten påbörjat släckinsatsen. Privat bild erhållen av fastighetsägaren.

4.1 Övriga iakttagelser

Räddningstjänsten Syd noterade i samband med utredningen brister i det byggnadstekniska brandskyddet. Följande brister noterades:

- Gräsarmeringen vid uppställningsplatser för bärbar stege var överväxt.
- Det gick inte att köra in till uppställningsplatsen för höjdfordon vid Segeparksgatan 12B. Byggnaden ägs av samma fastighetsägare och är en modulbyggnad i trä som är uppförd samtidigt som Segeparksgatan 15A.
- Lägenheterna på plan 2 och 3 saknade brandvarnare.

Fastighetsägaren har i samband med denna brand och ytterligare en brand i modulbyggnad av trä startat en utredning kring det byggnadstekniska brandskyddet.

4.2 Konsekvenser av händelsen

Inga personskador har rapporterats efter händelsen. Branden orsakade brandskador på tre balkonger och fasaden i anslutning till balkongerna. Lägenheten på plan 3 fick brand- och sotskador inne i lägenheten.

5 Brandplatsundersökning

Balkongerna som brandskadades tillhör lägenheter på plan 2–4, se Figur 3. Delar av balkongräcken på plan 3 och 4 hade smält vid brandtillfället, se Figur 3 och Figur 4. Balkongräckena bestod av aluminium vilket har en smältpunkt på 660 grader.



Figur 3. Utvändiga brandskador. Delar av balkongräcken på plan 3 och 4 fanns inte kvar.



Figur 4. Smält aluminium som droppat ned från de ovanliggande balkongerna. Fotot är tagit på balkongen på plan 2.

Lägenheten på plan 2 fick brandskador på balkongen och yttre rutan på fönstret hade gått sönder, se Figur 5 och Figur 6. Balkongdörren hade inga brandskador i dörrkarmen. På balkongen stod en moped och enligt uppgift en 5 liters bensindunk. Utredarna fann cigarettfimpar på balkongen, några låg samlade och några låg utspridda se Figur 7. På balkongen återfanns resterna av en sladdvinda men det fanns inga tecken på att denna varit inkopplad. I övrigt noterades stålramar till stolar, en kruka samt rester av vad som kan ha varit en plastmatta.



Figur 5. Fasaden är kraftigt brandskadad. Balkongdörren har inga brandskador i dörrkarmen.



Figur 6. Fönstret bredvid balkongdörren hade sotavlagringar på innersta glasrutan. Yttre rutan hade gått sönder.



Figur 7. Cigarettfimpar låg samlade. Några cigarettfimpar hittades utspridda.

Lägenheten på plan 3 fick brand- och sotskador i sovrummet, som låg i anslutning till balkongen, och på balkongen, se Figur 8-Figur 10. Brandskadorna var koncentrerade till balkong, dörrkarm och lister till balkongdörren. Sotskadorna noterades i hela sovrummet och runt dörr mellan sovrum och vardagsrum/kök. På balkongen noterades rester av träpallar, fjädrar samt krukväxter. Utredarna har inte gått ut på balkongen och undersökt denna i detalj på grund av fallrisk.



Figur 8. Sotskador i tak.



Figur 9. Brandskador invändigt på karmen till balkongdörren.



Figur 10. Träpallar på balkongen på plan 3.

Lägenheten på plan 4 fick brandskador på balkongen. Det noterades inga brandrester av möbler eller liknade på balkongen men balkongplattan var brandskadad på ovansidan, se Figur 11. Fönsterrutorna mot balkongen har inte spruckit. Utredarna har inte gått ut på balkongen och undersökt denna i detalj på grund av fallrisk.



Figur 11. Brandskador på balkongen. Liten mängd brännbart material på balkongen, det som syns i fotot är fasadpanel som brutits bort.

Brandskadorna utmed fasaden fanns hela vägen upp till takfoten, se Figur 12. Fasaden var kraftigast kolad under fönster på balkongen på plan 2, se Figur 13. Låken bakom fasadpanelen hade inte blivit brandskadad, se Figur 14. Inga brandskador noterades på vinden. Den del av takfoten som blev brandskadad var inte öppen, se Figur 15 och Figur 16. Den öppna takfoten var försedd med någon typ av svällband, dock noterade utredarna ljusinsläpp i takfoten där svällband inte var monterat.



Figur 12. Brandskador längs med takfoten.



Figur 13. Fasaden under fönstret på plan 2.



Figur 14. Läkt och fasadskiva bakom fasadpanelen.



Figur 15. Yttreväggen ansluter mot råspoten rakt ovanför balkongerna.



Figur 16. Den del av takfoten som är utförd öppen har i aktuellt fall inte påverkats av branden.

På balkongerna och på marken fanns stora mängder av glasfiber, både i mindre delar och större sammanhängande delar. På undersidan av balkongen var det brandskadat trä som liknade någon typ av träskivor, se Figur 17 och Figur 18.



Figur 17. Brandskadat trä på undersidan balkongplatta. Foto taget på plan 2.



Figur 18. Brandskadat trä på undersidan balkongplatta. Fotot taget på plan 2. Brandvarnaren är monterad efter branden.

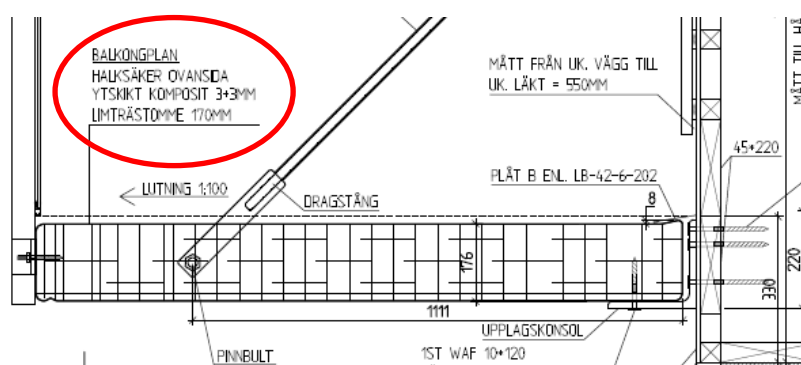
5.1 Brandförsök

Efter branden har Räddningstjänsten Syd genomfört ett brandförsök med en balkongplatta av samma typ som var monterad på aktuell adress. Balkongplattan ställdes på containrar med ett avstånd om cirka 2,6 meter från marken. Under balkongplattan byggdes en soffa samt bord upp av träpall, spånskivor, kläder och träull, se Figur 19. Containern till höger i Figur 19 står inte dikt an containern i bakgrunden. Antändning skedde i soffan av en gasolbrännare. Balkongen var vid försöket omöblerad.



Figur 19. Försöksuppställningen

Enligt relationshandlingar består balkongplattan av en limträstomme och ytskikt av komposit, se Figur 20. Enligt ett certifikat angående balkongplattorna består de av en stomme av trä innesluten av glasfiberlaminat med ytskikt av brandhämmande topcoat.



Figur 20. Relationshandling över balkongplattan, konstruktionsbeskrivningen är inringad.

Vid försöket började balkongplattan brinna cirka tre minuter efter antändning av möblemanget under balkongplattan, se Figur 21. Efter cirka 5 minuter brann hela undersidan, sidorna samt delar av ovasidan, se Figur 22. Brandförloppet var som kraftigast de inledande minuterna, se Figur 23 där branden avtagit i intensitet. I brandförsöket bildas tjock svart rök när balkongplattan brann. Brandförsöket avslutades efter 30 minuter och då brann det med mindre öppna lågor på undersidan.



Figur 21. Foto taget cirka 3 minuter efter brandstart.



Figur 22. Foto taget cirka 5 minuter efter brandstart.



Figur 23. Foto taget cirka 7 minuter efter brandstart.

Trät på undersidan blev brandskadat men hela ovansidan av balkongplattan involverades inte i branden, se Figur 24 och Figur 25. Efter försöket sågades ett snitt i balkongplattan och den bestod av plywoodskivor eller likande material som skruvats ihop.



Figur 24. Undersidan balkongplatta. Kompositmaterialet lossnade delvis och trät bakom blev brandskadat.



Figur 25. Ovansidan balkongplatta efter försöket.

6 Analys

6.1 Brandorsak och primärbrandplats

Brandorsaken har inte gått att fastställa men branden bedöms ha startat på balkongen på plan 2. Bedömning grundar sig på uppgifter från inringare samt kolinträngning i fasaden som var kraftigast på plan 2. En möjlig orsak är öppen låga eller cigarett. Ingen elektrisk utrustning eller utrustning med batterier har noterats.

6.2 Brandförloppet

En orsak till en kraftig initial brand kan vara bensinen som fanns på balkongen på plan 2. Dock bedömer utredarna att bensinen enbart bidrog i det initiala brandförloppet och påverkade inte brandspridningen längs fasaden upp till takfoten.

När larmet inkommer till SOS förmedlas uppgifter om brand i en lägenhet men att branden sprider sig snabbt. Räddningstjänsten anländer 9 minuter efter första samtalet och då brinner det på tre balkonger. Detta tyder på att brandförloppet var kraftigt och snabbt vilket utredarna bedömer orsakas av de brännbara balkongplattorna, i synnerhet kompositmaterialet som omsluter träkärnan. Bedömningen stöds av det genomförda brandförsöket som påvisar en snabb och intensiv brandspridning. I brandförsöket användes inga brandfarliga vätskor så som bensin vilket tyder på att balkongplattorna i sig kan vara orsaken till det snabba brandförloppet. I brandförsöket var balkongen omöblerad och saknade omslutande väggar och trots det brann delar av ovasidan i försöket.

I brandförsöket användes containrar vilka är obrännbara och i aktuell byggnad utgjordes fasaden av en brandklassad träpanel, SP Fire 105. Balkongplattan i brandförsöket antände trots avsaknaden av brännbar fasadbeklädnad. Detta tyder på att fasaden i aktuellt fall inte var den avgörande faktorn för brandspridning i höjddled. Fasaden var dock kraftigt brandskadad vilket innebär på att denna brunnit och varit en del i brandförloppet.

Eftersom balkongplattan antänder så tidigt i förloppet kommer branden sprida sig snabbt till möbler på ovanliggande balkong. Utredarna bedömer att brandspridningen påskyndas av balkongplattornas brännbara ytskikt. I aktuellt fall skedde en sådan brandspridning och glasrutor till lägenheter började spricka, den yttre rutan på plan 2 och 3 sprack vid brandtillfället. Det var sotavlagringar på den inre rutan på plan 2 och 3 vilket tyder på att den yttre rutan gick sönder innan räddningstjänsten påbörjade släckinsatsen. På plan 2 hade även den inre rutan spruckit men det kan vara en följd av temperaturskillnader när vatten påförs under släckinsatsen. Brandskadorna tyder på att balkongdörren på plan 3 stod delvis öppen vid händelsen vilket har medfört en brandspridning in i lägenheten. Dock bedömer utredarna att det hade förelegat risk för brandspridning in i lägenheten även om dörren varit stängd då glasrutan började spricka vid brandtillfället.

Utifrån ovanstående bedömer utredarna att en brand riskerar spridas till ovanliggande balkong inom några minuter. Det innebär att brandspridning mellan lägenheter riskerar ske inom 60 minuter. Därmed bedömer utredarna att föreskriftskrav enligt BBR inte uppfylls med aktuellt utförande.

Takfoten blev vid händelsen brandskadad men det skedde ingen brandspridning in till vinden. Detta bedömer utredarna beror på att takfoten var tät där brandskador noterades samt den snabba utvändiga släckinsatsen. Utredarna anser inte att det är en robust lösning att takfoten i sin helhet är utförd i trä. Trä rör sig med temperaturskillnader och fukthalter i luften vilket kan skapa glipor och otätheter. Utredarna noterade att solljus lös igenom takfoten där det inte fanns något svällband.

Att balkongräcken riskerar smälta bort under en insats skapar en arbetsmiljöproblematik för räddningstjänsten. Eftersom aluminium har en smältpunkt på 660 grader riskerar räckan av aluminium smälta relativt tidigt i brandförloppet om de blir påverkade av flammor.

I aktuellt fall startade branden på balkongen men utredarna bedömer att samma förlopp hade skett vid en lägenhetsbrand. När fönsterrutorna till lägenheten går sönder påverkas balkongplattan av flammor med risk för antändning som följd.

7 Slutsatser och åtgärdsförslag

Brandens orsak har inte gått att fastställa men det finns några lärdomar man kan dra av händelsen oavsett vad orsaken var.

De aktuella balkongplattorna bedöms vara en bidragande orsak till brandspridningen i höjddled. Balkongplattorna, i synnerhet kompositmaterialet som omsluter träet, bedöms vara orsaken till den snabba brandspridningen i höjddled och att brandförloppet blev kraftigt. Utredarna bedömer att brandspridning mellan lägenheter riskerar ske inom 60 minuter med aktuellt utförande. Det innebär att föreskriftskrav enligt byggreglerna inte uppfylls. Utredarna bedömer att bensinen på balkongen på plan 2 enbart bidrog i det initiala brandförloppet.

Utredarna anser inte att det är en robust lösning att utföra takfot öppen och helt i trä. Träet riskerar röra sig och skapa otätheter som medför risk för brandspridning till vind.

Balkongräcken av aluminium riskerar smälta vid brand vilket kan skapa ett arbetsmiljöproblem för räddningstjänsten. Om andra obrännbara material med en högre smältpunkt kan användas är det önskvärt för att förhindra fallrisk.

Räddningstjänsten Syd, enheten för samhällssäkerhet, bör sprida lärdomarna från denna händelse internt och externt.

Fastighetsägaren bör färdigställa den påbörjade utredningen för att fastställa om det föreligger brister i det byggnadstekniska brandskyddet kopplat till byggreglerna.

7.1 Övrig information

När denna rapport färdigställdes hade Räddningstjänsten Syd genomfört tillsyn enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor på aktuell adress och lagt ett föreläggande angående balkongutformning. Föreläggandet, dnr 2023-002495, innehåller två åtgärder, en tillfällig och en permanent åtgärd. Den permanenta åtgärden anger att den brännbara kompositen ska avlägsnas. På grund av en lång åtgärdstid har krav på en tillfällig åtgärd ställts där obrännbara skivor ska skruvas på undersidan av balkongerna.