

## **Balkonger och fasader**

Bemötande av Föreläggande 2023-11-24 och Olycksutredning 2023-12-20 –  
räddningstjänsten syd  
Flerbostadshus  
Sakkunnigutlåtande  
2024-03-05

**Dokumenttyp:** Balkonger och fasader  
**Uppdragsnamn:** Bemötande av Föreläggande 2023-11-24 och Olycksutredning  
2023-12-20 – räddningstjänsten syd  
Flerbostadshus

**Uppdragsnum-  
mer:** 509197  
**Datum:** 2024-03-05  
**Status:** Sakkunnigutlåtande  
**Uppdragsledare:** Tomas Fagergren/Jörgen Thor  
**Handläggare:** Tomas Fagergren/Jörgen Thor  
Tel: 070-526 51 16  
E-post: tomas.fagergren@bsl.se

**Uppdragsgivare:** Lindbäcks

Datum	Egenkontroll	Internkontroll	Revidering avser
2024-01-29	JTR/TFN	TFN/JTR	
2024-03-05	JTR/TFN	TFN/JTR	

Revideringar sedan föregående version har markerats med ett streck i kanten.

## Innehållsförteckning

1.	INLEDNING OCH SAMMANFATTANDE SLUTSATSER .....	4
2.	ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR OCH BRANDTEKNISKA DEFINITIONER .....	7
3.	BALKONGBRAND OCH KRAV PÅ BRANDAVSKILJNING MELLAN LÄGENHETER .	9
4.	STORSKALIG BRANDPROVNING AV FASADER ENLIGT SP FIRE 105 .....	23
5.	INVERKAN AV BALKONGER PÅ BRANDSPRIDNINGSRISKEN LÄNGS FASADER	27
6.	UPPFYLLANDE AV BRANDTEKNISK KLAS R 30 FÖR AKTUELL BALKONG .....	28
7.	ANALYS AV INTRÄFFAD BALKONGBRAND .....	35
8.	BILAGOR.....	41

## 1. Inledning och sammanfattande slutsatser

En balkongbrand inträffade den 14 juli 2023 på en byggnad i Malmö med Lindbäcks byggsystem. De aktuella balkongplattorna bestod av ett antal sammanfogade plywoodskivor. Hela konstruktionen var inklädd med en brandhämmande topcoat. Detta för att skydda balkongplattan mot fuktskador. Räddningstjänsten Syd ("Räddningstjänsten") har ansett att aktuell balkonglösning inte uppfyller krav enligt BBR 25 som var gällande när byggnaden uppfördes och utfärdat ett föreläggande innebärande att motsvarande kvarvarande balkongplattor måste åtgärdas.

I denna rapport redovisas krav enligt BBR och EKS avseende balkonger och fasader vilket visar att aktuella balkonger och fasader enligt Lindbäcks byggsystem uppfyller gällande krav. Vår bedömning är således att Räddningstjänstens beslut är felaktigt.

### **Brandkrav enligt gällande regelverk**

Det finns inte några krav i gällande regelverk, BBR och EKS, på att balkongplattor ska vara obrännbara eller uppfylla krav på viss brandteknisk ytskiktssklass. Det enda krav som finns är krav på bärförmåga vid brand som enligt EKS är R 30. Aktuell balkongkonstruktion uppfyller detta krav med råge. Se **avsnitt 6**.

Oaktat att några ytskiktsskrav inte föreligger kan konstateras att ytskiktet på aktuella balkongplattor uppfyller ytskiktssklass B-s2,d0, dvs ytskiktet har bättre brandtekniska egenskaper än trä som motsvaras av ytskiktssklass D-s2,d0.

Räddningstjänsten Syd skriver i sin olycksfallsrapport att "utredarna bedömer att brandspridning mellan lägenheter riskerar ske inom 60 minuter med aktuellt utförande. Det innebär att föreskriftskrav enligt byggreglerna inte uppfylls". Detta utgör ett direkt felaktigt påstående. BBR 25 innehåller inget krav på att brand inte får riskera att spridas mellan två lägenheter via fasaden eller via balkonger på under 60 minuter. Ett sådant krav skulle generellt förutsätta krav på att samtliga fönster i en fasad skulle uppfylla brandteknisk klass EI 60, vilket inte är fallet.

De krav som finns i BBR på att brand- och brandgasspridning ska begränsas mellan lägenheter avser avskiljande konstruktioner mellan bostadslägenheter såsom lägenhetsskiljande innerväggar och bjälklag. En yttervägg däremot, inklusive eventuella balkonger, utgör inte en avskiljande konstruktion mellan olika lägenheter utan utgör en del av klimatskalet mellan en lägenhet och det fria. En balkong utgör således inte brandcellsgräns. Såväl lägenhetsskiljande innerväggar som bjälklag enligt Lindbäcks system uppfyller generellt lägst brandteknisk klass REI 90, dvs de överstiger kravet på sådana konstruktioner om EI 60 med råge. Se **avsnitt 3**.

### **Fullskalig brandprovning enligt SP FIRE 105**

Genom en storskalig brandprovningmetod vid RISE (SP FIRE 105) kan kontrolleras huruvida en yttervägg som innehåller brännbart material uppfyller samtliga funktionskrav på ytterväggar enligt BBR 5:551 punkt 2), 3) och 4). Den aktuella träfasaden som helhet var godkänd enligt SP FIRE 105, också vertikalt mellan balkongplattorna där anars mot brand obehandlad träpanel godtas. Se **avsnitt 4** beträffande provning och kriterier enligt SP FIRE 105.

### **Jämförelse med inträffade balkongbränder**

Jämförelse kan göras med två liknande balkongbränder i Stockholmsområdet. I händelserapport från Stockholms brandförsvär konstaterades att brandspridning skett mellan olika balkonger men att det tekniska brandskyddet fungerat som det ska för byggnaderna. Rapporterna ger stöd för att balkonger inte utgör brandcellsgräns och att brandspridning mellan olika balkonger lätt kan ske med utföranden som är tillåtna enligt gällande regelverk. Se **avsnitt 3**. Några krav på brandteknisk klass i avskiljande avseende mellan olika lägenheters balkonger finns inte motsvarande det krav (EI 60) som finns på t ex bjälklagen och innerväggarna mellan olika lägenheter.

Även en balkongbrand som inträffade i Malmö för ett antal år sedan är värd att notera. En olycksundersökning finns från Räddningstjänsten syd avseende denna balkongbrand som inträffade 2012. Likheter mellan nu aktuell balkongbrand (se **avsnitt 7**) och balkongbranden 2012 är frapperande. I båda fallen skedde brandspridningen snabbt eller inom loppet av 5–10 minuter.

Beträffande branden 2012 började den i ett vardagsrum på våning 5 och spred sig till utanförliggande balkong samt vidare till balkongen ovanför på våning sex där branden fick fäste i material på balkongen. Innanförliggande lägenhet på våning sex fick också brand- och rökskador. Ytterligare rökspridning skedde till lägenhet på våning 7.

Räddningstjänsten Syd skriver att den snabba brandspridningen beror med mycket stor sannolikhet på det brännbara material som förvarades på balkongen till "startlägenheten". Räddningstjänsten skriver vidare att man i brandresterna kunde urskilja en moped och eftersom man kunde ana en bensindoft runt mopeden kan man förutsätta att det hade funnits en viss okänd mängd bensin i mopeds tank.

Även nu aktuell balkongbrand började på balkong där moped samt en 5 liters reservdunk för bensin fanns. Skillnaden mellan de två bränderna är främst att vid branden 2012 bestod balkongplattorna av betong medan i nu aktuell balkongbrand utgjordes balkongplattorna av en träkonstruktion överdraget med ett tunt ytskikt i brandteknisk klass B-s2,d0.

### **Analys av aktuell balkongbrand**

På den balkong som branden börjat på fanns enligt Räddningstjänstens utredning bland annat en moped, en 5 liters dunk med bensin, bönpall, plastmatta och stolar i trä eller plast. På den ovanliggande balkongen fanns bland annat ett antal träpallar, dynor mm. Det eventuella bidrag till brandbelastningen som fuktskyddet på aktuella balkongplattor i form av ett par millimeter tjock skikt av glasfiberarmerad polyeter representerar bedöms som marginell i förhållande till vad som i övrigt fanns på balkongerna.

Räddningstjänsten Syd har låtit genomföra ett eget brandprov på samma typ av balkongplatta som förekom vid den aktuella balkongbranden. Räddningstjänstens slutsatser från detta prov bygger inte på några mer vetenskapliga mätningar av brandbelastningens energiinnehåll, temperaturer, förkolningsdjup etc. utan är mer i form av ett tyckande baserat på okulära iakttagelser. Det kan dock konstateras att i stället för att styrka räddningstjänstens olika påståenden anser undertecknade att Räddningstjänstens prov snarare visar att balkongplattans medverkan i brandförloppet var mycket begränsat både i tid och i effekt. Den snabba brandspridningen kan snarare tillskrivas typ och mängd av brandbelastning på balkongerna. Se **avsnitt 7**.

## 2. Allmänna förutsättningar och brandtekniska definitioner

**BOVERKET** är den myndighet som i Sverige ansvarar för byggregler inklusive regler avseende brandskydd genom bl. a **BBR** (Boverkets byggregler) samt **EKS** (Föreskrifter och allmänna råd beträffande tillämpning av Eurokoderna).

**RISE** (tidigare **SP = Statens Provningsanstalt**) i Borås har ett brandprovninglaboratorium där bl. a storskaliga fasadbrandprovningar samt brandprovningar av balkonger kan göras.

**En brandavskiljande konstruktions** förmåga att hindra brandspridning mellan olika brandceller, såsom t e x mellan olika bostadslägenheter, kan uttryckas genom en brandteknisk klass exempelvis EI 60. E står för integritet och I för en isolerande förmåga hos den brandavskiljande konstruktionen. För vissa konstruktioner räcker det med att den har erforderlig integritet t e x brandteknisk klass E 30. För flertalet brandavskiljande konstruktioner gäller dock krav på EI klass. Även om integriteten (E) uppfylls finns nämligen risk att branden sprider sig om temperaturen blir för hög på den icke brandutsatta sidan av konstruktionen (t e x en vägg eller ett bjälklag mellan olika lägenheter), genom att lättantändligt material på andra sidan antänds genom värmestrålning. Gränsvärdet för detta är en tillåten medeltemperaturökning på konstruktionens icke brandutsatta sida av 140 grader. Siffran efter en bokstavsbeteckning anger den tid i minuter som den avskiljande funktionen ska upprätthållas när konstruktionen utsätts för ett standardiserat temperaturtidsförlopp, den s.k. standardbrandkurvan. Standardbrandkurvan är avsedd att representera en övertänd brand inuti en brandcell. Rådet enligt BBR på brandteknisk klass är EI 60 för brandcellsskiljande konstruktioner mellan olika lägenheter såsom lägenhetsskiljande väggar samt bjälklag.

**En bärande konstruktions** förmåga att upprätthålla sin bärande funktion vid brand kan uttryckas genom en brandteknisk klass, exempelvis R 60 där bokstaven R står för Resistance. Siffran refererar åter till den tid i minuter som konstruktionens bärande förmåga ska upprätthållas när den utsätts för samma standardbrandpåverkan. Kravet på brandteknisk klass för tex ett bjälklag, som kan vara såväl avskiljande som bärande, kan därmed uttryckas exempelvis som REI 60 medan för en bärande pelare eller balk kan kravet tex vara R 60.

**Ett materials brännbarhet, brandgasutveckling samt avgivande av brinnande droppar eller partiklar** definieras i BBR enligt följande.

Brännbarheten graderas genom en bokstavsbeteckning A, (A1, A2) B, C, D, E, F. Bokstaven A hänförs till helt obrännbara material såsom t e x stål och betong medan D motsvarar brännbarheten för vanligt trä. Klass B och C innebär en brännbarhet som är lägre

än trä medan E och F motsvarar material med högre brännbarhet än trä som tex olika plastmaterial.

Ett materials brandgasutvecklingen graderas som s1, s2, s3. Material som ska uppfylla klass s1 får endast avge en mycket begränsad mängd med brandgaser, s2 får avge en begränsad mängd med brandgaser medan det för s3 inte finns något krav på begränsad produktion av brandgaser.

Krav på begränsning av brinnande droppar eller partiklar graderas d0, d1 och d2. Beteckningen d0 innebär att inga brinnande droppar eller partiklar får avges, d1 att brinnande droppar eller partiklar får avges i begränsad mängd samt d2 att inga krav ställs på begränsning av brinnande droppar eller partiklar.

Som exempel gäller enligt BBR att invändiga takytor i flervåningsbyggnader samt tak och väggytor i invändiga utrymningsvägar bör ha ytskikt av lägst B-s1,d0. Exempel på en vanlig produkt som uppfyller detta är gipsskivor. Gips är i och för sig ett helt obrännbart material och borde därmed kunna få brännbarhetsbeteckning A. Den tunna pappbeläggningen på gipsytan drar dock ned beteckningen till klass B.

I mindre byggnader som tex småhus accepteras invändiga takytor i klass D-s2,d0. Vanlig träpanel uppfyller detta.

Ett materials brännbarhet, brandgasutveckling och droppbildning enligt bokstavs- och sifferkombinationerna ovan bestäms genom ett standardiserat provningsförfarande där materialet utsätts för en given värmepåverkan varvid från materialet frigjord energi och brandgasutveckling mäts samt eventuell omfattning av brinnande droppar eller partiklar bedöms.



### 3. Balkongbrand och krav på brandavskiljning mellan lägenheter

En balkongbrand inträffade den 14 juli 2023 på en byggnad i Malmö med LINDBÄCKS byggsystem. De aktuella balkongplattorna bestod av ett antal genom skruvlimning sammanfogade 18 mm tjocka plywoodskivor. Hela konstruktionen var inklädd med glasfiberarmerad polyester och en brandhämmande topcoat. Detta för att skydda balkongplattan mot fuktskador. Beträffande uppbyggnaden i detalj se **figur 24**.

Inklädnaden av glasfiberarmerad polyester uppfyller brandteknisk klass B-s2,d0 dvs inklädnadens ytskikt är bättre än exponerat trä som motsvaras av brandteknisk klass D-s2,d0. Se intyg från RISE enligt **bilaga 4**.

Några specificerade krav på ytskiktsklass på balkongplattor finns dock överhuvudtaget inte i BBR. Däremot får exempelvis material som uppfyller ytskiktsklass D-s2,d2, tex exponerat trä, förekomma som fasadmateriel bl. a vertikalt mellan balkongplattor. Se närmare förklaring i anslutning till **figur 10**.

Räddningstjänsten Syd har ansett att aktuell balkonglösning inte uppfyller krav enligt BBR 25 som var gällande när byggnaden uppfördes och gett ett föreläggande, se **bilaga 1**, innebärande att motsvarande kvarvarande balkongplattor måste åtgärdas bl.a. genom plattornas fuktskydd av glasfiberarmerad polyester ska tas bort och att plattorna ovasida ska förses med ytskikt i lägst klass D-s2,d2. Eftersom befintligt ytskikt enligt ovan uppfyller B-s2,d0 innebär Räddningstjänstens krav i detta avseende att den brandtekniska ytskiktsklassen på plattornas ovasida försämrar!

I föreläggandet hänvisas vidare till krav enligt BBR 5:543 med tillhörande allmänt råd att bostadslägenheter ska utformas (? bör utföras) som egna brandceller. Beträffande exakt formulering i BBR se **figur 1**.

#### **5:543** Verksamhetsklass 3

I verksamhetsklass 3A ska brand- och brandgasspridning begränsas mellan bostadslägenheter med en avskiljande konstruktion. (BFS 2014:3).

#### Allmänt råd

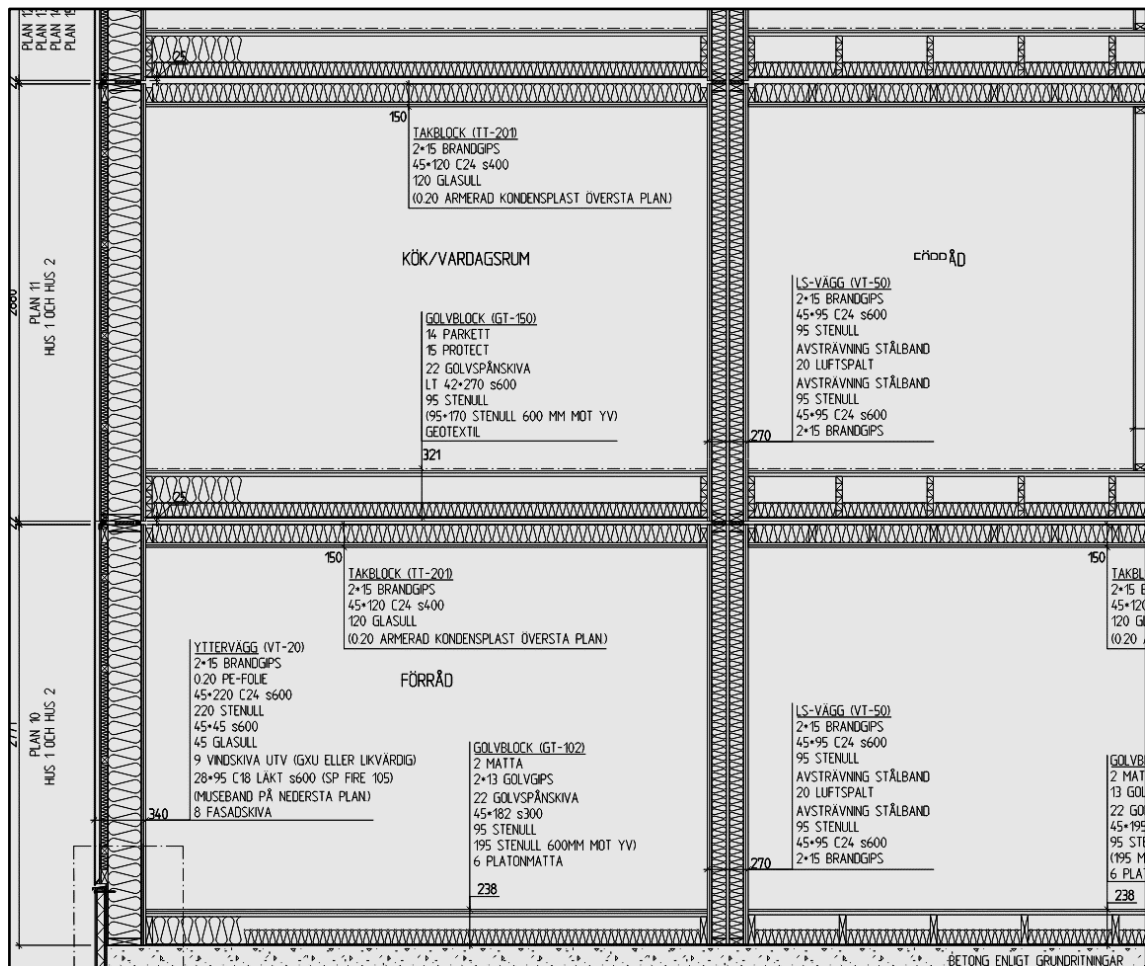
Bostadslägenheter bör utföras som egna brandceller och den avskiljande konstruktionen mellan bostadslägenheter bör utformas i lägst klass EI 60. (BFS 2011:26).

**Figur 1**

Funktionskravet enligt **figur 1** är att brand- och brandgasspridning **mellan** bostadslägenheter ska **begränsas** med en avskiljande konstruktion. Det allmänna rådet säger vidare att den avskiljande konstruktionen mellan bostadslägenheter bör utformas i lägst klass EI 60. Detta gäller sålunda avskiljande konstruktioner **mellan** bostadslägenheter

såsom lägenhetsskiljande innerväggar och bjälklag. En yttervägg däremot, inklusive eventuella balkonger, utgör **inte** en avskiljande konstruktion **mellan** olika lägenheter.

**Figur 2** visar ett konstruktionssnitt i Lindbäcks byggsystem i form av bärande väggar och bjälklag mellan två skilda lägenheter.



**Figur 2**

Såväl lägenhetsskiljande innerväggar som bjälklag uppfyller generellt lägst brandteknisk klass REI 90 medan rådet enligt BBR på den brandcellskiljande funktionen för denna typ av konstruktioner är brandteknisk klass EI 60.

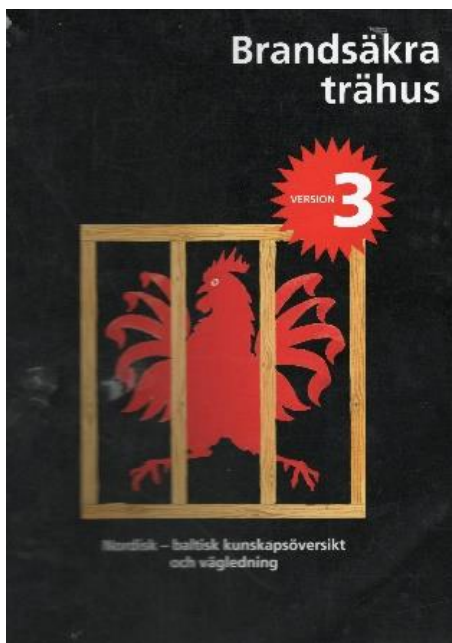
Räddningstjänsten Syd har i sitt föreläggande också reagerat på och anser att balkonger historiskt sett består av betong och inte av trä. Träbalkonger är dock inte något nytt eller på något sätt unikt. Redan för mer än 10 år sedan publicerade SP en guide för träbalkonger, se **figur 3**.



**Figur 3**

Det nämns ingenstans i SP guiden att träbalkonger inte skulle få användas till flervåningsbyggnader eller att några speciella ytskiktsskrav skulle gälla. Som tidigare påpekats uppfyller ytan på aktuella balkonger, som av fuktskyddsskäl består av glasfiberarmerad polyester, ytskiktssklass B-s2,d0. Dvs ytskiktet har bättre brandtekniska egenskaper än exponerat trä som motsvaras av ytskiktssklass D-s2,d0.

Även i trähusbranschens "BIBEL", **figur 4**, från **SP TRÄ** behandlas balkonger av trä.



**Figur 4**

Se utdrag enligt **figur 5** där olika lämpliga konstruktionsutföranden för loftgångar och balkonger av trä redovisas.

## 6 – Detaljlösningar och speciella konstruktioner

### 6.2.7.1 Bärande konstruktion

Loftgångar kan utföras med en fristående trästomme. För typiska spännvidder kan konstruktionsvirke med bredden 70 mm vara tillräckligt för att uppnå 30 minuters brandmotstånd, R 30 [6.1, 6.37]. Avståndet mellan reglar bör vara minst c/c 600 mm, se 6.2.7.2.

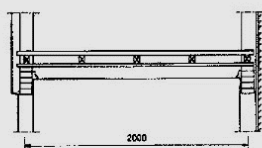
För högre brandmotstånd eller ökad belastning krävs grövre dimensioner. Konstruktionsvirket kan ersättas med massivträelement. Det primära bärverket kan bestå av en pelarbalkstomme i limträ där balkarna är parallella med väggen. Exempel i Figur 6.15, 6.16 och 6.17 har 2 m breda plattor. Det sekundära bärverket monteras i balkskor mellan limträbalkarna. Balkskorna skall uppfylla minst R 30. För högre brandklass krävs ytterligare skydd. Ett alternativ till balkskorna är ett knutpunktsystem med inifrästa plåtar och ståldorn.

Stommens bärförmåga vid brand kan beräknas enligt Eurokod 5 [6.32] eller kapitel 5 i denna handbok. Vid beräkningen antas konstruktionen vara utsatt för standardbrand (inifrån) vilket är på säkra sidan. Angivna dimensioner i Figurena 6.15 - 6.19 avser endast brandfallet. Andra dimensioner kan bli aktuella för att uppfylla funktioner vid normal temperatur t ex med avseende på bärförmåga och svikt. Hänsyn har dock tagits till att konstruktionerna skall fungera även med avseende på optimalt fuktskydd.

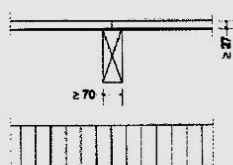
Skivmaterial monteras med skruv enligt materialtillverkarnas anvisningar. Fibercementskivor och kalciumsilikatskivor monteras av fuktskäl med en luftspalt mot underlaget. Luftspalten kan åstadkommas med träreglar eller distanser. Fogar och skruvhuvuden i ytbelagd plywood skall tätas med elastisk fogmassa enligt tillverkarnas anvisningar.

För konstruktioner med trätrall är det viktigt att utrymmet under trallen hålls rent från skräp så att risken för brandspridning minskar. Springbredden i trallen skall väljas så liten att skräp och antändningskällor i form av t ex cigarettfimpar inte kan falla ner mellan springorna. Konstruktionerna för loftgångar fungerar även för balkonger om de utgör utrymningsväg, vilket inte är normalfallet. Exempel på balkonger med lägre ytskiktsskrav har därför medtagits.

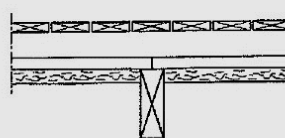
Bärförmågan hos loftgångar och balkonger kan också brandprovas enligt EN 1365-5.



Figur 6.15. Bärande konstruktion för utrymningsväg. Däck av laminerat trä [6.37].



Figur 6.16. Balkongdäck för icke utrymningsväg. Plywood  $\geq 27$  mm på träreglar [6.37].



Figur 6.17. Konstruktion för utrymningsväg. Golvbeklädnad av plywood  $\geq 27$  mm med möjlighet till trägolv över. Undersida med Euroklass B [6.37].

Figur 5

Räddningstjänsten Syd har också gjort en egen olycksutredning av den aktuella balkongbranden, se **bilaga 2** samt **avsnitt 7**.

Under rubriken Slutsats och åtgärdsförslag i olycksutredningen kan bl.a. läsas ”*Utredarna bedömer att brandspridning mellan lägenheter riskerar ske inom 60 minuter med aktuellt utförande. Det innebär att föreskriftskrav enligt byggreglerna inte uppfylls*”

Den andra meningen ovan utgör ett **direkt felaktig påstående**. Det finns vare sig några krav eller råd i BBR att brandspridning via ytterväggar inte kan eller får ske inom 60 minuter.

En yttervägg med sina vanliga fönster kan i sig aldrig uppfylla motsvarande brandtekniska klass som en lägenhetsskiljande vägg eller bjälklag (EI 60). Detta är dock inte detsamma som att inga brandtekniska krav alls ställs på en ytterväggs utförande. Det finns krav i BBR på att brandspridning inuti väggen ska **begränsas** samt att **risken** för brandspridning längs fasadytan ska **begränsas**.

I olycksutredningen hänvisar man till BBR 5:551 angående ytterväggar, se utdrag från BBR enligt **figur 6**.

**5:55 Ytterväggar**  
Fasadbeklädnader får vid brand endast utveckla värme och rök i begränsad omfattning. (BFS 2011:26).

*Allmänt råd*  
Med begränsad omfattning avses att möjligheten till tillfredställande utrymning och brandsläckning bibehålls.  
Regler om skydd mot brandspridning mellan byggnader finns i avsnitt 5:6. (BFS 2011:26).

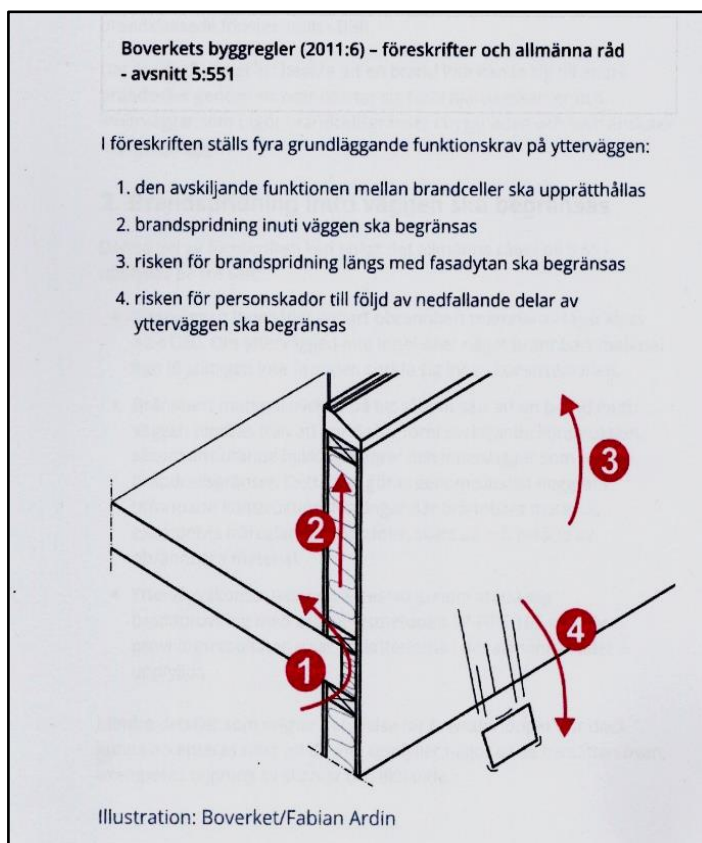
**5:551 Ytterväggar i byggnad klass Br1**  
Ytterväggar i byggnader i klass Br1 ska utformas så att

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

**Figur 6**

Det som Räddningstjänsten Syd tydligen misstolkat är **punkt 1** under avsnitt 5:551.

Boverket har förtydligat det hela i sin handbok PBL KUNSKAPSBANKEN. Se utdrag enligt **figur 7**.

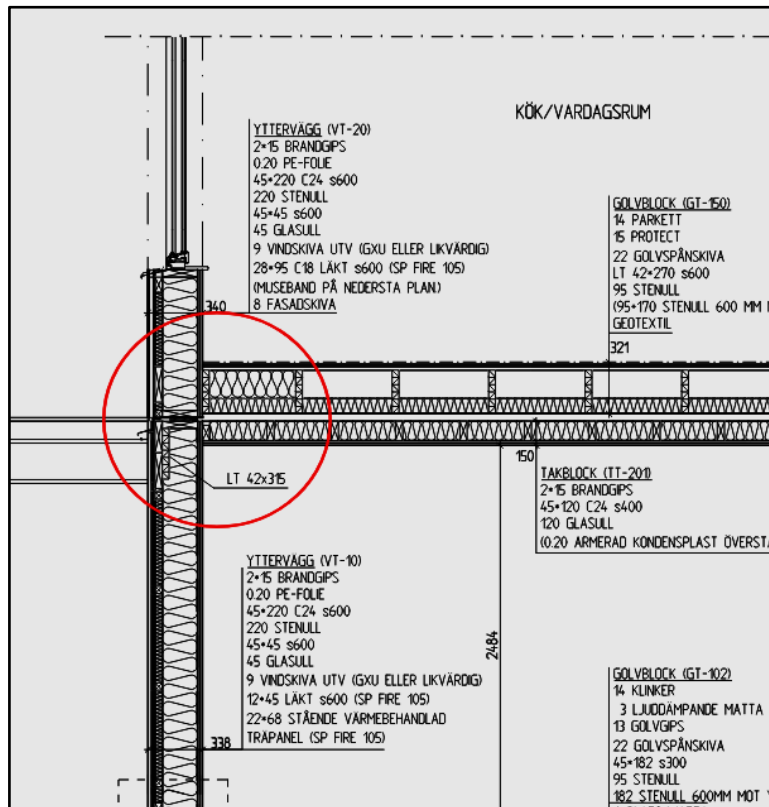


**Figur 7**

**Punkt 1)** innebär att brand inte får spridas från en lägenhet till en annan lägenhet via ytterväggen **vid anslutningen till bjälklaget** - vilket bjälklag i sig uppfyller EI 60. Däremot utgör en yttervägg aldrig en brandcellsgräns. Se bl. a Stockholms brand-försvares händelserapporter i samband med ett par liknande balkongbränder som inträffat i Stockholmsområdet enligt **figur 12** och **figur 13**. Där konstaterar Stockholms brandförsvaret vid den ena balkongbranden att glaspartier i fönster och balkongdörr bidrog till att branden kunde sprida sig in i lägenheten och att detta är normalt på grund av att glas spricker av strålningsvärmens från branden. Detta sker eftersom glaset inte är brandklassade och att denna del av byggnaden inte utgör brandcellsgräns. Vid den andra balkongbranden konstaterade Stockholms brandförsvaret vidare att balkongfönster och balkongdörrar ej har brandteknisk klass och inte ingår i det byggnadstekniska brandskyddet.

**Punkt 2)** innebär att brandspridning *inuti* ytterväggen ska **begränsas**.

**Punkt 1) och 2)** uppfylls med råge med Lindbäck's ytterväggskonstruktion enligt **figur 8** som innebär att varje lägenhets yttervägg har två 15 mm brandgipsskivor på insidan samt väggarna utfyllda med en tjock obrännbar stenullsisolering. Enbart två 15 mm brandgipsskivor uppfyller i sig EI 60. Någon risk överhuvudtaget att brandspridning via **punkt 1)** skulle kunna ske inom 60 minuter eller överhuvudtaget ske föreligger inte.



**Figur 8**

**Punkt 3)** som innebär att brandspridning längs fasadytan ska **begränsas** uppfylls med automatik om en fasad är helt obrännbar, t e x består av plåt eller betong. **Notera** dock att funktionskravet **3)** inte innebär att brandspridning längs fasadytan ska förhindras utan enbart att **risken** för brandspridning ska **begränsas**. Det innebär att ytterväggen och dess fasad får innehålla brännbart material förutsatt att risken för brandspridning bedöms vara begränsad.

Genom en storskalig brandprovningmetod vid **RISE (SP FIRE 105)** kan kontrolleras huruvida en yttervägg som innehåller brännbart material uppfyller samtliga funktionskrav enligt **punkt 2), 3)** och **4)** enligt **figur 7**. Se **avsnitt 4** beträffande provning och kriterier enligt SP FIRE 105.

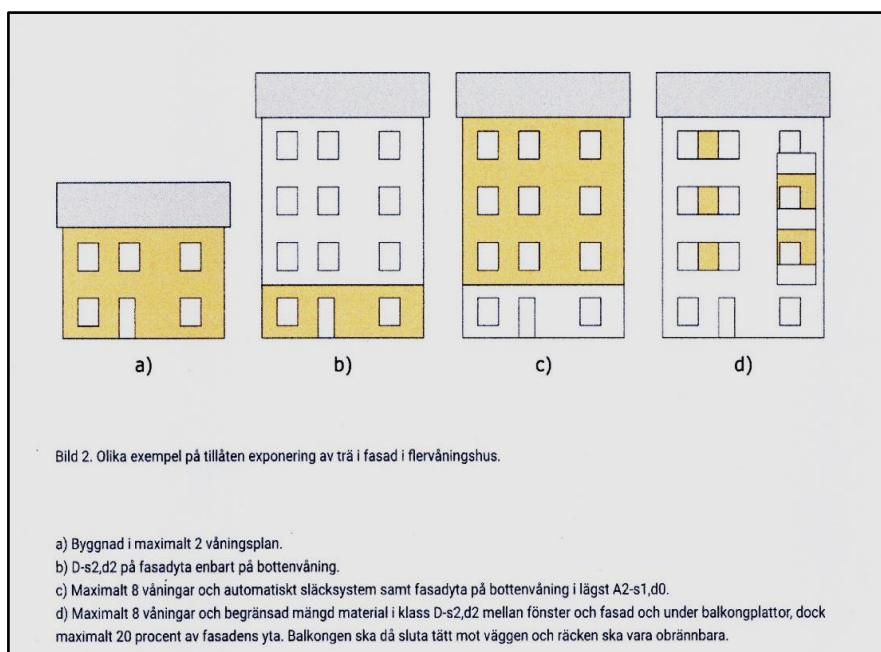
Även utan provning enligt SP FIRE 105 finns vissa möjligheter att använda brännbart material i fasaden motsvarande lägst klass D-s2,d2 (tex mot brand obehandlad träpanel / d2 innebär dessutom att inga krav ställs på begränsning av brinnande droppar eller partiklar). Från Boverkets kunskapsbank kan följande konstateras. Se utdrag enligt **figur 9**.

Även om provning enligt SP-FIRE 105 inte görs kan brännbart material i lägst klass D-s2,d2 tillåtas i följande fall:

- Byggnaden har högst två våningsplan
- Beklädnaden täcker endast byggnadens bottenvåning
- Byggnaden har högst 8 våningsplan och försedd med automatiskt släcksystem under förutsättning att bottenvåningens fasad är av lägst klass A2-s1,d0
- Byggnaden har högst 8 våningsplan under förutsättning att material av lägst klass D-s2,d2 endast täcker en begränsad del

**Figur 9**

Detta illustreras i **figur 10** lånad från "Träguiden" där bl. a exempel anges på vad en begränsad del kan innefatta.



**Figur 10**



De gulmarkerade områdena kan exempelvis utgöras av mot brand obehandlad träpanel. Exempel på begränsad del d) är mellan fönster i samma våningsplan samt vertikalt mellan balkongplattor. Eftersom d2 generellt accepteras finns inga krav på begränsning av brinnande droppar eller partiklar.

Som tidigare påpekats utgör ytterväggen i sig inte en brandcellsskiljande konstruktion **mellan** två lägenheter utan utgör en del av klimatskalet mellan en lägenhet och det fria. Följdriktigt är därför heller aldrig ytterväggar ritade med brandcellsmarkeringar på arkitekt- eller brandritningar såsom fallet är med väggar och bjälklag **mellan** olika lägenheter.

Eftersom en yttervägg tillåts innehålla vanliga fönster, vilka helt saknar brandteknisk klass och som dessutom får vara öppningsbara, kan en yttervägg som helhet överhuvudtaget aldrig uppfylla någon brandteknisk klass i brandavskiljande avseende, detta gäller **oberoende** av i ytterväggen ingående material.

Vid en övertänd lägenhetsbrand, representerad av standardbrandkurvan, kommer glaset i fönsterna i den brinnande lägenheten att spricka av värmen och glaset falla ut med stora flammor ut genom fönsterna som följd.

Vanligt fönsterglas spricker normalt vid en temperaturgradient av max ca 300 grader. Denna temperatur uppnås enligt standardbrandkurvan redan inom ett par minuter. De heta flammorna ut från den brinnande lägenhetens fönsteröppningar, med temperaturer mellan 600 och 1000 grader, sträcker sig då uppåt längs fasaden och kan täcka in hela nästa våning eller mer. Det finns då en uppenbar risk att glaset i fönsterna i ovanförliggande lägenhet också snabbt spricker och branden därmed riskerar att spridas till denna lägenhet. Detta gäller **oberoende** av material och utformning av fasaden i övrigt och kan och tillåts ske inom loppet av ett fåtal minuter. Dvs långt innan 60 minuter såvida räddningstjänsten inte snabbt är på plats och lyckas släcka branden.

Enda sättet att förhindra ovanstående risk för snabb brandspridning mellan olika lägenheter via fasaden, skulle vara att samtliga fönster i fasaden skulle uppfylla brandteknisk klass EI 60. Några sådana krav finns inte.

Trots ovan nämnda krav **3)** på begränsad risk för brandspridning längs fasadytan, något som kan verifieras genom den storskaliga brandprovningmetoden SP FIRE 105, torde den största brandspridningsrisken mellan olika lägenheter via ytterväggen föreligga just på grund av oklassade fönster. För att ändå något begränsa denna risk finns ett allmänt råd i BBR, nämligen att avståndet mellan oklassade fönster i höjdlid bör vara **minst 1.2 m**. Se utdrag ur BBR enligt **figur 11**.

Exempel på utformning som uppfyller föreskriftens krav på skydd mot brandspridning finns i tabell 5:553. Värmestrålning förutsätts ske vinkelrätt och snett ut från fönstret intill 135° vinkel från fönsterytan. Om vinkeln i innerhörn är mindre än 60° gäller vad som anges för motstående parallella ytterväggar. (BFS 2011:26).

**Tabell 5:553** Exempel på utformning av fönster i ytterväggar som vetter mot varandra eller placeras ovanför varandra i höjded. Detta gäller mellan brandceller med krav motsvarande EI 60 eller lägre.

Inbördes placering	Avstånd (m) mellan fönster	Utformning ytterväggar
Fönster i motstående (parallella) ytterväggar	< 5,0	Ett fönster i klass E 30 eller båda i E 15
	≥ 5,0	–
Fönster i innerhörn	< 2,0	Ett fönster i klass E 30 eller båda i E 15
	≥ 2,0	–
Fönster placerade ovanför varandra i höjded	< 1,2	Ett fönster i klass E 30 eller båda i E 15
	≥ 1,2	–

(BFS 2013:14).

**Figur 11**

Om avståndet i höjded mellan fönsterna i olika brandceller är **minst 1.2 m** behöver fönsternas sålunda inte uppfylla någon brandtekniska klass alls, dvs vanliga fönster som får vara öppningsbara tillåts. Vid mindre avstånd bör ett av fönsterna uppfylla brandteknisk klass E 30 alternativt båda fönsterna uppfylla E 15 inom avståndet 1.2 m. Formellt innebär detta att brand mellan lägenheterna tillåts spridas inom 30 minuter eller tidigare. Eftersom klassen endast är E och inte EI riskerar lättantändligt material bakom ett fönster (tex gardiner) att strålningssantändas av värmen från flammorna redan innan fönsterna tillåts ha kollapsat efter 15 eller 30 minuter.

Vidare gäller att måttet 1.2 m på intet sätt är vetenskapligt underbyggd utan har tillkommit utifrån mer praktiska bevekelsegrunder. Formen och höjden på flammorna ut från ett fönster från en övertänd lägenhetsbrand beror bl. a på fönstrets storlek och form. Vid ett smalt och högt fönster tenderar flammorna att skjuta ut från fasaden som en "svetslåga". Vid ett brett och mindre högt fönster tenderar flammorna i stället att smyga upp tätt längs fasaden. Även vindförhållandena kan påverka flammornas form och höjd. Det är heller inte en fråga om att flammorna är 1.0 eller 1.2 meter höga. Det är snarare en fråga om att de är 2 eller 3 meter höga och då helt täcker in fönster i lägenheten ovanför den brinnande lägenheten. Det innebär sålunda att risken för brandspridning från en lägenhet till en annan via fönster alltid är uppenbar även om avståndet i höjded är större än 1.2 m. Det finns heller inte någon tidsangivelse på hur snabbt en sådan brandspridning får eller inte får ske.

Måttet 1.2 m fanns inte i tidigare centrala regelverk men tillämpades lokalt av vissa Räddningstjänster. När detta mått infördes som ett allmänt råd i BBR konstaterades att med normalt förekommande brösthöjder och bjälklagstjocklekar borde man i flertalet fall automatiskt innehålla måttet 1.2 m mellan fönster i olika våningar. Därmed medförde införandet av detta råd i BBR inte några större problem i praktiken. Dock gäller att det enda man med säkerhet kan säga om måttet 1.2 m är att under **i övrigt helt lika förhållanden** torde ett mått av 1.2 m vara något bättre än ett mått av tex 1.0 m. Att måttet 1.2 m skulle innebära att någon brandspridning mellan lägenheter inte kan eller får ske inom 60 minuter är sålunda en grov villfarelse. Se även kriterierna för brandprovning enligt SP FIRE 105 i **avsnitt 4**.

Vi vill också understryka att balkongbränder och spridning av brand mellan olika balkonger samt spridning från balkonger till lägenheter inte är något unikt. Som exempel kan nämnas en balkongbrand med liknande förlopp som det aktuella, som inträffade för drygt ett år sedan i Stockholm. Stockholms brandförsvär har publicerat en händelserapport från denna brand daterad 2022-08-31. Dnr 360–843/2022.

Balkongerna utgjordes av "traditionella" betongbalkonger. Branden började på en balkong på andra våningen och spred sig snabbt till den underliggande balkongen.

Se **figur 12**. Notera speciellt den mycket svarta röken.



**Figur 12**

Första insatsstyrkan anländer till platsen 8 minuter efter inkommet larm. Då brinner det på balkongen och i lägenheten på våning två samt på balkongen våningen under. Enligt brandförsvarets rapport omfattade de slutliga skadorna brand- och rökskador på tre balkonger, brand- och rökskador i lägenheten där branden startade på balkongen våning två samt rökskador i två lägenheter ovanför samt i en lägenhet under.

Stockholms brandförsvaret konstaterar vidare, citat: *”Den öppna konstruktionen vid balkongräckena och aluminiumgallren bidrog till att branden kunde sprida sig. Glaspartier i fönster och balkongdörr bidrog till att branden kunde sprida sig in i lägenheten. Detta är normalt på grund av att glas spricker av strålningsvärmen från branden och eftersom glaset inte är brandklassade och denna del av byggnaden inte utgör brandcellsgräns.”*

Jämför tidigare citat ovan från Räddningstjänstens Syd angående i Malmö aktuell balkongbrand! *”Utredarna bedömer att brandspridning mellan lägenheter riskerar ske inom 60 minuter med aktuellt utförande. Det innebär att föreskriftskrav enligt byggreglerna inte uppfylls”*

**Brandspridning från en balkongbrand till lägenhet är alltså enligt Stockholms brandförsvaret något som är normalt. Detta sker då glas spricker av strålningsvärmen från branden eftersom glaset inte är brandklassade. Denna del av byggnaden utgör därmed ingen brandcellsgräns.**

En ytterligare balkongbrand som inträffade för drygt ett år sedan i Stockholmsregionen finns också redovisad i en av Stockholms brandförsvaret publicerad händelserapport 2022-11-07. Dnr 360–1025/2022.

Balkongplattorna bestod åter av betong. Branden började på en balkong på våning 7, troligen i ett på balkongen placerat kylskåp, och spreds till balkongen på våning 8. Insatspersonalen som snabbt var på plats konstaterade att lågor från balkongen på våning 7 låg dikt an balkongen ovan och smälte räcket på denna balkong. Brännbart material antändes sedan på balkongen på våning 8. Se **figur 13** tagen från händelserapporten.



Figur 6. Trolig spridning från våning 7 till våning 8 på grund av utslående lågor som låg dikt ann mot balkongräcke ovan brand.

### Figur 13

Branden från balkongen på plan 7 spred sig också in i lägenheten via fönsterkarm och påverkade insidan av tak innanför balkongfönstret. Sprucket fönster bidrog till rökspredningen in i lägenheten. Brandförsvaret konstaterade att det tekniska brandskyddet har fungerat som det ska för byggnaden. Balkongfönster och balkongdörrar har ej brandteknisk klass och ingår inte i det tekniska brandskyddet. Det snabba brandförloppet och att branden spred sig och även gav rökskador i lägenheten på plan 8 tillskrivs den höga brandbelastningen på balkongen där branden startade och på balkongen ovan.

Även en balkongbrand i Malmö för ett antal år sedan är värd att notera. En olycksundersökning med diarienummer 1900.2012.03866 finns från Räddningstjänsten syd avseende denna balkongbrand som inträffade i Malmö 2012. Likheterna mellan aktuell balkongbrand och balkongbranden 2012 är frapperande. I båda fallen skedde brandspridningen snabbt eller inom loppet av 5–10 minuter.

Beträffande branden 2012 började branden i ett vardagsrum på våning 5 och spred sig till utanförliggande balkong samt vidare till balkongen ovanför på våning sex där branden fick fäste i material på balkongen. Innanförliggande lägenhet på plan sex fick också brand- och rökskador. Ytterligare rökspridning skedde till lägenhet på våning 7. Se **figur 14**.



**Figur 14**

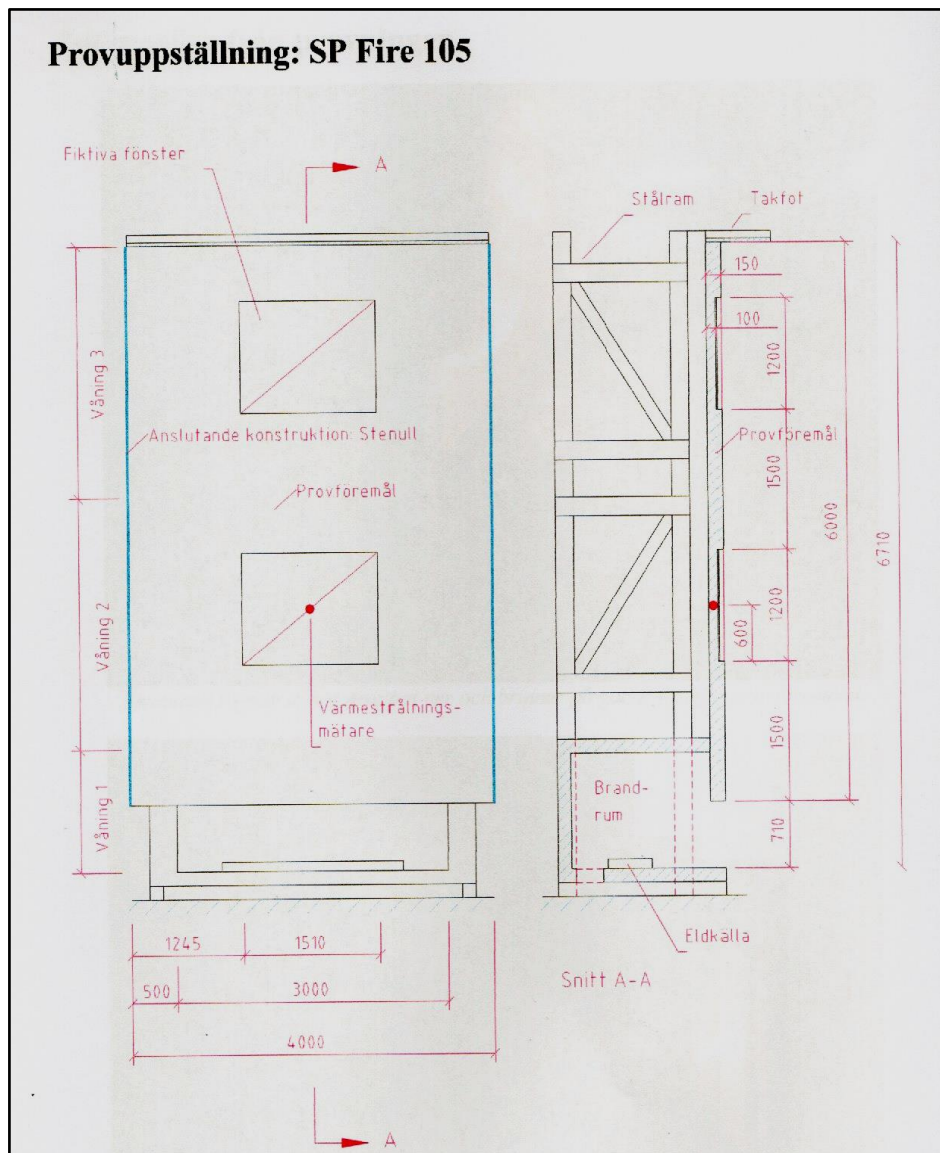
Räddningstjänsten skriver att den snabba brandspridningen beror med mycket stor sannolikhet på det brännbara material som förvarades på balkongen till "startlägenheten". Räddningstjänsten syd skriver vidare att man i brandresterna kunde urskilja en moped och eftersom man kunde ana en bensindoft runt mopeden kan man förutsätta att det hade funnits en viss okänd mängd bensin i mopedens tank. Man hänvisar också till en videoupptagning där man kan se en mycket tjock, kolsvart brandrök från balkongen. Man skriver att detta kan tyda på att det var bensin från mopedens tank som brann.

Även nu aktuell balkongbrand började på balkong där moped samt en 5 liters reservdunk för bensin fanns. Skillnaden mellan de två bränderna är främst att vid branden 2012 bestod balkongplattorna av betong medan i nu aktuell balkongbrand balkongplattorna utgjordes av en träkonstruktion överdraget med ett tunt ytskikt i brandteknisk klass B-s2,d0.

#### 4. Storskalig brandprovning av fasader enligt SP FIRE 105

Denna metod hänvisas till i BBR för att verifiera funktionskraven 2), 3) och 4) enligt BBR avsnitt 5:551. Se **figur 7**.

I **figur 15** visas provuppställningen med sina mått.



**Figur 15**

Själva väggen på vilken den aktuella fasaden ska monteras består av en 4 meter bred och 6 meter hög lättbetongskiva innehållande ett par "fiktiva" fönster. Dessa representerar fönster i lägenheter en respektive två våningar upp från den brinnande lägenheten/brandrummet. Eldkällan utgörs av ett ståltråg fyllt med heptan och är så anpas-

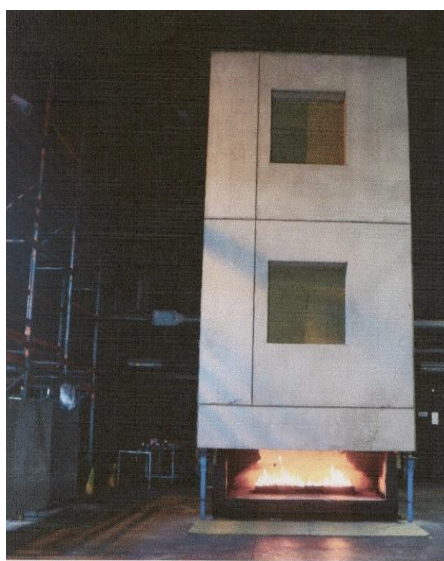
sad att flammorna ut från brandrummet är representativa vad gäller tid, storlek och temperatur för flammor från en typisk verklig övertänd lägenhetsbrand.

Avståndet mellan brandrummets öppning och det fiktiva fönstret i våningen ovanför är 1.5 m, d v s något större än måttet 1.2 m enligt **figur 11**.

När testmetoden för många år sedan först togs i bruk användes riktiga fönster vid provningarna. Eftersom glasen i fönsterna oftast sprack övergick man av kostnadsskäl till fiktiva fönster i form av obrännbara skivor. I stället mäts värmestrålningen från flammorna i nivå med mitten på det fiktiva fönstret i den första våningen ovanför brandrummet. Det innebär 2.1 m från brandrummets öppning räknat.

Kriterierna för att en provad fasad ska godkännas och därmed utan begränsningar kunna användas till flervåningsbyggnader är bl. a att branden och skadorna i fasaden ska begränsas till underkant det fiktiva fönstret i våning två. Det motsvarar en vertikal sträcka på 4.2 m från brandrummet räknat.

I **figur 16** visas fotografier från brandprovning av en **obrännbar betongfasad** som överhuvudtaget inte bidrog med någon värme- eller rökutveckling.



Provföremålet i början av provningen



Provföremålet under provningen

**Figur 16**

Rökutvecklingen från själva eldkällan är dock mycket kraftig vilket den också är vid verkliga bränder där brandbelastningen normalt inkluderar stoppade möbler, elektronik och olika plastmaterial.



**Figur 17** visar fasaden efter branden. Hela fasaden är täckt med sot. Lokalt ovanför eldkällan har betongytan spjälkats av värmen.



**Figur 17**

Om ett vanligt fönster hade använts i våningen ovanför brandrummet skulle glaset med största sannolikhet ha spruckit. Därmed skulle det vid en verklig brand föreligga en mycket stor risk att branden sprider sig utvändigt via fasaden till den ovanför liggande brandcellen betydligt snabbare än 60 minuter. Något som alltså är tillåtet enligt gällande regler i BBR och enligt gällande provningskriterier.

Om fasaden i stället för betong hade utgjorts av mot brand obehandlad träpanel skulle hela fasaden ha involverats i branden. Genom brandimpregnering av en träfasad kan dock brandspridningen begränsas. I **figur 18** visas fotografier från brandprovning av en sådan brandskyddsimpregnerad träfasad.



**Figur 18**

I **figur 19** visas skadebilden efter avslutat brandprov. Den brandskyddsimpregnerade fasaden har medverkat i branden och är förkolad upp till underkant fönster två våningar över brandrummet



**Figur 19**

Eftersom skadorna i form av brunnet och förkolat trä är begränsade till underkant det övre fiktiva fönstret och kriterierna i övrigt innehölls är denna träpanel godkänd till fasader i flervåningsbyggnader. Se **figur 20**.

### **Brandteknisk klass och bedömningskriterier**

SP bedömer att fasadbeklädnaden beskriven ovan och i provningsrapport PX28574 uppfyller kraven i Boverkets Byggregler BBR 22 (BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2015:3) i punkt 2, 3 och 4 av föreskriften i § 5.551 för ytterväggar i byggnad i klass Br1 utan begränsning på antal våningsplan.

**Figur 20**

Beträffande förklaring av punkt 2, 3 och 4 se **figur 7**.

## **5. Inverkan av balkonger på brandspridningsrisken längs fasader**

Som tidigare understrukits finns inte några krav i BBR eller EKS att en balkong ska vara obrännbar (klass A) eller uppfylla krav på begränsad rökutveckling (s1) eller dropp-bildning (d0). Det krav på brandteknisk klass som finns gäller bärförmåga vid brand och innebär enligt EKS ett krav på brandteknisk klass R 30.

Generellt gäller att en balkongplatta, oberoende om den råkar vara obrännbar eller brännbar, tvingar ut flammorna från en övertänd lägenhetsbrand från fasaden. Detta förutsätter att det inte finns stora springor mellan inre balkongkant och fasad. Springor mellan balkongplattkant och fasad är dock inte aktuellt av flera skäl. En springa skulle bl. a medföra problem med tappade saker samt regnvatten som rinner längs fasaden. Därför finns det alltid täckplåtar eller motsvarande som gör att en balkongplattan kan anses vara tät mot fasaden. Genom jämförelse med krav på fönster inom 1.2 m enligt **figur 11** är det rimligtvis tillfyllest med en täthet motsvarande en E-klass (E 30) vilket väl uppfylls med t e x en stålplåt.

Genom att en balkong kan förutsättas vara tät mot fasaden och flammorna därmed tvingas ut från fasaden finns överhuvudtaget inget behov av ett avstånd på 1.2 m mellan fönster i vertikalled. Detta mått skulle också rent praktiskt vara svårt att innehålla eftersom balkongdörren får vara öppningsbar och gå ända ned till golvnivå.

Även om ovanstående effekt av en balkongplatta kan betraktas som en fördel när det gäller att begränsa risken för en vertikal brandspridning upp längs fasaden kan dock en balkong i sig innebära en brandrisk. Inga formella krav går att ställa på användningen av en balkong eller hur mycket och vilken typ av brandbelastning som får förekomma på balkongen.

Inte minst vid betongbalkonger, vilka av många upplevs som "hårda", är det vanligt att balkonggolvet kompletteras med gräsliknande plastmattor, träplattor eller tryckimpregnerad trätrall. Vidare förses balkonger ofta med solmarkiser av tyg eller plast. Vid balkongräcken bestående av enbart vertikala spjälor är det också vanligt att insynsskydd av tyg eller plast sätts upp.

En lägenhetsbrand kan lätt komma att inkludera brandbelastning på den utanförliggande balkongen. Detta eftersom ytterväggen saknar brandteknisk klass samt att balkongdörrar får vara öppningsbara. En brand kan också starta på själva balkongen.

Oberoende hur branden startar kommer flammorna styras ut mot kanten av ovanförliggande balkongplatta och kan då snabbt antända brandbelastningen på denna balkong. Räcket sluter inte tätt mot balkongplattan av bl. a vattenavrinnings skull. Ofta är det ett avstånd på minst 5 cm mellan balkongplattkant och räcke. Även om räcket skulle sluta tätt mot balkongplattan och inte enbart bestå av spjälor, skulle räcket ändå inte erbjuda något större skydd mot branden. Vanligast förekommande räckeskonstruktioner, oberoende av balkongplattans konstruktion, består av aluminiumstolpar och aluminiumplåt som snabbt smälter av värmen från branden. Därmed riskeras att branden snabbt sprids till ovanförliggande balkongs brandbelastning. Se t e x **figur 13**.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det inte finns några krav på brandteknisk klass i avskiljande avseende på ytterväggar och mellan olika lägenheters balkongplattor motsvarande de krav som finns på t e x bjälklaget mellan två lägenheter.

## **6. Uppfyllande av brandteknisk klass R 30 för aktuell balkong**

Som tidigare påpekats gäller att det enda krav på brandteknisk klass som anges i gällande regelverk BBR och EKS på balkongplattor är i bärande avseende och då brandteknisk klass R 30. Formellt innebär ett krav på brandteknisk klass R 30 att balkongen ska uppfylla sin bärande funktion med dimensionerande last för lastfallet brand under 30 minuters standardbrandpåverkan enligt ISO 834. Dock gäller från och med EKS 11 att i stället för en brandpåverkan enligt ISO 834 tillåts en brandpåverkan enligt den "snällare" nominella utvändiga brandkurvan under 30 minuter.

Tidigare provades balkongers bärförmåga vid brand i samma provningsutrustning som fasader och utsattes för samma brandpåverkan. Denna brandpåverkan kan i sig anses mer representativ för en balkong än en standardbrandpåverkan i 30 minuter (R 30) som mer representerar en övertänd invändig brand. Därför har balkonger som uppfyllt sin bärförmåga vid provning enligt SP FIRE 105 bedömts motsvara kravet R 30 och därmed uppfylla ställda krav på bärförmåga vid brand. Se närmare förklaring nedan i **figur 21** från Boverkets konsekvensutredning i samband med EKS11 och tillåtelsen att använda den nominella utvändiga brandkurvan.

**Konsekvenser 3**

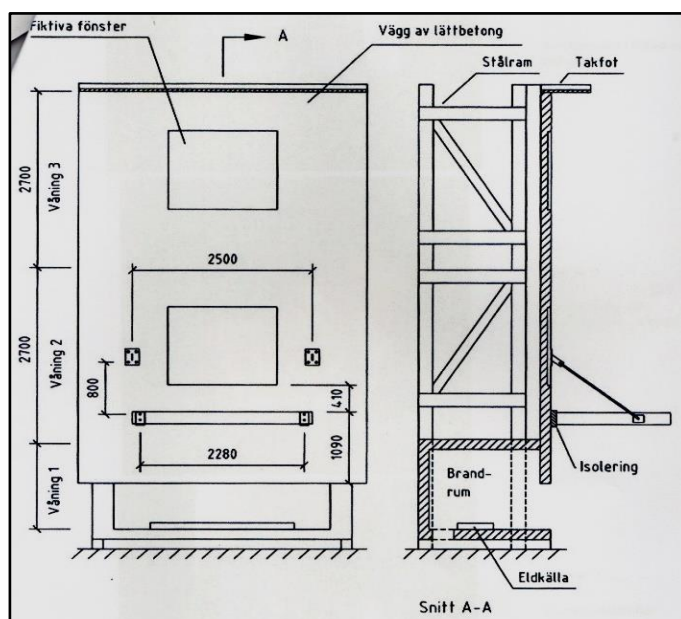
Ändringen innebär en sänkning av kraven på bärförmåga för bärverk som är placerade utomhus och som enbart bär balkonger eller loftgångar. Kravnivån bedöms ändå ligga i samma storleksordning som tidigare regler då balkongers bärförmåga vid brand kunde verifieras genom provning enligt SP Fire 105.

Ändringen bedöms medföra lägre byggkostnader och krav på brandskydd av bärande konstruktioner för balkonger och loftgångar utan att säkerheten blir oacceptabel.

Som framgår av föreskriften kan den utvändiga brandkurvan endast tillämpas på öppna, ej inglasade balkonger. Vid en eventuell framtida inglasning av en balkong kan därför ett bärverk behöva dimensioneras om efter den invändiga brandkurvan, vilket skulle kunna medföra extra åtgärder för att uppfylla kravet på bärförmåga i brandlastfallet.

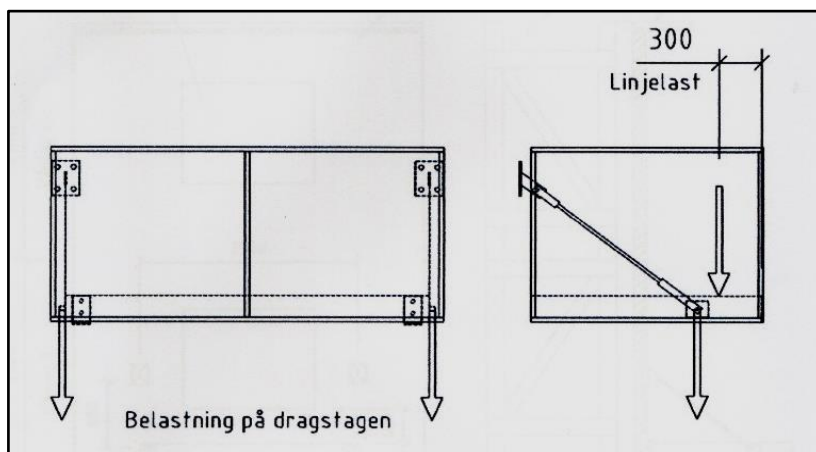
**Figur 21**

Den av Lindbäcks vanligen använda typ av balkong som även var involverad i aktuell balkongbrand har provats enligt detta tidigare förfarande. Se **figur 22**.



**Figur 22**

Balkongplattan var uppbyggt av ett bärverk av träreglar samt en ovan och undersida av dubbla plywoodskivor. Hela konstruktionen var inklädd med glasfiberarmerad polyester och en brandhämmande topcoat. Detta för att skydda konstruktionen mot fukt. Inklädnaden uppfyller brandteknisk klass B-s2,d0, dvs är bättre än tillåtna fasader enligt tex **figur 10** som motsvarar brandteknisk klass D-s2,d2. Balkongen belastades med laster motsvarade de för lastfallet brand gällande. Se **figur 23**.

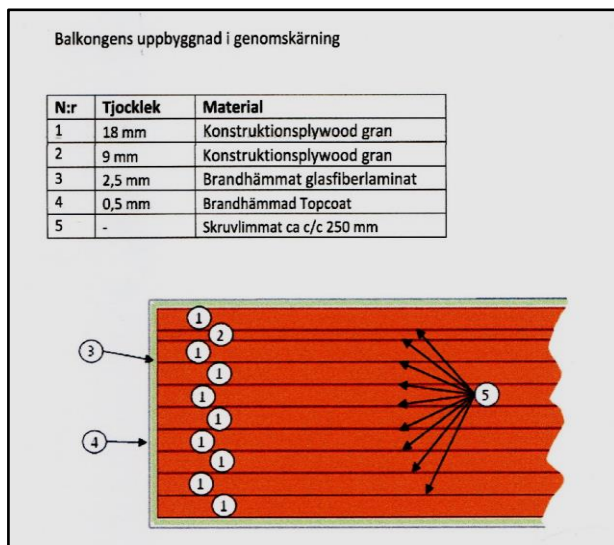


**Figur 23**

Balkongen uppfyllde sin bärande funktion under provningen. Man konstaterade vidare efter provet att glasfiberlaminatet hängde ned från undersidan av balkongplattan samt att undersidan av balkongplattan var förkolad. Däremot finns inga noteringar om glasfiberlaminatet eller om någon förkolning av balkongplattans ovasida. Se även certifikat från SP enligt **bilaga 3**.

Idag används sålunda inte längre fasadbrandprovningen för verifiering av balkongers bärförmåga vid brand. Verifiering av bärförmågan vid brand kan i stället göras genom beräkning av brandmotståndet i enlighet med EKS och Eurokod 5. (EN 1995-1-2)

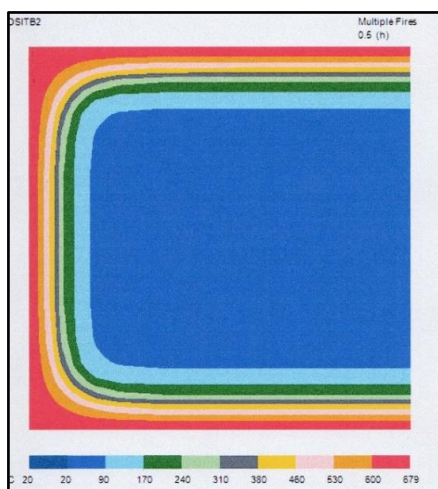
Den vid branden involverade balkongplattan utgörs av en variant bestående av ett antal 18 mm tjocka plywoodskivor sammanfogade till en homogen platta genom skruvlimning. Se **figur 24**.



**Figur 24**

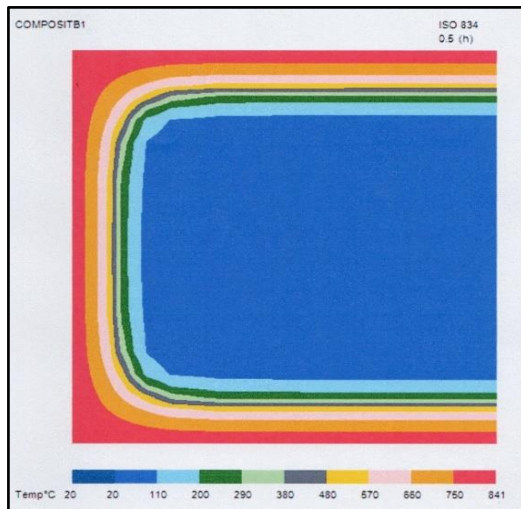
I praktiken är den dimensionerande brandpåverkan på en balkongplatta underifrån varvid i princip endast undersida och eventuellt kanterna utsätts för en kraftig termisk påverkan medan översidan samtidigt är mer eller mindre opåverkad. Dock förutsätts som ett konservativt antagande i aktuellt fall att såväl undersida, kanter samt ovasida samtidigt är utsatta för en och samma termiska påverkan.

I **figur 25** visas en temperaturbild efter 30 minuters påverkan av den nominella utvändiga brandkurvan beräknat med det tvådimensionella värmeledningsprogrammet TASEF (Temperature Analysis of Structures exposed to Fire). TASEF programmet är utvecklat av professor Ulf Wickström, tidigare mångårig chef på RISE brandprovninglaboratorium i Borås.



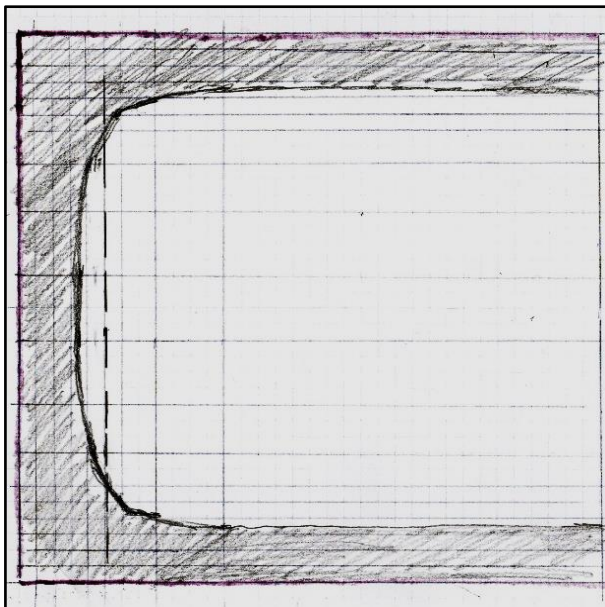
**Figur 25**

Som en ytterligare approximation på säkra sidan görs motsvarande beräkning som ovan men med en termisk påverkan enligt standardbrandkurvan ISO 834. Se **figur 26**.



**Figur 26**

Förkolningsgränsen enligt EN 1995-1-2 motsvaras av 300 graders isotermin. Med TASEF beräknade temperaturer motsvarande en påverkan enligt standardbrandkurvan ISO 834 enligt **figur 26** som underlag, har förkolningsgränsen lagts in över balkongtvärsnittet. Se **figur 27**.



**Figur 27**



För beräkning av bärförmågan vid brand används **figur 27** vilket innebär en approximation mycket på säkra sidan eftersom såväl undersida, kanter som ovansida av balkongplattan samtidigt utsätts för samma termiska påverkan samt att denna termiska påverkan motsvarar standardbrandkurvan ISO 834 och inte den enligt EKS tillåtna "snällare" nominella utvändiga brandkurvan.

Aktuell balkongplattans planmått (LxD) är ca 3.8 x 1.5 m.

### **Brottlastdimensionering**

Vid brottlastdimensionering motsvaras plattans tvärsnitt av D x H lika med 1500 x 170 mm. (H lika med plattjocklek ca 170 mm utan glasfiberarmering)

$$W = 1500 \times 170^2 / 6 = 7225 \times 10^3$$

Tvärsnittets momentkapacitet är vid en karaktäristisk hållfasthet motsvarande C 24

$$M_D = f_D \times W = 0.8 \times 24 / 1.3 \times 7225 \times 10^3 = \mathbf{106 \text{ kNm}}$$

### **Brandlastdimensionering**

Tvärsnittsreduktionen på grund av förkolningen enligt **figur 27** beräknas enligt följande. Från förkolningsgränsen görs ytterligare ett avdrag på 7 mm motsvarande en zon utan eller med mycket begränsad hållfasthet. Kvarvarande tvärsnitt utgör det s.k. effektiva tvärsnittet för vilken full hållfasthet får förutsättas.

Detta ger  $D = 1500 - (25+7) = 1468$  mm samt  $H = 170 - 2 \times (17 + 7) = 122$  mm och

$$W = 1468 \times 122^2 / 6 = 3642 \times 10^3$$

Tvärsnittets momentkapacitet är vid en karaktäristisk hållfasthet motsvarande C 24

$$M_D = f_D \times W = 1.25 \times 24 \times 3642 \times 10^3 = \mathbf{109 \text{ kNm}}$$

Beräknad momentkapacitet vid lastfallet brand är marginellt större än vid brottlastdimensionering (109 resp. 106) trots det vid brand på grund av förkolning reducerade tvärsnittet. Detta beror på olika värden på partialkoefficienterna vid brottlastdimensionering respektive vid brandlastfallet enligt EN 1995-1-2, som gör att dimensionerande hållfasthet för det reducerade tvärsnittet är ca dubbelt så hög som dimensionerande hållfasthet vid brottlastdimensionering. Samtidigt är lasten vid lastfallet brand enligt EKS betydligt lägre än dimensionerande last vid brottlastdimensionering.

**Dimensionerande laster, dragstag mm**

$$Q_{\text{brott}} = 1.2 \times 0.85 + 1.5 \times 3.5 = 6.25 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{\text{brand}} = 1.0 \times 0.85 + 0.5 \times 3.5 = 2.6 \text{ kN/m}^2$$

Dimensionerande last vid lastfallet brand utgör endast  $2.6/6.25 = 0.42$  eller ca 40 % av dimensionerande last vid brottlastdimensionering samtidigt som momentkapaciteten vid lastfallet brand är lika stor som momentkapaciteten vid brottlastdimensionering.

Ovanstående gäller trots att konservativa antaganden gjorts beträffande samtidigt brandutsatta ytor samt att en termisk påverkan använts motsvarande den nominella standardbrandkurvan i stället för den enligt EKS tillåtna nominella utvändiga "snällare" brandkurvan. Sammantaget innebär detta att balkongplattan med råge uppfyller brandteknisk klass R 30.

Beträffande dragstaget utgörs detta av stål med en diameter av minst 20 mm. Om åter den nominella standardbrandkurvan används innebär detta en brandgastemperatur av 840 grader efter 30 minuter. Stagets termiska tröghet gör att en viss eftersläpning i temperatur kan förutsättas och en ståltemperatur på 800 grader antas. Enligt EN 1993-1-2 är då kvarvarande hållfasthet ca 11 % av ursprunglig hållfasthet.

Detta ger en dragkraftskapacitet

$$D = 0.11 \times 350 \times 3.14 \times 10^2 = 12 \text{ kN}$$

Uppskattad maximal last på ett dragstag vid lastfallet brand är

$$D_{\text{brand}} = 2.6 \times 3.8 \times 1.5 / 2 = 7.4 \text{ kN}$$

Dvs även dragstagen uppfyller brandteknisk klass R 30 kopplad till den nominella standardbrandkurvan med råge.

**Sammanfattning**

Av genomförd analys och beräkningar enligt EN 1995-1-2 kan konstateras att aktuella balkonger med råge uppfyller gällande krav enligt EKS på bärförmåga vid brand.

## 7. Analys av inträffad balkongbrand

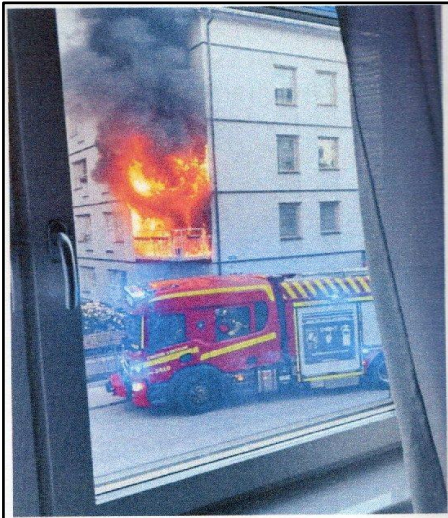
Den balkongbrand som inträffade den 14 juli 2023 på en byggnad i Malmö med Lindbäcks byggsystem och med balkongplattor motsvarande den i **avsnitt 4** vid RISE provade och godkända balkongplattkonstruktionen analyseras närmare.

Som redan påpekats finns inga krav i vare sig **BBR** eller **EKS** på att en balkongplatta måste vara obrännbar eller uppfylla en viss ytskiktclass. Med hänvisning till **figur 10** och **delfigur d)** tillåts enligt BBR t e x mot brand **obehandlad** träpanel vertikalt mellan balkongplattor. I aktuellt fall var dock denna träpanel densamma som övrig panel och därmed alltså brandskyddsimpregnerad och godkänd enligt SP FIRE 105 för hela fasaden.

Med en generellt tillåten skadebild enligt **figur 19**, som i sig innebär att flammor från underliggande lägenhetsbrand tillåts helt täcka ovanförliggande lägenhets fönster, inses att risken är mycket stor att glaset i dessa fönster spräcks eller om ett fönster råkar stå öppet, att branden då tillåts spridas mellan lägenheterna betydligt snabbare än 60 minuter. Detta såvida inte räddningstjänsten snabbt kan vara på plats och släcka branden.

Från Räddningstjänsten Syd olycksutredning kan följande bedömning göras beträffande brandförlopp och brandutveckling. Branden startade på balkong på våning 2 där bl. a en moped och en 5 liters bensindunk fanns plus en plastmatta, cigarettfimpar och uppenbarligen ett antal stolar gissningsvis av trä eller plast på stålramar.

I olycksutredningen påpekas att en orsak till en kraftig initial brand kan vara bensinen som fanns på plan 2. Dock bedömer utredarna att bensinen på balkongen på plan 2 enbart bidrog i det initiala brandförloppet. Detta senare kan troligtvis vara sant. Men när bensin brinner blir effektutvecklingen mycket stor med höga flammor som följd under den tid det tar för bensinen att brinna upp. Med stor sannolikhet kan bedömas att dessa höga flammor snabbt nått upp till balkongen ovanför och där antänd brandbelastningen på denna balkong. Detta kan förklara den snabba brandspridningen snarare än balkongplattans egenskaper. Se **figur 28** tagen från olycksutredningen.



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

### Figur 28

Brandbelastningen på balkongen på plan 3 som snabbt antändes tycks ha bestått av ett "möblemang" uppbyggt av träpallar (lastpallar). Räddningstjänsten konstaterar att efter det att branden hade släckts noterades rester av träpallar, fjädrar samt krukväxter. Se **figur 29** tagen från olycksutredningen.



Figur 10. Träpallar på balkongen på plan 3.

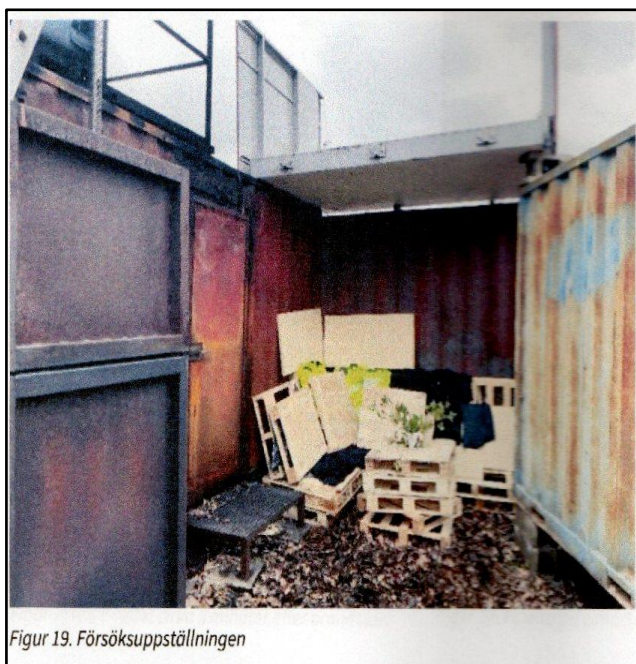
### Figur 29

Lastpallar av trä är optimala ur eldningsynpunkt eftersom trä i flera lager med luft emellan ger branden möjlighet att komma åt trävirket på flera sidor samtidigt med en intensiv brand som följd.

I olycksutredningen bedömer utredarna att det kraftiga och snabba brandförloppet orsakas av de brännbara balkongplattorna, i synnerhet kompositmaterialet som omsluter träkärnan. Denna bedömning saknar enligt vår uppfattning helt vetenskaplig grund. Kompositmaterialet har dokumenterade brandegenskaper som är bättre än trä. Det energiinnehåll som detta tunna ytskikt på ett par millimeter representerar är försumbart jämfört med energiinnehållet på balkongen på plan 2 som inkluderar en bensindunk, bensin i mopedens tank, hjul och bönpall på mopeden, plastmatta på golv samt ett antal stolar i trä eller plast respektive ett antal lastpallar av trä, dynor mm på balkongen på plan 3. Brandbelastningen på såväl brandbalkongen som på ovanförliggande balkong kan bedömas som ovanligt stor.

Räddningstjänsten Syd har också låtit genomföra ett eget brandförsök på samma typ av balkongplatta som förekom vid den aktuella branden. Tyvärr inbjöds aldrig Lindbäcks att delta vid försöket. Räddningstjänstens slutsatser från detta försök bygger inte på några mer vetenskapliga mätningar av brandbelastningens energiinnehåll, temperaturer, förkolningsdjup etc. utan är mer i form av ett tyckande baserat på okulära iakttagelser.

I **figur 30** tagen från olycksutredningen visas försöksuppställningen.

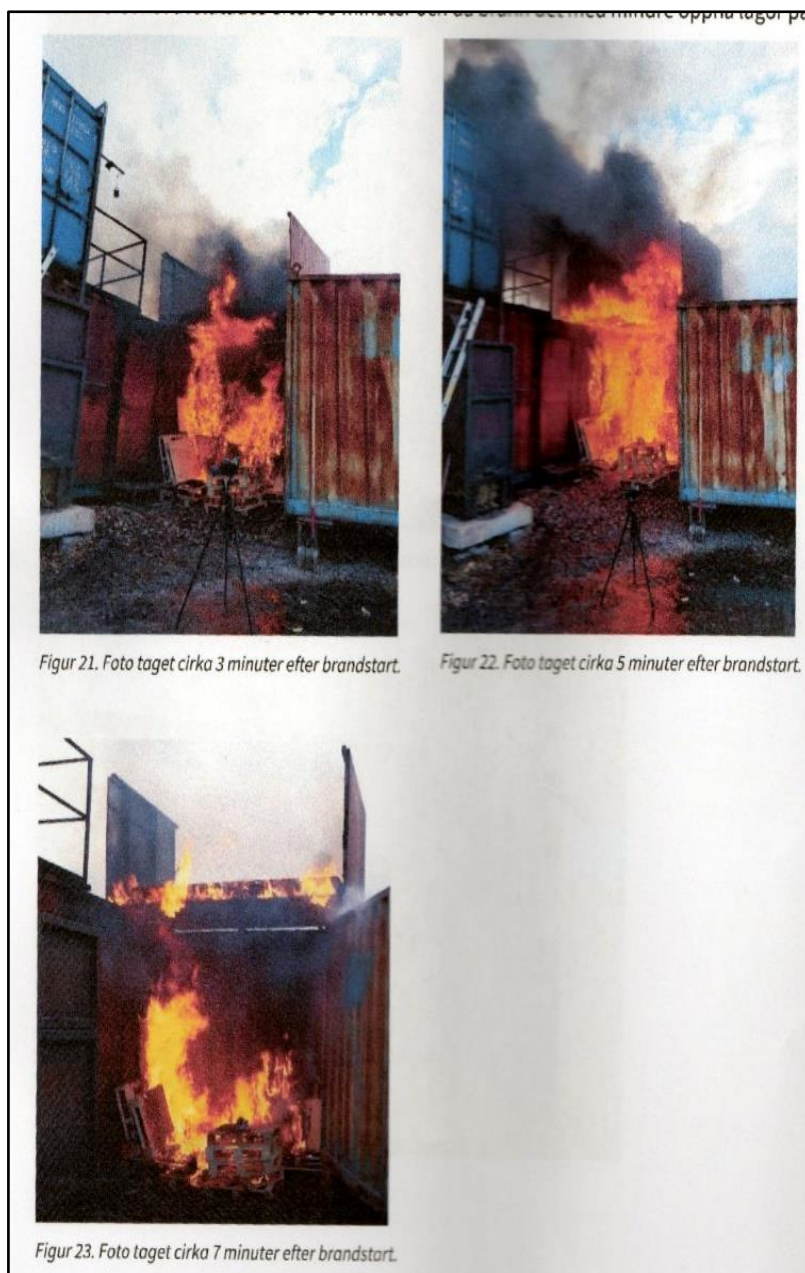


Figur 19. Försöksuppställningen

**Figur 30**

Brandbelastningen under balkongplattan ser ut att kunna vara någorlunda representativ för brandbelastningen på balkongen på våning 3 med möblemang av lastpallar och dynor mm.

Enligt Räddningstjänstens foton och noteringar antändes undersida balkongplatta efter ca 3 minuter och brann som kraftigast runt 5 minuter för att vid ca 7 minuter, när den ursprungliga branden i möblemanget avtog, mer eller mindre tycks ha självslocknat. Se **figur 31** tagen från olycksutredningens brandförsök.



**Figur 31**

**Figur 32** tagen från olycksutredningens brandförsök visar undersidan av balkongplattan efter brandförsöket.



**Figur 32**

Det finns inga uppgifter om hur djupt trät på plattans undersida kolat vid branden och därmed heller inga uppgifter om vilket tillskott i effekt detta inneburit. En grov uppskattning görs därför enligt nedan.

Den tid undersida platta mer reellt deltog i brandförloppet var uppenbart ganska kortvarigt eller av storleksordningen 4 minuter. Ett riktvärde för förkolnings eller förbränningshastighet av trä är ca 0.6 mm/minut. Detta gör att bidraget till brandbelastning per kvadratmeter som plattan representerar kan beräknas vara av storleksordningen  $0.6 \times 4 \times 500 \times 10^{-3} \times 20$  eller ca 20 MJ/m<sup>2</sup>. Schablonvärdet för dimensionerande brandbelastning för bostadslägenheter är enligt BBR 800 MJ/m<sup>2</sup>.

För balkonger finns inte angivet något motsvarande schablonvärde men torde sannolikt i genomsnitt vara mindre än för en lägenhet. Även om man skulle anta att aktuell brandbelastning vid balkongförsöket var hälften eller 400 MJ/m<sup>2</sup> utgör det bidrag som balkongplattan ger i sammanhanget 20/400 eller storleksordningen 5 %.

**Figur 33** tagen från olycksutredningens brandförsök visar ovasidan av balkongplattan efter brandprovet.



*Figur 25. Ovasidan balkongplatta efter försöket.*

**Figur 33**

En mindre del av ovasidan synes påverkad. Troligtvis är det den glasfiberarmerade polyestern som brunnit/förkolat inom detta område. Om tex en plastgräsmatta eller en tryckimpregnerad trätrall hade funnits på ovasidan av balkongplattan hade detta uppskattningsvis resulterat i en större påverkan än vad fuktskyddet av den glasfiberarmerad polyestern medfört.



**8. Bilagor**

Bilaga	Typ	Daterad	Reviderad
Bilaga 1	Föreläggande från räddningstjänsten syd	2023-11-24	
Bilaga 2	Olycksutredning från räddningstjänsten syd	2023-12-20	
Bilaga 3	Certifikat SCO918-09		
Bilaga 4	Certifikat ytskiktsklass	2024-01-29	
Bilaga 5	Brand i lägenhet, Dnr 1900.2012.03866		
Bilaga 6	Brand i byggnad, Dnr 360-10252022		
Bilaga 7	Brandspridning mellan balkonger Stockholm 2022, Dnr 360-8432022		



2023-11-24

Dnr. 2023-002495-003-001

**Kontaktperson**  
Anders Nilsson  
+46732516300  
anders.nilsson3@rsyd.se

MKB Fastighets AB  
att: Hakan Basaran  
Skickas via e-post

## Föreläggande om brandskyddsåtgärder för balkongplattor på flerbostadshus inom fastigheterna Trädgrenen 1 m.fl., Malmö kommun

---

### Beslut

Räddningstjänsten Syd förelägger MKB Fastighets AB (556049-1432) att vidta åtgärder enligt punkt 1 och 2 nedan i byggnader på följande adresser och fastigheter:

- Segeparksgatan 15 A, Trädgrenen 1, Malmö
- Segeparksgatan 12 B, Trädstubben 1, Malmö
- Munkhättegatan 155, Allsången 2, Malmö
- Axel Danielssons väg 2 C-E, Lindängen 2, Malmö

När åtgärderna ska vara vidtagna anges under respektive åtgärd. Observera att åtgärd 1 avser tillfälliga åtgärder och åtgärd 2 avser permanenta åtgärder.

### Åtgärder

**Åtgärd 1.** Undersida balkongplattor ska förses med heltäckande obrännbara skivor i lägst klass K<sub>2</sub>10/B-s1,d0, exempelvis fibercementskivor eller motsvarande.

Åtgärden ska vara vidtagen senast 2024-02-01.

**Åtgärd 2.** Balkongplattornas befintliga plastmaterial ska avlägsnas. Balkongplattornas undersida samt fyra omslutande sidor ska utföras med heltäckande ytskikt av obrännbart material i lägst klass K<sub>2</sub>10/B-s1,d0. Balkongplattornas ovansida ska förses med ytskikt i lägst klass D-s2,d2.

Åtgärden ska vara vidtagen senast 2025-02-01.



## Redogörelse för ärendet

Med stöd av 5 kap. 1 och 2 §§ i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor har tillsyn utförts. Händelserna som har genererat denna tillsyn omfattar en faktisk balkongbrand 2023-07-14 samt ett efterföljande brandtest 2023-11-07 av en balkongplatta av samma modell som var involverad i branden.

Tillsynen omfattar enbart balkongerna i de aktuella byggnaderna.

Räddningstjänsten Syd har kommunicerat inkomna uppgifter via underlag "Kommunikationsunderlag" enligt 25 § förvaltningslag (2017:900), daterat 2023-11-22. Fastighetsägaren har inkommit med yttrande med nedanstående innehåll:

*MKB har inget att erinra och avser inte yttra oss på kommunikationsunderlaget, samt vi önskar att Räddningstjänsten fattar beslut innan yttrandetiden har gått ut.*

## Objektsinformation

Byggnaderna som är försedda med denna typ av balkongplatta är modulbyggnader i trä och är uppförda i byggnadsklass Br1. Aktuell verksamhetsklass är Vk3A (flerbostadshus). Samtliga byggnader är färdigställda 2019-2020. Balkongplattorna består av en träkärna innesluten av glasfiberlaminat och ett ytskikt av polyester (plast).

## Skäl till beslutet

Ägare eller nyttjanderättshavare till byggnader eller andra anläggningar ska i skälig omfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand och i övrigt vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand. De skyldigheter som avses enligt 2 kap. 2 § i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor utgår bland annat från bygglagstiftning som gällde vid uppförande av byggnaden och verksamheten. Byggnaderna är uppförda 2019-2020 och med denna bakgrund har vägledning hämtas från BBR 25.

I kommande del beskrivs de omständigheter som har legat till grund för beslutet. Varje åtgärd motiveras genom av en redogörelse för inkomna uppgifter som har varit av betydelse och vilka bestämmelser som tillämpas (exempelvis byggregler).

**Åtgärd 1.**

Undersida balkongplattor ska förses med heltäckande obrännbara skivor i lägst klass K<sub>2</sub>10/B-s1,d0, exempelvis fibercementskivor eller motsvarande.

Åtgärden ska vara vidtagen senast 2024-02-01.

**Motivering**

Klockan 04:49 den 14/7 2023 larmas Räddningstjänsten Syd till en balkongbrand i ett fyravåningshus av trämodulkonstruktion i Malmö. Vid framkomst drygt 8 minuter senare förelåg fullt utvecklade brand på tre balkonger. Under händelsen observerades en avvikande snabb vertikal brandspridning mellan balkongerna, se Figur 1. Vid händelsen förelåg det risk för omedelbar brandspridning till vind samt till flertalet lägenheter som vetter mot de berörda balkongerna. I utredningsarbetet efter branden har det framkommit att balkongplattornas ytskikt består av ett kompositmaterial av glasfiber och plast.



Figur 1. Balkongbrand 2023-07-14

**Adress**

Räddningstjänsten Syd  
Box 4434  
203 15 Malmö

**Telefon**

046-540 46 00

**Internet**

[www.rsyd.se](http://www.rsyd.se)

**E-post**

[info@rsyd.se](mailto:info@rsyd.se)



På grund av den snabba brandspridningen och den ovanliga balkongkonstruktionen valde Räddningstjänsten Syd att genomföra ett praktiskt test där en balkongplatta utsattes för brand underifrån. Resultatet från testet påvisar en snabb brandspridning längs ytan och en kraftfull rökutveckling. Det är tydligt att plastmaterialet i balkongplattan bidrar till det kraftfulla och oförutsägbara brandförloppet. Brandspridning observeras även till balkongplattans front och sidor, samt till balkongplattans ovansida. Det förekommer således brand på balkongplattans samtliga exponerade sidor samtidigt, se Figur 2.



Figur 2. Brandtest balkongplatta, cirka 4 minuter efter brandstart.

Med hänsyn till de observerade händelseförloppen vid branden i flerbostadshuset samt vid brandtesten är Räddningstjänsten Syds bedömning att kompletterande åtgärder krävs för att hindra och begränsa skador till följd av brand. En okontrollerad vertikal brandspridning mellan balkonger medför en oacceptabel risk för människoliv och skada på egendom. Den observerade brandspridningen kan jämföras med omtalade fasadbränder i närtid där



2023-11-24

Dnr. 2023-002495-003-001

plastmaterial har varit involverat och direkt påverkat olika brandceller på flertalet våningsplan. Dessa bränder har slagit ut stora delar av det totala brandskyddet i byggnaderna, men även inneburit en stor risk för personsäkerhet.

Vidare är det Räddningstjänsten Syds bedömning att de aktuella balkongplattorna inte uppfyller föreskriftskrav enligt BBR 25, som var gällande när byggnaderna uppfördes. Kravet enligt BBR 5:543 med tillhörande allmänt råd är att bostadslägenheter ska utformas som egna brandceller i lägst brandteknisk klass EI 60. Detta krav uppfylls inte med den typen av balkongplattor som finns i de aktuella byggnaderna eftersom balkongplattan i sig bidrar till snabb brandspridning mellan balkonger på olika våningsplan.

Historiskt har balkongplattor utförts av obrännbart material och då fungerat som en avskiljande konstruktion ur brandspridningssynpunkt, där branden har begränsats våningsvis. De aktuella balkongplattorna har en omvänd funktion då de istället bidrar till vertikal brandspridning mellan våningsplan.

En jämförelse kan också göras med de krav på fasadmaterial som ställs enligt BBR 5:551 för den aktuella byggnadsklassen. Bland annat anger föreskriftskraven att risken för brandspridning längs med fasadytan ska begränsas, samt att den avskiljande funktionen ska upprätthållas mellan brandceller. Räddningstjänsten Syds bedömning är att ovanstående inte uppfylls för en fasad med inslag av dessa balkongplattor som istället bidrar till brandspridning.

Räddningstjänsten Syds samlade bedömning är att bristerna kopplade till balkongplattornas konstruktion är av sådan karaktär att tillfälliga åtgärder i brandskyddet krävs för att uppnå en tillfredsställande personsäkerhet i väntan på att permanenta åtgärder (enligt punkt 2) kan vidtas. Genom att förse balkongplattornas undersidor med skivor av obrännbart material minskar risken för vertikal brandspridning då balkongplattornas plastmaterial inte omgående kommer att bidra till en snabb brandspridning. Ovan ställda krav bedöms vara nödvändiga för att hindra eller begränsa skador till följd av brand enligt LSO 2 kap. 2§.

---

**Adress**

Räddningstjänsten Syd  
Box 4434  
203 15 Malmö

**Telefon**

046-540 46 00

**Internet**

[www.rsyd.se](http://www.rsyd.se)

**E-post**

[info@rsyd.se](mailto:info@rsyd.se)

**Åtgärd 2.**

Balkongplattornas befintliga plastmaterial ska avlägsnas. Balkongplattornas undersida samt fyra omslutande sidor ska utföras med heltäckande ytskikt av obrännbart material i lägst klass K<sub>2</sub>10/B-s1,d0. Balkongplattornas ovansida ska förses med ytskikt i lägst klass D-s2,d2.

Åtgärden ska vara vidtagen senast 2025-02-01.

**Motivering**

Den aktuella åtgärden motiveras på samma sätt som åtgärd 1. Skillnaden är att åtgärd 2 är mer tidskrävande och därför har en längre åtgärdstid valts. Den långa åtgärdstiden bedöms inte vara acceptabel ur ett personsäkerhetsperspektiv varför tillfälliga åtgärder enligt åtgärd 1 krävs.

Räddningstjänsten Syds bedömning är att balkongplattornas plastmaterial måste avlägsnas som en permanent lösning. Utöver detta behöver balkongplattornas undersida samt fyra omslutande sidor utföras med obrännbara material enligt ovan för att begränsa brandspridning via balkongplattorna.

Ovan ställda krav bedöms vara nödvändiga för att hindra eller begränsa skador till följd av brand enligt LSO 2 kap. 2§.

**Sammanställning av rättsliga regleringen för beslutet**

Beslutet grundar sig på följande bestämmelser:

- *Lag om skydd mot olyckor (2003:778) 2 kap. 2 §*
- *Lag om skydd mot olyckor (2003:778) 5 kap. 1 och 2 §§ andra stycket.*

Beslutet har fattats av brandingenjör Anders Nilsson och brandingenjör Sebastian Thuns. I den slutliga handläggningen har funktionschef förebyggande Emma Widvind medverkat.

**Faktureras**

MKB Fastighets AB  
Box 50405  
202 14 Malmö  
Allsången och mm, uppföljningsnummer BR 2023-13

**Avgift för tillsynsbesök**

4 714 kr

**Tillsyn enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor**

Räddningstjänsten Syd är ett kommunalförbund som ansvarar för räddningstjänsten i kommunerna Malmö, Lund, Kävlinge, Burlöv och Eslöv. Förbundet ansvarar för att hantera delar av kommunens skyldigheter enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor. Kommunalförbundet leds av en gemensam politiskt tillsatt direktion (nämnd).

En av de uppgifter som Räddningstjänsten Syd ansvarar för är tillsyn av ägares och nyttjandehavares skyldighet att i byggnader och eller andra anläggningar hålla ett skäligt brandskydd. Denna uppgift finns reglerat i lagens 5 kap. 1 § och den enskildes skyldighet i lagens 2 kap. 2 §. Enligt 5 kap. 4 § i samma lag har Räddningstjänsten Syd rätt att ta ut en avgift för tillsynsbesöket.

---

**Överklagande**

Om du vill överklaga beslutet ska du skriva till Länsstyrelsen Skåne, men skicka överklagandet till Räddningstjänsten Syd under följande adress:

**Räddningstjänsten Syd**  
**Box 4434**  
**203 15 Malmö**

alternativt via e-post:

**info@rsyd.se**

Räddningstjänsten Syd måste ha fått din skrivelse inom tre veckor från den dag du tog del av beslutet. Du ska i din skrivelse tala om vilket beslut du överklagar till exempel genom att ange diarienummer. Du bör förklara varför beslutet ska ändras och vilken ändring du vill ha.

---





**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. Låten 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 råsponten 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.



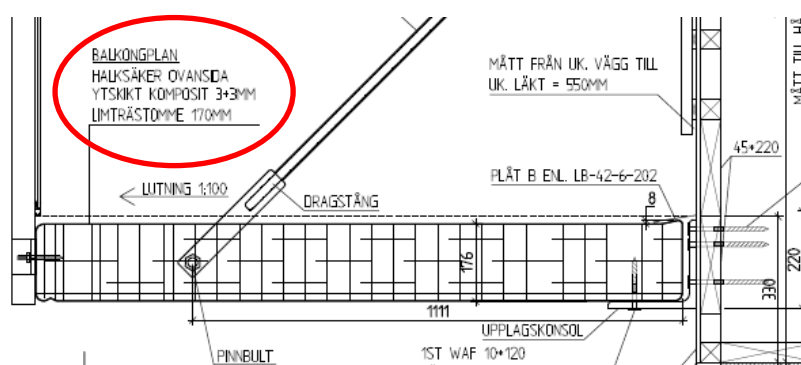
## 5.1 Brandförsök

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 höjdd. 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.

## Certifikat SC0918-09

Nedanstående produkt och tillverkningskontroll har bedömts uppfylla Boverkets Byggregler (BBR) i de avseenden och under de förutsättningar som anges i detta certifikat.

### Kompositbalkong

#### Innehavare

Lindbäcks Bygg AB, Box 753, 941 28 Piteå.  
Organisationsnummer: 556118-0836  
Tel: 0911-23 10 00, fax: 0911-23 10 20  
E-post: [lars.oscarsson@lindbacks.se](mailto:lars.oscarsson@lindbacks.se), hemsida: [www.lindbacks.se](http://www.lindbacks.se)

#### Produkt

Balkongplatta med stomme av trä innesluten av glasfiberlaminat med ytskikt av brandhämmande topcoat. Balkongplattan har ingjutna fästbultar av rostfritt stål och förmonterade räckfästen. Trästommen tillverkas av krysslimmade limträblock eller massiv plywoodkärna.

#### Avsedd användning

Balkongplan.

#### Handelsnamn

Kompositbalkong.

#### Godkännande

Produkten har verifierats mot nedanstående avsnitt i Boverkets Byggregler (BBR) och Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), (EKS):

BBR

Skydd mot att halka och snubbla 8:22

EKS

Beständighet Avdelning A, 16 §

Avdelning C\*

Beständighet Avdelning G, 2 och 4 §

\* Får användas där brandteknisk klass R30 föreskrivs.

#### Tillhörande handlingar

Projekteringsinstruktion, 2016-10-05.  
Projekteringsinstruktion, extern byggare, 2016-10-07.  
Montageinstruktion, 2016-11-14.  
Montageinstruktion, externa projekt, 2016-11-11.  
Transportinstruktion, 2016-10-05.  
Mottagningskontroll, 2016-10-05.  
Underhåll av balkongplatta i komposit, 2016-11-15.

### Kontroll

Tillverkarens egenkontroll övervakas av ett oberoende kontrollorgan.  
Kontrollavtal: 210-11-0046, Kontrollorgan: SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Vid byggherrens kontroll på byggplatsen skall genom identifiering med hjälp av märkningen tillses att rätt produkter levererats och att de används enligt förutsättningarna givna i godkännande och tillhörande handlingar.

### Tillverkare

Tillverkningskontrollen omfattar följande tillverkningsställen:  
Lindbäcks Bygg AB, Piteå och Compositbalkonger Fällfors AB, Fällfors.

### Märkning

Produkten skall vid fabrik förses med märkning. Märkningen utgörs av etikett/text på varje levererad produkt och omfattar:

Innehavare/Tillverkningsställe  
P-märke  
Certifieringsorgan  
Produktens typbeteckning  
Certifikatets nummer  
Löpande tillverkningsnummer/datum  
Kontrollorgan

**Lindbäcks Bygg AB, Piteå**  
**SP**  
**SP Certifiering**  
**Kompositbalkong**  
**SC0918-09**  
**nr/datum**  
**SP**

### Bedömningsunderlag

Rapport 5100-2 Balkong, P904889, PX03110, 5F016071A och 5F016071B från SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.  
Rapport daterad 2009-02-04 från Brandskyddslaget AB.  
Ritnings- och projekteringsunderlag daterat av SP Certifiering 2016-11-09.

### Kommentarer

Bygghandlingar ska upprättas för varje aktuellt objekt. Dimensionering av infästningsanordningar och räcke ska utföras av eller i samråd med Lindbäcks Bygg AB. Detta certifikat ersätter tidigare certifikat med samma nummer daterat 2011-11-21.

### Giltighetstid

Certifikatet gäller t.o.m. 2021-11-14.

### SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Certifiering

Johan Åkesson

Leif Lundqvist



Contact person

Susanne Blomqvist, asa  
Division Safety and Transport  
+46 10 516 50 84  
susanne.blomqvist@ri.se

Date

2024-01-29

Reference

O100741-1234823-1

Page

1 (4)

Compositbalkonger Fällfors AB  
Fällforsvägen 63  
934 61 FÄLLFORS  
Sweden

## Classification of reaction to fire in accordance with EN 13501-1

### 1 Introduction

This classification report defines the classification assigned to “Balkong” in accordance with the procedure given in EN 13501-1:2018.

### 2 Details of classified product

#### 2.1 General

The product “Balkong” is defined as a surface layer. Its classification is valid for the following end use application: Ceiling and wall linings.

The sample was delivered by the client. RISE, Fire and Safety was not involved in the sampling procedure.

#### 2.2 Product description

According to the client:

Product called “Balkong”, consisting of the following layers:

Layer 1: Dion FR 820-M878, with a nominal area weight of 2.5 kg/m<sup>2</sup> and a nominal thickness of 2.5 mm.

Layer 2: Dion FR 840-M860, with a nominal area weight of 0.5 kg/m<sup>2</sup> and a nominal thickness of 0.5 mm.

The layers are applied on plywood.

End use of the material: Ceiling. The colour of the product is white.

#### RISE Research Institutes of Sweden AB

Postal address  
Box 857  
501 15 BORÅS  
SWEDEN

Office location  
Brinellgatan 4  
504 62 Borås  
SWEDEN

Phone / Fax / E-mail  
+46 10-516 50 00  
+46 33-13 55 02  
info@ri.se

Confidentiality level

C3 - Sensitive

This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.



Accred. No. 1002  
Testing  
ISO/IEC 17025

### 3 Reports and results in support of this classification

#### 3.1 Test reports

Table 1 Test reports

Name of laboratory	Name of sponsor	Test report reference no	Accredited test methods and date
RISE	Compositbalkonger Fällfors AB	9P05675	EN 13823:2010+A1:2014
RISE	Compositbalkonger Fällfors AB	O100741-1234823	EN ISO 11925-2:2020

#### 3.2 Test results

Table 2 Test results showing the worst case as found in the test program performed.

Test method	Parameter	Number of tests	Results	
			Continuous parameter mean (m)	Compliance with parameters
EN ISO 11925-2		12		
Edge/Surface flame attack**				
30 s exposure	$F_s \leq 150 \text{ mm}$		(-)	Compliant
Flaming droplets/particles	Ignition of filter paper		(-)	No ignition of filter paper
EN 13823		3		
	$FIGRA_{0,2MJ} \text{ (W/s)}$		119	Compliant
	$FIGRA_{0,4MJ} \text{ (W/s)}$		30	Compliant
	$LFS < \text{edge}$		(-)	Compliant
	$THR_{600s} \text{ (MJ)}$		1.2	Compliant
	$SMOGRA \text{ (m}^2\text{/s}^2\text{)}$		15	Compliant
	$TSP_{600s} \text{ (m}^2\text{)}$		71	Compliant
	Flaming droplets/particles		(-)	No flaming droplets/particles

\*\* : as required to the end use application of the product

(-) : not applicable

**4 Classification and field of application**

**4.1 Reference of classification**

This classification has been carried out in accordance with clause 11 and 15 of EN 13501-1:2018.

**4.2 Classification**

The product called “Balkong” in relation to its reaction to fire behaviour is classified:

**B**

The additional classification in relation to smoke production is:

**s2**

The additional classification in relation to flaming particles/droplets is:

**d0**

The format of the reaction to fire classification for construction products excluding floorings and linear pipe thermal insulation product is:

<b>Fire Behaviour</b>		<b>Smoke Production</b>			<b>Flaming Droplets</b>	
<b>B</b>	-	<b>s</b>	<b>2</b>	,	<b>d</b>	<b>0</b>

**Reaction to fire classification: *B – s2,d0***

#### 4.3 Field of application:

This classification is valid for the following product parameters:

Product description, as specified in 2.2 in this report

Nominal thickness: 3 mm.

Nominal area weight: 3 kg/m<sup>2</sup>.

This classification is valid for the following end use conditions:

Substrate

- Plywood substrate with a thickness of  $\geq 25$  mm.

Mounting

- Air cavities on both sides, or with no air cavities

#### 5 Limitations

This classification document does not represent type approval or certification of the product.

### RISE Research Institutes of Sweden AB Fire and safety - Reaction to Fire Medium Scale Lab

Performed by



Susanne Blomqvist

Examined by



Per Thureson

# Verifikat

Transaktion 09222115557509488818

## Dokument

O100741-1234823-1 Compositbalkonger Fällfors AB EN  
13501-1  
Huvuddokument  
4 sidor  
Startades 2024-01-29 09:13:52 CET (+0100) av Angela  
Sabbagh (AS)  
Färdigställt 2024-01-29 12:52:40 CET (+0100)

## Initierare

Angela Sabbagh (AS)  
RISE Research Institutes of Sweden AB  
Org. nr 556464-6874  
angela.sabbagh@ri.se  
+46 10 722 33 42

## Signerare

Susanne Blomqvist (SB)  
RISE AB  
susanne.blomqvist@ri.se



Signerade 2024-01-29 12:52:40 CET (+0100)

Per Thureson (PT)  
RISE AB  
per.thureson@ri.se



Signerade 2024-01-29 10:39:34 CET (+0100)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Information i kursiv stil är säkert verifierad av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: <https://scrive.com/verify>



## Olycksundersökning

**Brand i lägenheter. [REDACTED], Malmö  
2012-09-03**



---

Anders Ericsson

## DOKUMENTINFORMATION

Ärende:	Olycksundersökning
Handläggare:	Anders Ericsson, AEN
Kvalitetsgranskare:	Anna Andersson Carlin, ACN
Diarienummer:	1900.2012.03866
Händelse:  Branden i lägenhet 12-09-03, måndag, kl. 16.40. Insatsrapport 2012/04668	

Version	Datum	Utgåva	Handläggare	Kvalitetsgranskare
1	2012-10-04	Olycksundersökning	AEN	ACN

**Bilagor (skickas endast till MSB):**

Insatsrapport: 2012/04668.Bilaga 1

Polisrapport: K138833-12. Bilaga 2

# Inledning

## *Anledning till undersökningen*

Olycksundersökningen är utförd enligt Lagen om skydd mot olyckor (2003:778). Olyckan faller under Räddningstjänsten Syds fastställda kriterier för utökad olycksundersökning, eftersom den kunde resultera i allvarliga personskador. Fokus i denna rapport kommer att vara att presentera en trolig orsak till olyckan, beskriva förloppet samt att presentera åtgärdsförslag för att försöka förebygga att en liknande olycka inträffar igen och om den skulle göra det, försöka mildra konsekvenserna.

Utredningen genomfördes i samverkan med polisen.

## *Byggnad/Objekt*

Byggnaden uppfördes någon gång under 1960-talet i sju plan och är att anse som en Br1 byggnad, det vill säga att den ska stå emot/hindra brandspridning mellan brandceller under minst 60 minuter.

Viss utvändigt renovering skedde under 1980-talet. Bland annat utökades de befintliga balkongerna med en utbyggnad. Vissa utbyggnader försågs delvis med glas.

# Förlopp

## *Upptäckt samt personers agerande*

Grannar upptäckte att det rök från en balkong på femte våningen och ringde 112.

## *Räddningstjänstens agerande*

Vid räddningstjänstens framkomst klockan 16.45 konstaterades att kraftig rök från balkongen på femte våningen och från fönster till höger om balkongen. Se bild 1. Lågor från balkongen slog upp mot balkongen ovanför.

# Orsak

Branden har på okänt sätt börjat i vardagsrummet

---

Räddningstjänsten kan varken bekräfta eller dementera om så är fallet. Det som kan konstateras är att branden har börjat i vardagsrummet men inte hur.

## *Spridning och skador*

Brand- och rökspridning inom lägenheten med mycket stora skador som följd. Brandspridning skedde till balkongen där det fanns mycket brännbart. Detta i sin tur innebar brandspridning till balkongen ovanför, våning sex. Branden fick fäste i material på balkongen och denna lägenhet fick också brand- och rökskador. Ytterligare rökspridning skedde till lägenheten på våning sju. Omfattning och skador på våning sju är dock okända.

En person i lägenhet på våning sex, fördes med misstänkta rökskador med ambulans till sjukhus.



### ***Slutsatser/Erfarenheter***

Brandspridningen till lägenheten ovanför gick snabbt, enligt vittne efter cirka fem minuter. Räddningstjänsten kan konstatera att brandspridningen tog mindre än tio minuter. Den snabba brandspridningen beror med mycket stor sannolikhet på det brännbara material som förvarades på balkongen till ”startlägenheten”. I brandresterna kunde man bl.a. urskilja en moped och eftersom man kunde ana en bensindoft runt mopeden kan man förutsätta att det hade funnits en viss okänd mängd bensin i mopedens tank.

På en videoupptagning om 55 sekunder, gjord av en privatperson, kan man se en mycket tjock, kolsvart brandrök från balkongen. Detta kan tyda på att det var bensin från mopedens tank som brann. Kan även vara andra omständigheter, ex. vis mopedens däck som brann och bidrog till att röken var kolsvart.

## **Förslag till åtgärder**

Fastighetsägaren bör informera hyresgästerna om vad man får och inte får förvara på balkongerna.

Lund 2012-10-02

Anders Ericsson  
Brandinspektör  
Räddningstjänsten Syd

Bild 1. Balkongerna på vån 5, 6 och 7.

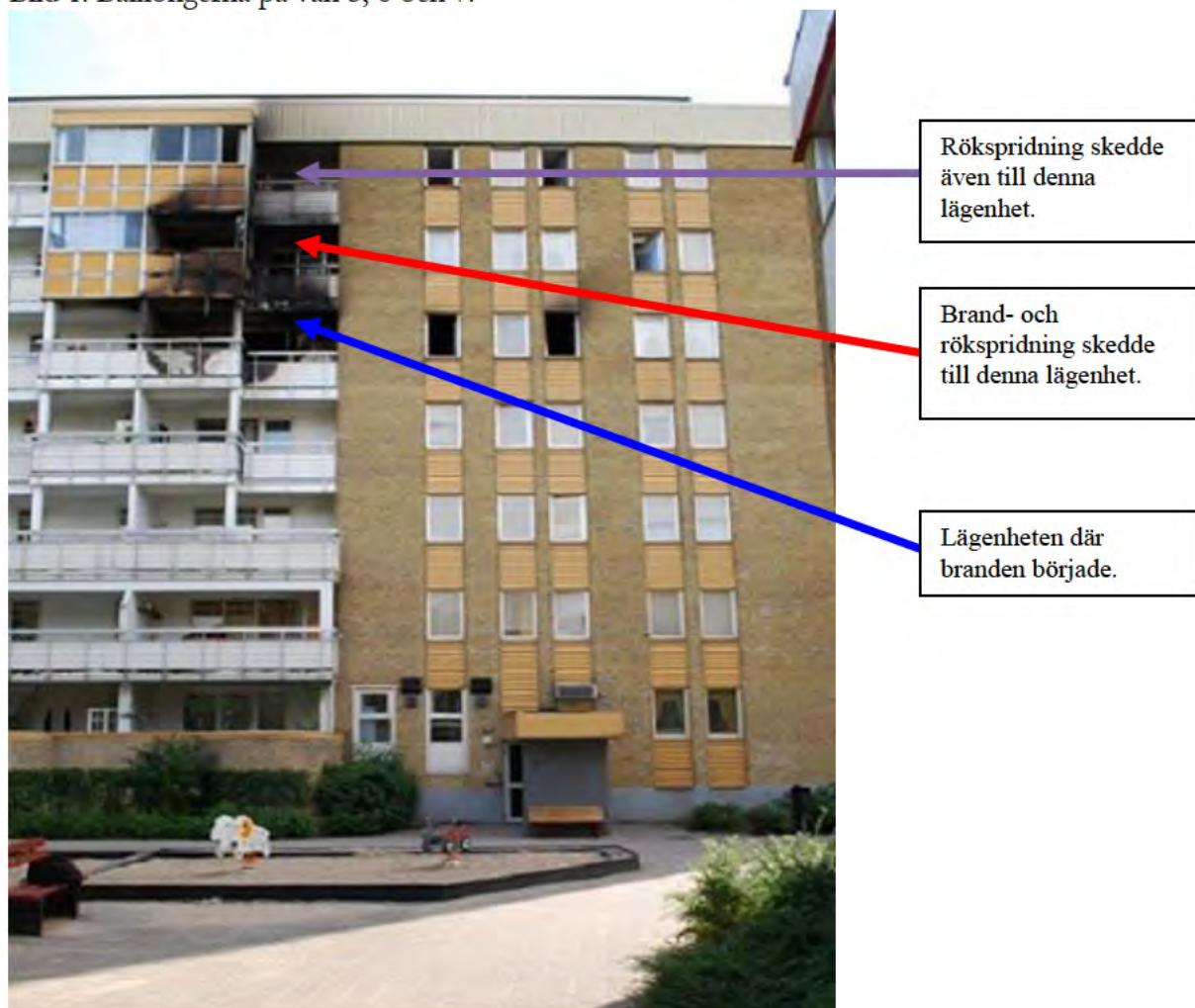


Bild 2. Lägenhet nr 1 på 5 vån



Bild 3. Lägenhet nr 1 på 5 vån



Bild 4. Lägenhet nr 1 på 5 vån. Balkongen.



Bild 5. Lägenhet nr 2 på 6 vån.



Bild 6. Lägenhet nr 2 på 6 vån, balkongen





## Kompletterande händelserapport

Brand i byggnad

██████████ i Farsta

2022-09-20

Vi skapar trygghet!

Utredare

Per Norén och Emilia Norin

Datum: 2022-11-07

Dnr: 360-1025/2022



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>4</b>
1.1	Bakgrund .....	4
1.2	Syfte .....	4
1.3	Vad utredningen ska belysa .....	4
1.4	Källhänvisning .....	5
1.5	Beställare av utredningen .....	5
<b>2</b>	<b>Objekt</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Händelseförlopp</b> .....	<b>8</b>
3.1	Skador .....	8
<b>4</b>	<b>Slutsatser</b> .....	<b>9</b>
4.1	Var startade branden? .....	9
4.2	Brandspridning .....	12
4.3	Påverkan på brandförloppet .....	12
<b>5</b>	<b>Rekommendationer</b> .....	<b>13</b>
5.1	Mottagare och delgivning .....	13

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Tisdagen den 20:e september 2022 uppstod en brand på balkongen till en lägenhet på våning 7, larm inkom till SOS Alarm 15:22. Branden spred sig till balkongen på våningen ovanför, båda lägenheterna fick rökskador inne i lägenheterna. Eftersom närmsta stations (Farsta brandstation) släckbil var ute på annat uppdrag vid tidpunkten var stegbilen från Farsta brandstation första enhet på plats. Stegbilen är ett livräddningsfordon och är inte utrustad med vattentank och pump för släckning. Via stegbil tömdes två pulversläckare på balkongen och när släckbilen från annan förstärkande brandstation sedan kom på plats kopplades vatten på varvid invändig samt utvändig släckinsats utfördes. Rökdykare undersökte lägenheterna på både våning 7 och 8. Personer befann sig i lägenheten när branden inträffade men ingen skadades fysiskt.

## 1.2 Syfte

Följande utredning syftar till att öka det interna lärandet kring bränder på balkong med vertikal och/eller horisontell brandspridning eller annan ”onormal” utvändig brandspridning via fasad. Utredningen är en kompletterande händelserapport och är en del av en större studie som genomförs under 2022.

Studien är ett regionalt samarbete mellan räddningstjänstorganisationerna inom Räddningsregion Östra Svealand i syfte att skapa ett så stort underlag som möjligt för vidare analyser gällande samhällsrisker och utveckling av SSBF:s verksamhet inom aktuellt område.

Målsättningen är att utifrån underlaget skapa inriktningar av SSBF:s förebyggande och skadeavhjälpande arbete utifrån hur det byggnadstekniska brandskyddet, organisatoriska skyddet samt vår egna förmåga fungerat vid en händelse. Underlaget ska dessutom kunna användas i SSBF:s fortsatta arbete kring informationsspridning och rådgivning till berörda aktörer och den enskilde i samhället.

## 1.3 Vad utredningen ska belysa

- Var startade branden?
- Hur skedde brand- och rökspridning utvändigt?
- Påverkade möblering/förvaring på balkongerna brandförloppet?
- Påverkade byggnadskonstruktionen brandförloppet?
- Har brandfarlig vara funnits på balkongen och har det involverats i brandförloppet?
- Hur har det byggnadstekniska brandskyddet fungerat?



#### **1.4 Källhänvisning**

- SSBF:s händelserapport, G2022.111790
- Besök på plats, utvändigt 2022-09-22
- Besök på plats, invändigt 2022-10-04
- Kommunikation med insatspersonal som deltog i släckinsats
- Samtal med personal från fastighetsägaren
- Samtal med polisen
- Bilder i rapporten är tagna av SSBF:s personal vid insats samt vid efterföljande platsbesök

#### **1.5 Beställare av utredningen**

Enhetschef Olycksförebyggande myndighetsutövning och stöd till den enskilde

## 2 Objekt

Byggnaden är ett 10-vånings flerbostadshus, byggt 1959. Entrén är belägen mot gata och balkong för aktuell lägenhet är placerad på baksidan. Trapphusen utgörs av öppna trapphus och utrymning är tänkt att ske med hjälp av räddningstjänstens utrustning. De alternativa utrymningsvägarna från lägenheterna utgörs av fönster och balkonger och beroende på placering kan lägenheterna utrymmas via lucka i balkong och fast steg, höjdfordon eller stegutrustning. Lägenheterna bedöms utgöra egna brandceller avskilda från varandra med ett minst 60 minuters brandmotstånd. I trapphusets topp finns brandgasventilation i form av röklucka som öppnas manuellt från entréplan. Stigarledning finns i trapphuset, med uttag mellan våning 4 och 5, samt ovan våning 10 (innanför låst vindsdörr som utgjordes av gallerdörr).



Figur 1. , bild på baksida och kortsida. Orange ring visar balkongen på våning 7.

Balkongerna är placerade vertikalt rakt ovanför varandra och utförda med separat betongplatta. Balkongerna är indragna i fasad och de högst belägna balkongerna har utrymningslucka i golv. Något som även fanns på aktuell balkong där branden startade. Balkongräckena är av aluminium med plåt på del av balkongräcke. Balkongplattformar är täta mot fasaden. Brandbelastningen (mängden brännbart material) bedöms som högre än normalt på balkongerna och under platsbesök observerades ett flertal balkonger med diverse förvaring, garderob och kylskåp.



*Figur 2. Balkong på brandutsatt lägenhet i mitten. På bilden syns utrymningslucka, stege och utförande av balkongräcke. Orange pil visar balkongen där branden startade.*

### 3 Händelseförlopp

Brand i eller vid ett kylskåp placerad på balkongen upptäcks av lägenhetsinnehavare, okänd anledning till uppkomst av brand. Släckförsök utförs av lägenhetsinnehavare, med handbrandsläckare från balkongdörren. Förbipasserande larmar SOS Alarm 15:22. Närmsta brandstation släckenhetsenhet är upptagna på ett annat larm varvid stegbilen blir första enhet på plats 7 minuter efter inkommet larm. Vatten finns initialt ej med på grund av att stegbil istället för släckbil är första enhet på plats. Brandman från stegbil utför ett utvändigt släckförsök med pulversläckare mot balkong. Samtidigt som släckförsöket utförs börjar balkongen på våning 8 att brinna. Enligt insatspersonal verkar det brinna vid/i kylskåpet som är placerat på balkongen. Personer varnar andra i trapphuset. Släckbil ankommer 12 minuter efter inkommet larm och utför rökdykar- samt släckinsats via trapphus till lägenhet på våning 7, strax därefter ankommer ytterligare förstärkande enhet som får bryta upp dörren på våning 8 och utför rökdykar- och släckinsats. Vatten togs från brandpost.

Rökdykare på våning 7 genomsöker lägenheten och konstaterar att glöd runt fönsterkarmen kan urskiljas men att branden troligen är begränsad till balkong. Rökdykarna på våning 8 bröt upp dörren då ingen var hemma vid tillfället, efter genomsökning av lägenheten konstateras att branden är begränsad till balkongen. Släckinsats sker utvändigt och fasad på brandutsatt balkong rivs upp för att säkerställa att det inte brinner i fasad. Kylskåpet flyttades under insats av brandmännen för åtkomst till branden. Röklucka i trapphus aktiverades och fläktar användes för att ventileras ut röken.

Personer som vistades i lägenheten på våning 7 lämnar själva lägenheten och inga personskador rapporteras i samband med branden.

#### 3.1 Skador

Brand- och rökskador på 2 balkonger.

Kraftiga rökskador i lägenheten där branden startade, mindre rökskador i lägenheten ovan branden.

Mindre brandpåverkan invändigt runt fönster till balkong där branden startade samt i tak på insidan vid balkong.

## 4 Slutsatser

Nedan presenteras slutsatser kopplade till de frågeställningarna enligt punkt 1.3 som belyses i denna kompletterande händelserapport.

### 4.1 Var startade branden?

Enligt den förkolning som kan ses på plats har högst värme funnits i hörnet på balkongen. Trä i fönsterkarm samt i träreglar i fasad under fönster visar på att det brunnit under längst tid där det är som mest förkolnat, se Figur 3.



Figur 3. Bild på fasad under balkongfönster sett utifrån. Förkolnad trä under balkongfönster, där mest förkolning skett till höger i bild.

Att branden varit som mest intensiv i hörnet av balkongen kan även urskiljas från de stag som finns för fäste av väggskivor på balkongväggen, där de närmst branden är smälta i högre utsträckning än de högre upp samt längre ut mot det öppna, se Figur 4.



Figur 4. Bild på startbalkong sett från balkongdörr där kolningsbilden indikerar att branden varit till vänster i bild, se orange linje. Plaststag, inringat med gult, indikerar även att brandens placering var i hörnet då de till höger långt ner är opåverkade och de till vänster brunnit bort.

Att branden troligen var i hörnet av balkongen kan även ses från de skador som kan urskiljas på insidan av balkongfönstret, se Figur 5.



*Figur 5. Innanför balkongfönster på brandvåning.*

Allt talar för att branden startade i/vid kylskåp placerat på balkongen.

## 4.2 Brandspridning

Branden på våning 7 har enligt insatspersonal troligen spridits via de lågor som slog ut från balkongen. Lågor från balkong på våning 7 låg dikt ann balkongen ovan och smälte balkongräcke, se Figur 6. Brännbart material antände sedan på balkongen på våning 8.

Det kan heller inte uteslutas att branden spred sig mellan balkongerna via byggnadsmaterialet i balkongväggarna och luckan.



*Figur 6. Trolig spridning från våning 7 till våning 8 på grund av utslående lågor som låg dikt ann mot balkongräcke ovan brand.*

Branden från balkongen spred sig in i fönsterkarm och påverkade även insidan av tak innanför balkongfönster. Sprucket fönster bidrog till rökspridning in i lägenheten.

Branden spreds till balkongen på våning 8, där även fönsterram är påverkad. Enbart rökskador i lägenheten.

## 4.3 Påverkan på brandförloppet

Bedömningen är att den högre brandbelastningen (större mängd brännbart material) på balkongen där branden startade och balkongen ovan bidrog till att branden spred sig och gav rökskador även i lägenheten på våning 8. Hade endast en mindre mängd brännbart material förvarats på balkongen skulle branden ha kunnat begränsas till endast startbalkongen. Dock bedöms brandbelastningen på den brandutsatta



balkongen så hög att branden hade kunnat spridas även med lägre brandbelastning på intilliggande balkong. Ett kylskåp är inte byggt för utomhusbruk och på grund av dess placering på balkong bedöms även detta ha påverkat brandförloppet.

Balkongernas utformning indragna i fasad kan medföra en ökad värmebelastning på ovanliggande balkong då lågor enbart slår ut i en riktning. Den utrymningslucka som fanns på balkongen kan ha bidragit till spridning, på andra balkonger noterades att alla inte var täta.

Det kan inte påvisas att brandfarlig vara så som till exempel brännbar vätska eller gas funnits på balkongerna.

Det tekniska brandskyddet har fungerat som det ska för byggnaden. Balkongfönster och balkongdörr har ej brandteknisk klass och ingår inte i det tekniska brandskyddet. Respektive lägenhet i byggnaden är utförd som egen brandcell. Brandcellsgränser i brandlägenheten fungerade. Lägenhetsdörren var tät så att omfattande rökspridning inte skedde från lägenheten till trapphuset. Rökluckan för brandgasventilering i trapphusets topp fungerade och gjorde att den rök som ändå kom ut i trapphuset kunde ventileras ut.

## 5 Rekommendationer

Storstockholms brandförsvär har identifierat två förbättringsförslag. Förbättringsförslagen riktas till fastighetsägare. Denna brand är ett tydligt exempel på att hög brandbelastning (mängd brännbart material) på balkonger kan generera en kraftig brand med spridningsrisk. Samt att mängden brännbart på närliggande balkonger kan generera att branden sprids. Därför rekommenderas fastighetsägare att uppmana sina hyresgäster att minimera brandbelastningen på balkonger och inte använda dem som förråd. En rekommendation är även att påpeka att vitvaror inte är utförda för stadigvarande placering utomhus.

SSBF rekommenderar att fastighetsägaren undersöker vilken utrymningsstrategi som är aktuell i byggnaden. Luckor i balkonggolv bedöms i dagsläget inte kunna användas som avsett. Om lucka i balkong fortfarande behövs för att det ska finnas tillfredställande utrymningsmöjligheter ska detta dels informeras till lägenhetsinnehavare samt att underhåll av luckor ska ske.

Resultatet från denna underökning används av SSBF som analysunderlag för 2022 års aktivitetsplan.

### 5.1 Mottagare och delgivning

Mottagare av denna utredning är enhetschef Olycksförebyggande myndighetsutövning och stöd till den enskilde samt fastighetsägaren. Rapporten delgavs dem 2022-11-07.



## Kompletterande händelserapport

Brand i byggnad

██████████ i Spånga

2022-08-16

Vi skapar trygghet!

Utredare

Per Norén

Datum: 2022-08-31

Dnr: 360-843/2022



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>4</b>
1.1	Bakgrund .....	4
1.2	Syfte .....	4
1.3	Vad utredningen ska belysa .....	4
1.4	Källhänvisning .....	4
1.5	Beställare av utredningen .....	5
<b>2</b>	<b>Objekt</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Händelseförlopp</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Slutsatser</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Rekommendationer</b> .....	<b>9</b>
5.1	Mottagare och delgivning .....	10

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Tisdagen 2022-08-16 uppstod en brand på balkongen till en lägenhet på andra våningen och larm inkom till SOS Alarm kl. 16.28. Branden spred sig in i lägenheten samt till balkongen våningen under. Rökspridning skedde även till lägenheten ovanför. Insatspersonal från Kista brandstation samt Järfälla brandstation anlände till platsen och släckte branden både genom en utvändig insats samt invändigt med hjälp av rökdykare. Personer befann sig i lägenheten när branden inträffade men ingen skadades fysiskt.

## 1.2 Syfte

Följande utredning syftar till att öka det interna lärandet kring bränder på balkonger med vertikal och/eller horisontell brandspridning eller annan "onormal" utvändig brandspridning via fasad. Utredningen är en kompletterande händelserapport och är en del av en större studie som genomförs under 2022.

Studien är ett regionalt samarbete mellan räddningstjänstorganisationerna inom Räddningsregion Östra Svealand i syfte att skapa ett så stort underlag som möjligt för vidare analyser gällande samhällsrisker och utveckling av Storstockholms brandförsvars (SSBF) verksamhet inom aktuellt område.

Målsättningen är att utifrån underlaget skapa inriktningar av SSBF:s förebyggande och skadeavhjälparende arbete utifrån hur det byggnadstekniska brandskyddet, organisatoriska skyddet samt vår egna förmåga fungerat vid en händelse. Underlaget ska dessutom kunna användas i SSBF:s fortsatta arbete kring informationsspridning och rådgivning till berörda aktörer och den enskilde i samhället.

## 1.3 Vad utredningen ska belysa

- Var startade branden?
- Hur skedde brand- och rökspridning utvändigt?
- Påverkade möblering/förvaring på balkongerna brandförloppet?
- Påverkade byggnadskonstruktionen brandförloppet?
- Har brandfarlig vara funnits på balkongen och har det involverats i brandförloppet?
- Hur har det byggnadstekniska brandskyddet fungerat?

## 1.4 Källhänvisning

- SSBF Händelserapport, G2022.095927
- Besök på plats 2022-08-17
- Kommunikation med insatspersonal som deltog i släckinsatsen
- Samtal med personal från fastighetsägaren
- Samtal med vittnen till händelsen
- Filmer från vittnen

- Bilder i rapporten är tagna av SSBFs personal vid insatsen och vid platsbesöket dagen efter samt bild från en film från ett vittne

## 1.5 Beställare av utredningen

Enhetschefen för enheten *Olycksförebyggande myndighetsutövning och stöd till den enskilde* på Storstockholms brandförsvär.

## 2 Objekt

Byggnaden är ett 8 våningars flerbostadshus i suterräng, byggt 1969. Brand- och rökavskiljande byggnadsdelar är av betong. Det finns 17 lägenheter som vetter mot det öppna trapphuset. Trappuppgångens entré är från gården på husets baksida från gatan sett. Lägenheterna bedöms utgöra egna brandceller avskilda från varandra med ett minst 60 minuters brandmotstånd.

Balkongerna är placerade vertikalt rakt ovanför varandra och utförda med separat betongplatta för respektive balkong samt sidoavskiljning/insynsskydd av betongblock. Balkongräckena är av aluminiumgaller och handledare. Balkongplattorna är täta mot fasaden men sidoavskiljningarna är inte täta mot plattorna ovanför.



Bild 1 XXXXXXXXXX i Tensta från gården med entrén

I trapphusets topp finns brandgasventilation i form av en röklucka som öppnas manuellt från entréplanet.

Brandbelastningen (mängden brännbart material) bedöms ha varit högre än normalt på två av de tre branddrabbade balkongerna. Där förvarades bland annat bildäck.

### 3 Händelseförlopp

Tisdagen den 16 augusti 2022 uppstår av okänd anledning en brand på en balkong på våning två. Branden tilltar och en mindre explosion sker. Person/personer lämnar balkongen, går in i lägenheten och stänger balkongdörren. Förbipasserande samt granne i huset bevittnar branden och larmar SOS kl. 16.28. De knackar dörr för att göra boende i huset uppmärksamma på att det brinner och spontanutrymning sker. Branden på balkongen tilltar, sprider sig till brännbart material på balkongen under samt in i lägenheten på våning två.



*Bild 2. Branden har spridit sig från startbrandplatsen på balkongen på 2:a våningen (där pilen pekar) till balkongen under på 1:a våningen*

SOS larmar räddningstjänsten SSBF station Kista samt förstärkande enheter från Brandkåren Attunda station Järfälla samt ledningsenheter.

Insatspersonalen från Kista brandstation är de som först anländer till platsen 8 minuter efter inkommit larm. Då brinner det på balkongen och i lägenheten på våning

två samt på balkongen våningen under. Ingen person från den branddrabbade lägenheten ger sig till känna. Eftersom man då inte vet om det finns personer kvar i lägenheten påbörjas räddningsinsatsen med syfte att livrädda. Detta sker med rökdykare som gör en invändig insats via trapphuset.

Samtidigt som rökdykarinsatsen förbereds görs en utvändig släckinsats på balkongerna med initialt en pulver-handbrandsläckare samt därefter med brandslang och vatten. Branden dämpas då. Insatspersonalen får hjälp av fastighetsägarens fastighetsskötare som är på platsen med att öppna röklucka i trapphusets topp för eventuell brandgasevakuering.

När rökdykarna kommer fram till aktuell lägenhet är lägenhetsdörren stängd men olåst. Dörren är tät så ingen större rökspridning har skett till trapphuset. Inga personer påträffas i lägenheten. Den delvis nedslagna branden efter den utvändiga insatsen släcks helt av rökdykarna. Därefter kontrolleras angränsande lägenheter samt hela trapphuset. Inga skadade personer påträffas. Efter att branden släckts bröts byggnadskonstruktionen i fasaden upp vid taket på den balkong där branden startade. Detta för att kontrollera om branden spridit sig in i konstruktionen med isoleringsmaterial och träreglar, vilket den inte hade gjort. Efter släck- och räddningsinsatsen vidtogs restvärdesräddningsåtgärd att med hjälp av fläkt skapa en rökfri miljö i byggnaden.

Skador:

Brand- och rökskador på tre balkonger.

Brand- och rökskador i lägenheten där branden startade på balkongen.

Rökskador i två lägenheter ovanför samt i en lägenhet under.

Inga personskador.

## **4 Slutsatser**

Nedan presenteras slutsatser kopplade till de frågeställningarna enligt punkt 1.3 som belyses i denna kompletterande händelserapport.

### **4.1 Var startade branden?**

Enligt vittne och tillika fastighetsskötare i huset startade branden i den vänstra delen av balkongen (från gården sett) på våning två.

### **4.2 Hur skedde brand- och rökspridning utvändigt?**

Branden spred sig till balkongen nedanför troligtvis genom att smält brinnande plast droppade ner vid balkongräcket och aluminiumgallret (som är en öppen konstruktion) och antände brännbart material som förvarades där.

Branden spred sig även till enstaka föremål på balkongen ovanför. Detta troligtvis genom strålningsvärme och/eller lågor.



#### 4.3 Påverkade möblering/förvaring på balkongerna brandförloppet?

Bedömningen är att den högre brandbelastningen (större mängd brännbart material) på balkongen där branden startade och balkongen under bidrog till att branden spred sig in i lägenheten. Hade endast en mindre mängd brännbart material förvarats på balkongen är det mycket troligt att branden hade begränsats till endast startbalkongen. Likaså är bedömningen att branden inte spred sig till balkongen och lägenheten ovanför på grund av att på den balkongen förvarades endast en mindre mängd brännbart material.

#### 4.4 Påverkade byggnadskonstruktionen brandförloppet?

Den öppna konstruktionen vid balkongräckena och aluminiumgallren bidrog till att branden kunde sprida sig. Glaspartier i fönster och balkongdörr bidrog till att branden spred sig in i lägenheten. Detta är normalt på grund av att glas spricker av strålningsvärmens från branden och eftersom glaset inte är brandklassade och denna del av byggnaden inte utgör brandcellsgräns.



Bild 3. Den öppna konstruktionen vid balkongräckena och aluminiumgallren där branden spred sig.

#### 4.5 Har brandfarlig vara funnits på balkongen och har det involverats i brandförloppet?

Det är okänt om någon form av brandfarlig vara (brännbar vätska eller gas) fanns på balkongerna. Enligt vittne skedde någon form av explosion på balkongen i ett tidigt skede av brandförloppet vilket skulle kunna orsakats av brandfarlig vara?

#### 4.6 Hur har det byggnadstekniska brandskyddet fungerat?

Branden spred sig från balkongen in i lägenheten samt till balkongen under. Balkongdörrar och fasadfönster är ej brandtekniskt klassade och inte en del av det byggnadstekniska brandskyddet.

Respektive lägenhet i byggnaden är utförd som egen brandcell. Brandcellsgränser i brandlägenheten fungerade. Lägenhetsdörren var tät så att omfattande rökspridning inte skedde från lägenheten till trapphuset.

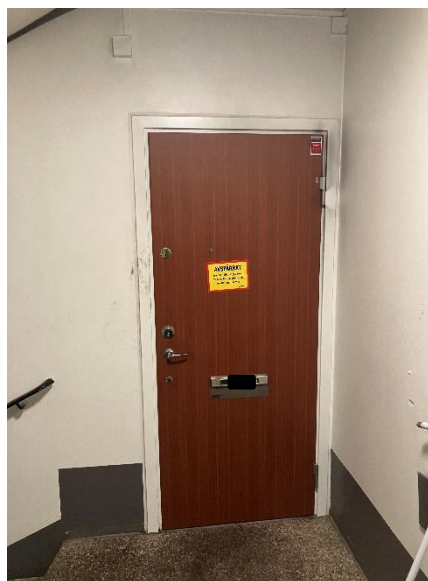


Bild 4 och 5. Lägenhetsdörren har varit tät.

Rökluckan för brandgasventilering i trapphusets topp fungerade och gjorde att den rök som ändå kom ut i trapphuset kunde ventileras ut.

Ingen brandspridning skedde inom eller via fasad och ytterväggskonstruktion då denna är utförd i obrännbart material.

Sammantaget bedöms det byggnadstekniska brandskyddet ha fungerat bra.

## 5 Rekommendationer

Storstockholms brandförsvär har identifierat ett förbättringsförslag. Förbättringsförslaget riktas till fastighetsägare. Denna brand är ett tydligt exempel på att låg brandbelastning (mängd brännbart material) på balkonger minskar risken för brandspridning samt konsekvenserna av brand blir lägre jämfört med hög brandbelastning. Därför rekommenderas fastighetsägare att uppmana sina hyresgäster att minimera brandbelastningen på balkonger och inte använda dem som förråd.

Resultatet från denna underökning används av SSBF som analysunderlag för 2022 års

aktivitetsplan.

### **5.1 Mottagare och delgivning**

Mottagare av denna rapport är internt inom SSBF enhetschefen för enheten *Olycksförebyggande myndighetsutövning och stöd till den enskilde* samt Fastighetsägaren. Rapporten delgavs dem 2022-08-31.