Sammanfattning av brandtest av ventilerad fasad

Baserat på RISE testrapport.nr: O100401-149355-1

Underlag

Brandprovning av en brandbarriär i fasad utförd enligt standard EN 1363-1:2020 (Open-state Cavity Barriers) samt utförd enligt standard prEN 1364-6:201x annex C (Fire resistance test for non load bearings – cavity barriers). Rapport.nr O100401-153316-1, O100401-153316-2, daterat 2022-01-13. Brandtester utförda hos RISE testinstitut. RISE (Research Institutes of Sweden, tidigare Statens provningsanstalt) som är ett oberoende forskningsinstitut ägt av Svenska Staten.

Syfte

Syftet med testet var att utvärdera förmågan hos provföremålet, att förhindra brandspridning från ett brandområde till ett annat. Provningen genomfördes i enlighet med prEN 1364-6:201x annex C på RISEs horisontella ugn för brandmotståndsprovning. Ugnens maximala brandexponerade yta är (bredd x längd) 3000 x 5100 mm och djupet på ugnen är 2670 mm. Värmeexponeringen kommer från 12 gasoldrivna brännare.

Detta brandtekniska dokument beskriver konstruktionsmetod, provningsförhållande och resultatet som erhölls när det specificerade konstruktionselementen provades enligt förfarandet beskrivna i provningsmetoderna:

Brandcellsindelning

Boverkets Byggregler (BBR) är BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2020:4 (BBR 29). Den allmänna föreskriften som ska uppfyllas anges i avsnitt 5:53 (Brandcellsindelning): Byggnader ska delas in i brandceller i sådan omfattning att det medför tillräcklig tid för utrymning och att konsekvenserna på grund av brand begränsas. Brandcellsindelning får helt eller delvis ersättas av brandtekniska installationer. Utformningen av brandcellen ska begränsa spridning av brand och brandgas till intilliggande brandcell under en bestämd tid. (BFS 2011:26).

Fasad och yttervägg

För att en brand inte ska kunna sprida sig i en yttervägg eller längs med fasaden och snabbt påverka säkerheten för flera våningar i en byggnad ställs krav på att ytterväggar ska uppfylla särskilda brandsäkerhetskrav.

Det är viktigt att tänka igenom utförandet av ytterväggskonstruktionen så att exempelvis brandcellskraven på EI 60 enligt BBR 5:543 upprätthålls om det finns flera bostadslägenheter i en Br2 byggnad.

Br1-byggnader är byggnader med stort skyddsbehov. Byggnadsklassen omfattar de allra flesta byggnader med mellan 3 och 16 våningsplan. Dessutom kan vissa lägre byggnader med särskilda risker tillhöra byggnadsklass Br1. Kraven för brandspridning via fasaden är därför betydligt högre än i klass Br2 och Br3.

I föreskriften ställs fyra grundläggande funktionskrav på ytterväggen:

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

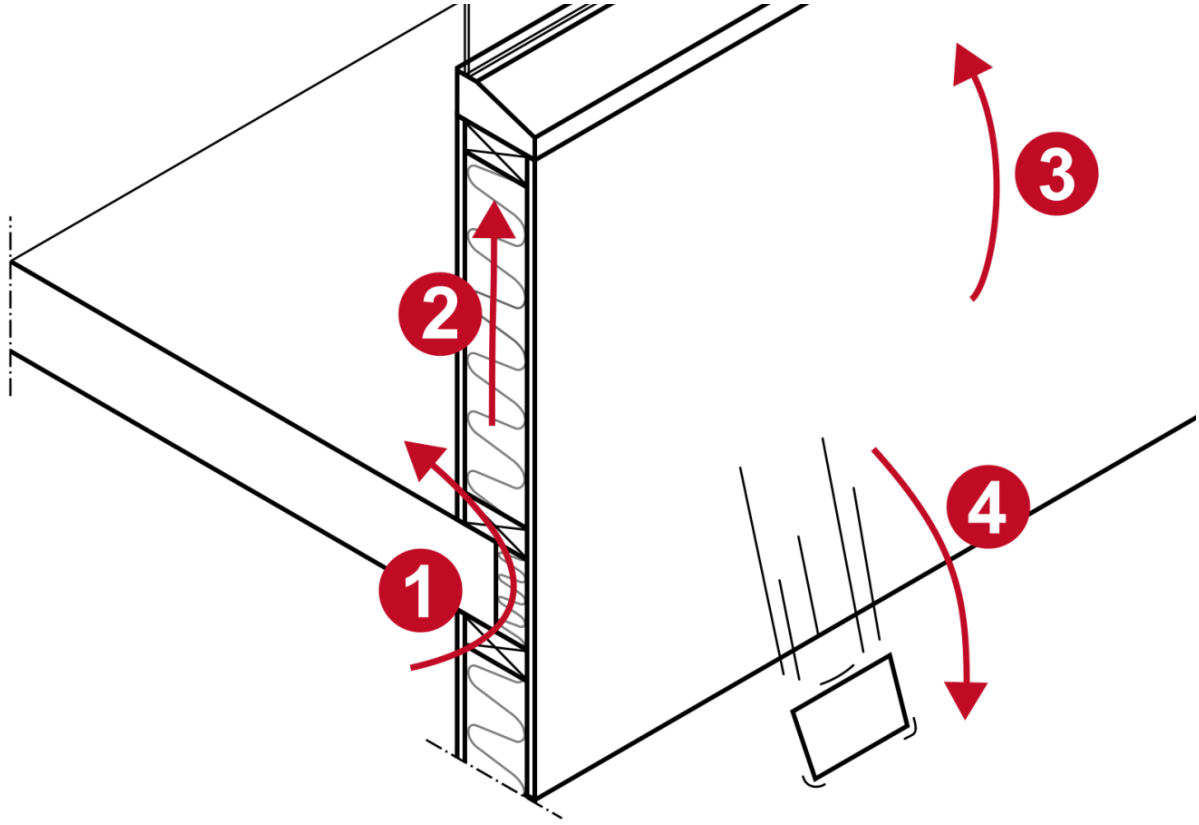


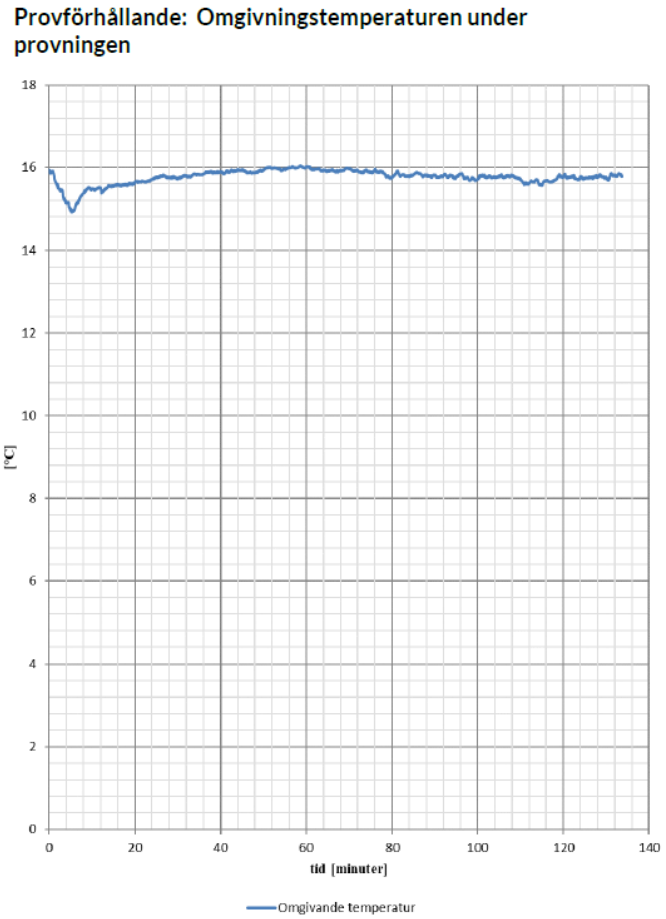
Illustration: Boverket

Det finns inget enkelt sätt eller testmetod för att visa att alla fyra punkterna uppfylls för en viss konstruktion utan varje punkt behöver beaktas var för sig.

Yttre påverkan

Hänsyn i provförhållande har tagits till nordiskt klimat och byggförhållanden. Anslutande konstruktioner byggdes av uppdragsgivaren och provexemplaren monterades i de anslutande konstruktionerna vid uppdragsgivaren lokaler och levererades till RISE i Borås.

Provföremålen förvarades i RISEs ugnshall fram till provningen. Temperaturen i ugnshallen var i medeltal 19 °C och den relativa fuktigheten var i medeltal 46 % under denna tid.



Produktbeskrivning och montage

Fire Barrier är ett flexibelt band som i huvudsak består av svällande grafitmassa som expanderar kraftigt redan vid låga temperaturer. Bandet levereras på rulle om 6,3m och kan enkelt kapas i önskad längd samt anpassas efter konstruktionen. När svällkroppen expanderar försluts den ventilerade ytan effektivt, bandet klarar enkelt ojämnheter i luftspalten.

Den omslutande vita plasten skall ej tas bort vid montage, dess funktion är att skydda bandet mot väder och yttre påverkan. Den vita plasten är UV- och åldersbeständig, testad enligt ISO 4892

För att uppnå ett brandskydd med tillfredsställande funktion i fasaden är det viktigt att konstruktionen runt själva brandskyddet håller samma brandklass samt är upprättad enligt BBR´s regelverk. Konstruktionen måste vara dimensionerad för att bibehålla brandmotståndet och bandets placering under en eventuell brand. Innan montage av bandet, säkerställ att kringliggande konstruktion har tillräckliga dimensioner och materialklassning. Vid en eventuell brand riktar bandet sin svällförmåga mot den fria ventilerade öppningen.

Montage
Bandet ska monteras på följande sätt:

- Metallnät placeras framför bandet, i riktning neråt.

Luftspalten får maximalt vara 50 mm. Krav på minsta densitet vid underlag/motyta av trä är enligt:

Trävirke: densitet på minst 290 kg/m3 (exempelvis reglar och råspont). Se ritning FS-DP2204-11

Bandet monteras på kottling mellan reglarna i den ventilerande öppningen. För att säkerställa en optimal funktion och en riktad svällkraft ska bandet monteras på ett stabilt underlag. Underlaget ska vara minst 75mm bred.

Bandet ska fästas mot underlaget/regeln i luftspalten med korrosionsfria fästelement enligt ett av följande alternativ:

- Häftklammer, längd 14mm
- Spik, huvudstorlek 5-11mm
- Montageskruv, huvudstorlek 5-11mm

Max avstånd mellan fästelement: 185 mm (4 fästelement per meter)

Nätet ska fästas direkt bakom eller framför bandet och infästning ska ske med fästelement enligt följande: Häftklammer, montageskruv eller spik. Vid installation ska nätet vikas på hälften, där ena halvan (75mm) placeras under bandet och där den andra halvan (75mm) viks upp mot ytterfasaden. Placering av metallnät framgår av ritningsunderlag FS-DP-2204-11.

Nätet uppfyller fordringar i Hus AMA 08 avsnitt ZSD.11.

Brandtest och objekt

Brandprovning av en brandbarriär i fasad utförd enligt standard EN 1363-1:2020 (Open-state Cavity Barriers) samt utförd enligt standard prEN 1364-6:201x annex C (Fire resistance test for non load bearings – cavity barriers). Bedömningskriterierna beskrivs enligt följande och gäller för tiden efter att bandet har stängt luftspalten dock får inte antändning (”sustained flaming”) förekomma under testet:

Integritet (E)

Avskiljande förmåga ska upprätthållas utan att antingen antändning av bomullstuss sker eller genom antändning (”sustained flaming”) på den oexponerade sidan.

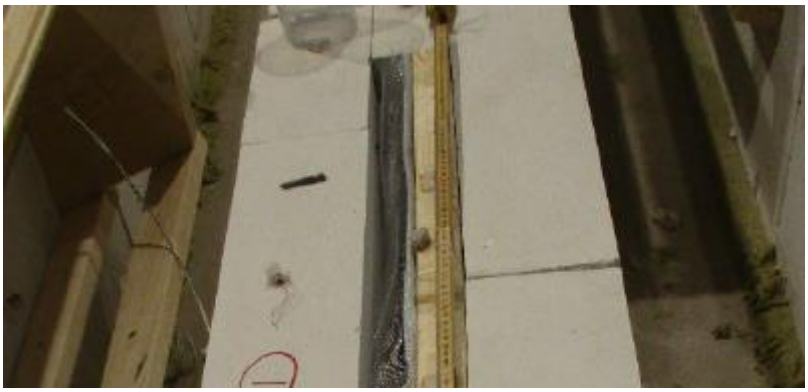
Isolering (I)

Medeltemperaturstegringen på den oexponerade sidan får inte vara högre än 140 grader Celsius.

Beskrivning av konstruktionen

RISE rapport.nr O100401-149355-1

Fasadkonstruktion



Provföremål	Produktbeskrivning	Inkluderade detaljer
3D	Provföremålet bestod av en träregel, en gipsskiva, ett svällande material samt ett aluminiumnät. Träregeln hade storleken (längd x bredd x höjd) 1200 x 45 x 220 mm. Träregeln var till halva längden täckt av en normalgipsskiva med storleken (längd x bredd) 600 x 12 mm. En luftspalt fanns mellan träregeln och lättbetongen med måttet 50 mm och mellan gipsskivan och lättbetongen med måttet 37,5 mm. Ett svällande material designerat Fire Barrier brandtätning var placerat över träregeln och gipsskivan, med måtten (bredd x höjd) 75 x 4 mm vilket var insvept i ett plasthölje, plasthöljet i sin tur var insvept i ett aluminiumnät. Fire Barrier brandtätningen var placerat utmed hela träregelns längd med storleken (längd) 1200 mm, fästat med klammer med ett avstånd om ca 250 mm mellan klamrarna.	Träregel Gipsskiva Svällande band Aluminiumnät

**För en detaljerad information, se tabell nedan.*

Informationen om provföremålen och deras detaljer som framgår av uppdragsgivarens ritningar och specifikationer så som dimensioner, antal och fysiska värden är nominella värden tillhandahållna av uppdragsgivaren. I de fall informationen varit irrelevant, saknat dimensioner eller när avvikelser från vad som anses rimligt hittats på ritningarna har RISE strukit eller rättat ritningarna.

Tabell: Ingående komponenter

Detalj	Produktbeteckning	Tillverkare/Leverantör
Träregel	Träregel av gran	-
Gipsskiva	Standardgips	-
Svällande band	Fire Barrier brandtätning / Takfotsband	FireSeal AB
Aluminiumnät	Aluminiumnät	-

Tabeller och resultat

Tabell: Sammanfattning integritetsmätningar

Integritet	Resultat
• Ihållande låga längre än 10 sekunder	60 minuter, inget brott*
• Tolkar diameter 6 mm och 25 mm	**
• Prov med bomullstuss	60 minuter, inget brott*

Tabell: Sammanfattning temperaturmätningar

Isolering	Resultat
• Medeltemperaturstegring, 140 °C	60 minuter, inget brott*
• Maximal temperaturstegring, 180 °C	60 minuter, inget brott*

**Provet avslutas på uppdragsgivarens begäran.*
***Är inte en del av detta prov,*

Rapport och tabell beskriver följande:

- Brandkurvan för det aktuella testet är inom tillåtet temperaturintervall samt följer standardbrandkurvan EN1363-1.
- Efter 4 minuter har bandet svällt utmed hela håligheten. Luftspalten är helt stängd.
- Efter 30 minuter inga synliga förändringar.
- Efter 59 minuter, missfärgning ses utmed träregelns ovankants sidor.
- Efter 60.5 minuter, provet avslutas

Integritetstest med bomullstussar genomfördes inte under provningen då inga läckage av heta gaser observerades.

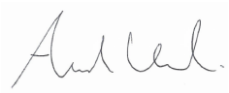
Ihållande flamma (”sustained flaming”) förekom inte under testet. - Integritet och isolering (för de angivna bedömningskriterierna) uppfylldes under 60 minuter.

Direkt tillämpning av provresultat

För den beskrivna konstruktionen och montagesättet av Fire Barrier är risken för brandspridning via fasaden begränsad. FireSeal metallnät (Fire Net) eller likvärdigt metallnät framför eller bakom bandet förhindrar initiala sticklågor och gnistor för vidare spridning av brand. Fire Barrier med tillhörande metallnät användas för att uppfylla avsnitt 5:535 i BBR.

Sammanfattningsvis visar RISE testrapport O100401-149355-1 att Fire Barrier väl skyddar mot brandspridning i 60 minuter. Kritiskt för denna typ av installation är brandmotståndet i den omslutande konstruktionen. Vid tveksamheter gällande konstruktionen rekommenderas att förbättra brandmotståndet genom att montera fibercementskivor, brandskyddsmåla, eller på annat sätt få omgivande konstruktion att klara önskat brandmotstånd.

Rapporten ”Brandprovning av en brandbarriär i fasad”, nr O100401-149355-1, utfärdade av RISE kan beställas i sin helhet från FireSeals Produktchef för landbaserade produkter.



Anders Wigant

Produktchef FireSeal AB

anders.wigant@fireseal.se