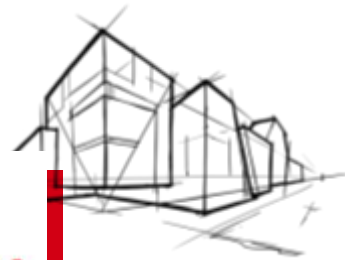


# Baltic Fire Safety Technology Forum 2018



28-29 August, 2018

Vilnius, LITHUANIA





29-30 August, 2019 Riga, LATVIA

Congress and Exhibition Riga ExpoĶipsalas  
Iela 8, Kurzemes rajons, Riga, LV-1048

The largest international exhibition for Safety & Fire Protection, #BalticFireForum had its edition in Vilnius, Lithuania on 2018. With over 319 visitors, 24 exhibitors from 17 countries, the show delivered on its promise of an action-packed two days featuring the latest market trends, game-changing fire safety innovations and exciting new opportunities.

#### EXHIBITOR OVERVIEW:

**24** **7**

exhibitors countries

(Lithuania, Poland, USA, Germany, Holland, Czech republic, Austria)

#### SPEAKERS OVERVIEW:

**22** **11**

speakers countries

(Lithuania, Poland, Sweden, Italy, Croatia, Germany, Holland, Finland, Czech republic, Lichtenstein, Austria)

#### VISITOR OVERVIEW:

**319** **17**

visitors countries

(Lithuania, Latvia, Estonia, Poland, Belarus, Russia, Sweden, Italy, Croatia, Germany, Holland, Finland, Denmark, USA, Lichtenstein, Austria, Czech Republic)

#### MAIN SPEAKERS OF BALTIC FIRE FORUM 2018:

- Henrik Johansson, JCI Sweden
- Grzegorz Krajewski, ITB Poland
- Marco Antonelli, Promat Italy
- Krzysztof Baginski, SITP Poland
- Greg Sypek, Smoy UAE
- Szymon Kokot, CFBT Poland
- Maria Rukavina ZTU Croatia
- Esko Mikkelä, Fireconsult Finland

ORGANIZATION COMMITTEE: +370 686 83633 or INFO@OFO.LT



**Komplex szemlélet – rendszerelvű gondolkodás szükséges, az új technológiák, tervezési módszerek megfelelő szintű ismerete és alkalmazása mellett!  
A szakmai tudás folyamatos fejlesztése elengedhetetlen!**



<https://www.facebook.com/balticfireforum/>



# SPONSORS in Vilnius 2018

Thanks to our sponsors





<https://www.buildinganddecor.co.za/fire-protection-balancing-safety-and-savings/>

**Marco Antonelli,**

**Promat**

**“Case: collapse of Twin Towers. Fire engineer’s perspective”**

Fire is complex and fire protection is complicated. Henry Louis Mencken has put it wisely when he said: “For every complex problem there is a solution that is clear, simple and . . . wrong.”

**“The reality is that there are no simple solutions. One has to accept that it is complex and it is up to us to find the best solution,” Antonelli concludes.**





For every complex problem there is an answer that is  
clear, simple, and wrong.

(H. L. Mencken)

izquotes.com

**„A tűzvédelem területén hiba egyszerű válaszokat keresni egy komplex „probléma” megoldására. A komplex feladatok, komplex szemléletet és komplex megoldásokat igényelnek!”**

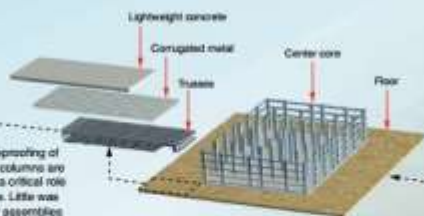




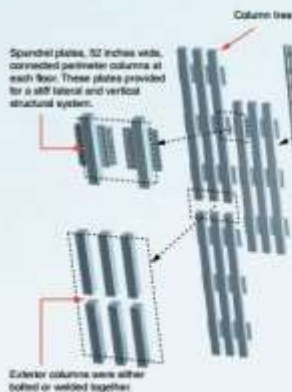
# Construction and Collapse Factors

## Floor Construction

The floors were erected in prefabricated sections. The floors consisted of 4" of lightweight concrete on 17-thick, 20-gauge corrugated metal deck. The fireproofed lightweight trusses were paired in groups of two, and were spaced 49" apart. They spanned 60 feet on the sides of the buildings and 35 feet along the ends of the rectangular central core. There were two 3/4" diameter bolts at the ends of each truss at the exterior wall and two 1/2" diameter bolts connecting the truss at the center core.



The connections and the fireproofing of the trusses and center core columns are suspected of having played a critical role in the North Tower's collapse. Little was left of these lightweight floor assemblies in the collapse debris pile.

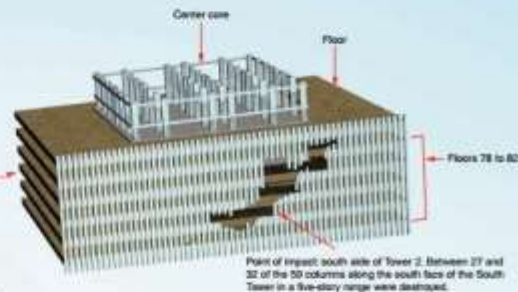
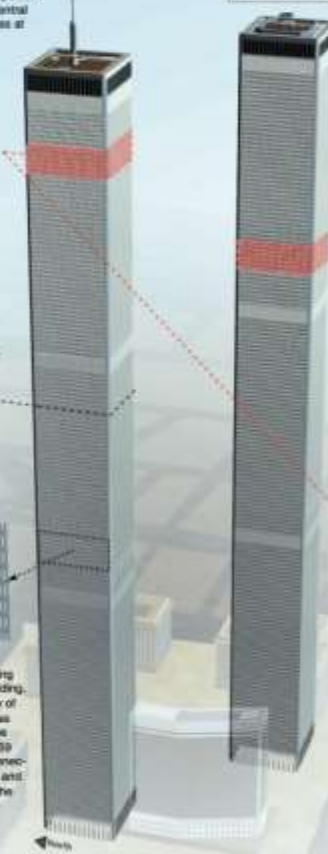


## Exterior Wall Construction

The column truss formed the exterior wall of the building and supported about 40 percent of the weight of the building. They were erected in groups of three. Although many of them were destroyed by the impact of the planes, it was this structural arrangement that allowed the loads to be redistributed around the points of impact. There were 39 columns comprising each exterior wall. The bolted connections between the trusses and these exterior columns and the center core columns will receive great scrutiny in the upcoming NIST investigation.

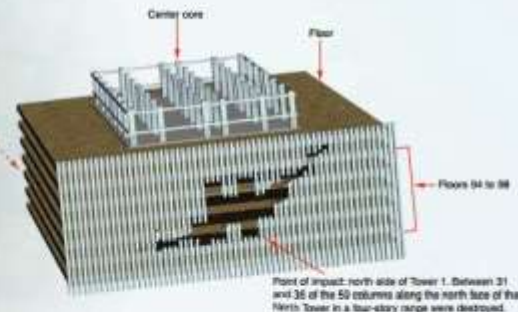
The Twin Towers of the World Trade Center were unique in some respects and similar to other high-rises in other respects. They were light-weight buildings, using lightweight steel trusses to create/support the floors and to tie columns in the center core to a series of closely spaced columns that formed the exterior walls of the towers (with a double bolted connection at each end). Fireproofing was sprayed on the structural steel, as is done in many high-rise steel-frame buildings.

The building designers considered wind loads to be a primary concern. It still is unclear what the designers considered in terms of a major fire, especially since these buildings, at the time of their construction, were the tallest buildings in the world and did not have automatic fire sprinkler protection.



## South Tower

A section of the South Tower, incorporating the floors impacted by United Airlines Flight 175. It is believed that a significant amount of burning debris was piled up in the northwest corner of the building and that this probably played a role in the collapse, which seems to have been initiated in this area. The plane's travel through the floors left one stairwell, stairwell A, somewhat intact. Eighteen people used this stairway to escape after the impact (one died later).



## North Tower

A section of the North Tower, incorporating the floors impacted by American Airlines Flight 11. The plane traveled through the center of the building, severely damaging all or most of the center core, including the floors and all of the stairwells. No one survived above the floors of impact. It is even less clear what exactly precipitated the collapse of the North Tower, although the center core may have played a critical role.

© 2001 Shannon Stapleton/Reuters

9:58:37 a.m.



83

82

### THE PERIMETER COLUMN CONSTRUCTION

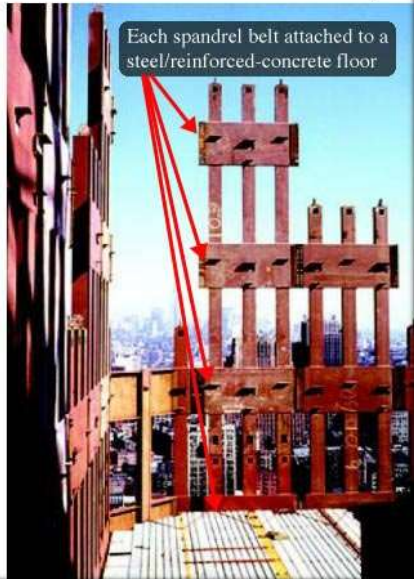
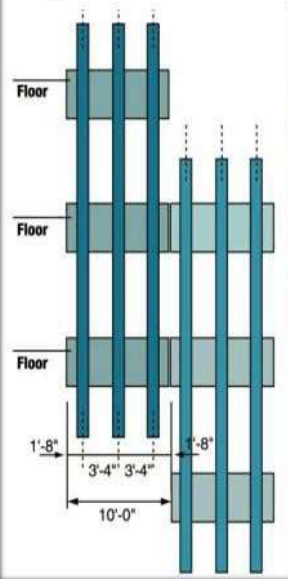


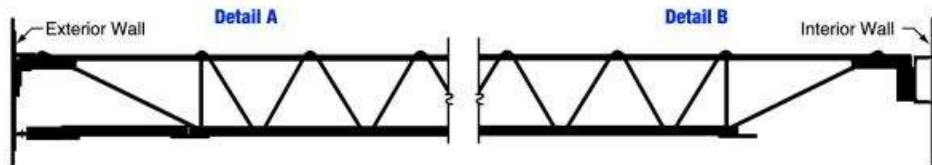
Figure 9-79. This photograph is a blow-up of a portion of the photograph shown in Figure 9-78. It shows the north face of WTC 2 and includes window 80-256 and the cold spot. The intensity levels of the original have been adjusted, and column floor numbers have been added. Arrows highlight hanging objects visible through windows on the 79th, 80th, 81st, and 82nd floors.



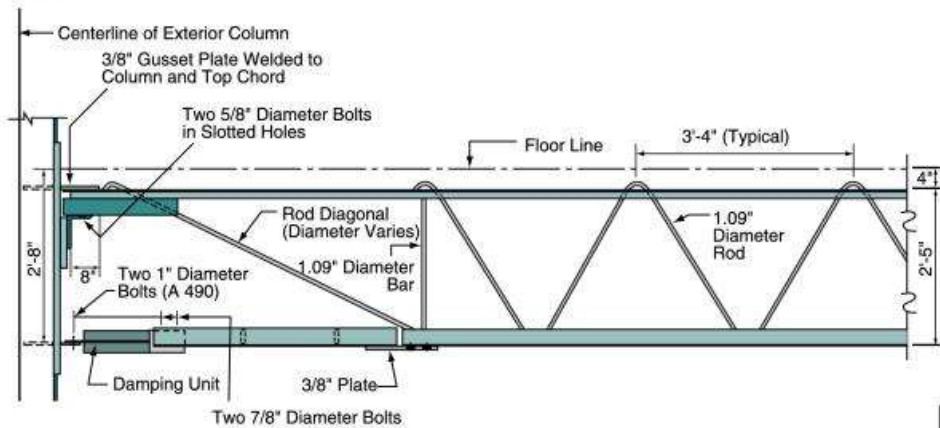








**Detail A – Exterior Wall End Detail**



**Detail B – Interior Wall End Detail**

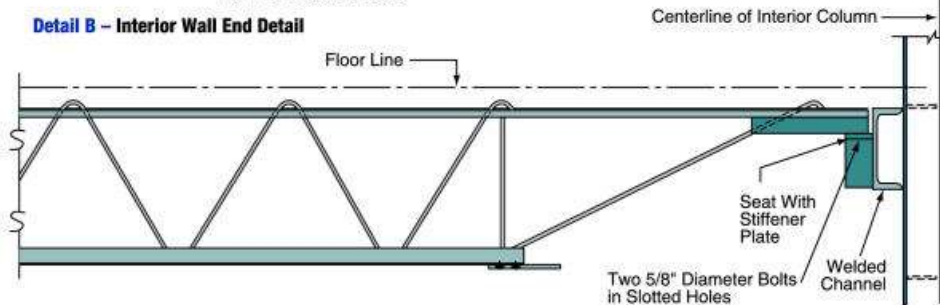


Figure 2-6 Floor truss member with detail of end connections.

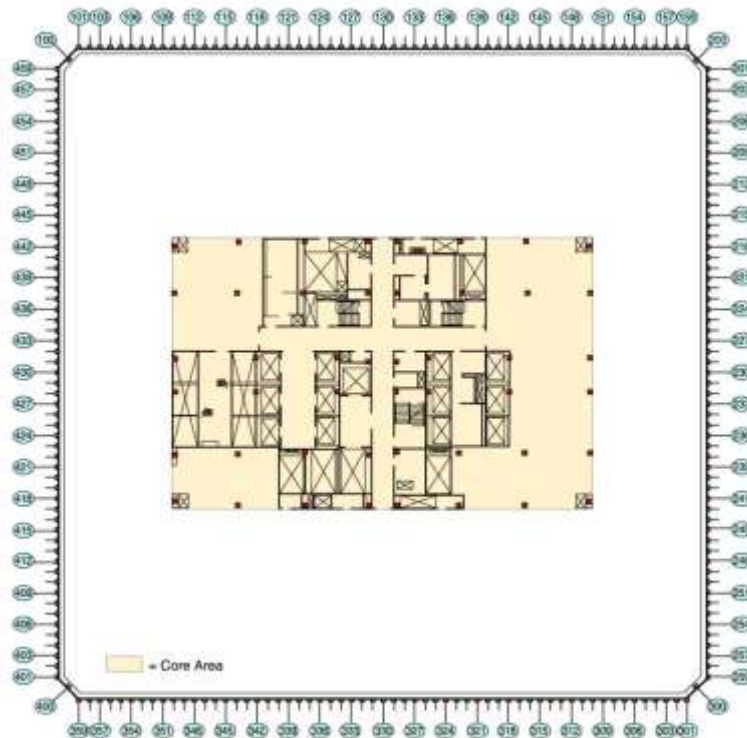


Figure 2-1 Representative floor plan (based on floor plan for 94th and 95th floors of WTC 1).



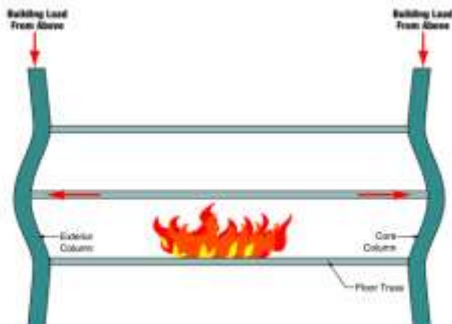


Figure 2-20 Expansion of floor slabs and framing results in outward deflection of columns and potential buckling.

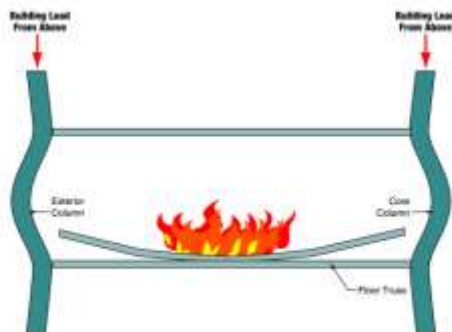


Figure 2-21 Buckling of columns induced by failure of floor framing and connections.

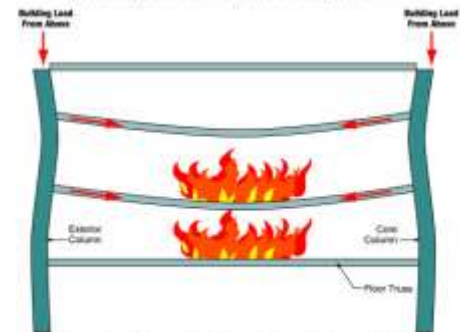


Figure 2-22 Secondary action of floor trussing on several floors induces column buckling failures.



Képek forrása

[http://911research.wtc7.net/mirrors/guardian/WTC/WTC\\_ch2.htm](http://911research.wtc7.net/mirrors/guardian/WTC/WTC_ch2.htm)

<https://www.youtube.com/watch?v=XpfDkL-vFdk>



WTC A tűz nagysága és a tartószerkezetek károsodása a repülőgép becsapódása okán nem kellett volna, hogy a tornyok összeomlását eredményezzék.  
Az első 5 perc után egy normál cellulózozos tűz volt, körülbelül 600 ° C vagy 700 ° C hőmérsékleten.

Véleménye szerint 2 alapvető ok vezetett a teljes megsemmisüléshez. Az épületben gyakorlatilag nem voltak megfelelő tűzszakaszolások, mivel az építés évében a szabályozások a sprinkler rendszerek alkalmazása esetén ezt lehetővé tették, a másik ok a homlokzat és födémek csatlakozási pontjainak gyengesége. A tűz és az összeomlás elemzése alapján hangsúlyozta, hogy a tartószerkezeti és tűzvédelmi tervezőknek valamint az építészeknek együtt kell működniük. Meg kell találni a szerkezeti kapcsolatok gyenge pontjait!

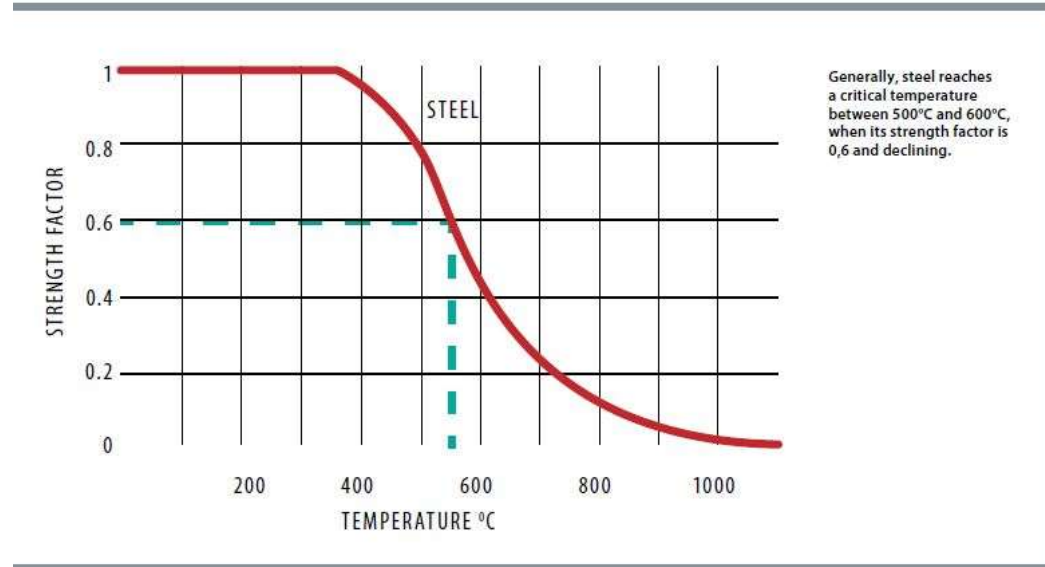
Az acél tartószerkezetek tervezésénél kiemelten fontos a kritikus hőmérséklet helyes meghatározása ahhoz, hogy a megfelelő védelem megtervezésre kerülhessen. **A védelem és szerkezettervezésnél figyelemmel kell lenni az alkalmazott anyagok karbantartási és ellenőrzési kötelezettségeire is, a beépítési szituációtól függően. Az ellenőrző méréseknél a minimumot kell ellenőrizni és nem azt, hogy átlagban meg van e a megkívánt vastagság.**

**A tartószerkezeti elemek és a tűzvédő anyagok viselkedésének elemzését valóságos tűz körülmények között kell vizsgálni, a kapcsolatok, kötések és gyenge pontok elemzése mellett. A teljes komplex rendszert kell elemezni és ellenőrizni, nem csak az egyes szerkezeti elemeket. Tervezzünk robosztus, tartalékokkal bíró szerkezeteket!**





Egyik legnagyobb hiba, ha a tűzvédelmi anyag hővezető képességét  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on megállapított lambda-értékkel veszik figyelembe, vagy nem megfelelő számításból vagy szabványból használják.  
"Időnként nagy a kísértés a legkedvezőbb adat használatára, de nem választhatjuk meg, amit szeret, hanem azt kell választanunk, amit szüksége van" - figyelmeztet. "Egy hiba végzetes lehet, és megbocsáthatatlan.,,



"A tervezés során, ha a számításokat helyesen végezzük el, mindig tökéletes egyensúly áll fenn a minimálisan elfogadható védelmi szint és az acélcsökkentés maximális szintje között, ami lehetséges költségmegtakarítást eredményez" -



## Passzív vs aktív tűzvédelem, két téves elképzelés

A passzív és az aktív tűzvédelemmel kapcsolatban két alapvető félreértést emel ki:

1. A passzív tűzvédelem nem az aktív tűzvédelem alternatívája vagy ellentételezése. Együtt dolgoznak. Az aktív tűzvédelem, például egy sprinkler-rendszer képes az első fázisban egy kis tűz ellensúlyozására, de ha a tűz túl nagyra nő vagy tovább terjed, a passzív tűzvédelem képezi a második akadályt, a B. tervet.
2. Egyesek tévesen gondolják, hogy az aktív tűzvédelem az élet védelme, a passzív tűzvédelem pedig az épületek védelme. Ez nem igaz. A passzív tűzvédelem időt hagy az épület belsejében az emberek számára a biztonságos meneküléshez, lehetővé teszi a tűzoltóság számára, hogy beléphessen az épületbe, és ellenőrizze, hogy mindenki kijutott-e, és védi az ingatlant is, mivel korlátozza a károkat.

“You have to find a way to protect what is necessary. In terms of cost, you don’t want to protect what is not necessary. Find the part of the building that is weak or where you may have a potential collapse, and invest time and money there,” Antonelli advises.

TIMBER STRUCTURE	STEEL STRUCTURE	CONCRETE STRUCTURE
Very good fire resistance.	Good conductor of heat, its temperature easily rises in case of a fire.	It is non-combustible and inherently fire-resistant with a slow rate of heat transfer.
The loadbearing capacity doesn't change due to temperature.	Steel loses more or less 50% of its loadbearing capacity at a critical temperature.	Behaviour during fire exposure is hardly predictable due to explosive spalling effect.
It takes a long time to burn out.	It "talks". Before the collapse, there is a lot of noise.	No warning before a collapse.

The behaviour of structural materials in a fire.



## **Teherhordó szerkezetek Szerkezeti csomópontok**

A tartószerkezeti elemek és a tűzvédő anyagok viselkedésének elemzését valóságos tűz körülmények között kell vizsgálni, a kapcsolatok, kötések és gyenge pontok elemzése mellett.

A teljes komplex rendszert kell elemezni és ellenőrizni, nem csak az egyes szerkezeti elemeket.

Tervezzünk robusztus, tartalékokkal bíró szerkezeteket!

**Jelenleg a tervezők határértékre terveznek! – Nincs tartalék a plusz terhek viselésére.**



WTC 7 óra alatt összeomlott (Acél tartószerkezet, beton földém)

Grenfell Tower 24 órás tüzet követően is állva maradt (Beton tartószerkezet és beton földémek)







Laimonas Dedura

Obo Bettermann

„Functional integrity of  
fire safety systems in  
Objects”

„Minden tűzvédelmi  
rendszer olyan erős,  
mint a leggyengébb  
láncszeme!”

<http://www.darnistatyba.lt/elektros-tiekimo-sistemu-darbas-gaisro-metu-ar-islaikys-loveliai-gaisro-apkrova/>

[https://obo-bettermann.com/media/BSS\\_Brandschutzleitfaden\\_en.pdf](https://obo-bettermann.com/media/BSS_Brandschutzleitfaden_en.pdf)

[https://obo-bettermann.com/documents/Katalog\\_BSS\\_en\\_2016.pdf](https://obo-bettermann.com/documents/Katalog_BSS_en_2016.pdf)



Ahhoz, hogy egy védelmi célú berendezés energiaellátást biztosító kábel (rendszer) el tudja látni a feladatát elsődleges cél, hogy megfelelő tűzvédelmi teljesítményű szerkezethez kerüljön rögzítésre a kábel.

### System description, cable tray SKS-Magic® and SKS cable tray



Single-layer ceiling mounting above suspended fire protection ceiling



Two-layer ceiling mounting above suspended fire protection ceiling



Required minimum spacing to the fire protection ceiling



Clamp fastening for high load capacities



Screwless joint connection, only the base lugs need to be bent



Function maintenance  
Cable-specific  
support structures



Fontos továbbá, hogy nem csak a fogadó szerkezet és a kábel tűzvédelmi teljesítménye lényeges, hanem a rögzítő és tartóelemeknek is a megkívánt ideig biztosítaniuk kell a kábelek rögzítettségét.

Pl. kábeltálca esetén még a ráhelyezhető kábelek m2 súlya is fontos lehet, a függesztések módjáról és az egymástól mért távolságáról nem is beszélve. Ezekre a szerkezetek utólag többlet súlyokat helyezni üzemeltetés során nem szabad! Ha pl. fa szerkezethez kell rögzíteni akkor a rögzítési mélységnél a tűz eseti beégést is figyelembe kell venni a tervezés során.



Function maintenance – standard support structures, vertical ladders, strain relief



Mounting of the strain relief in combination with single clip routing



Mounting of the strain relief in combination with cable routing on profile rails



Mounting of the strain relief in combination with vertical ladders



Fastening points next to the cables directly on the wall



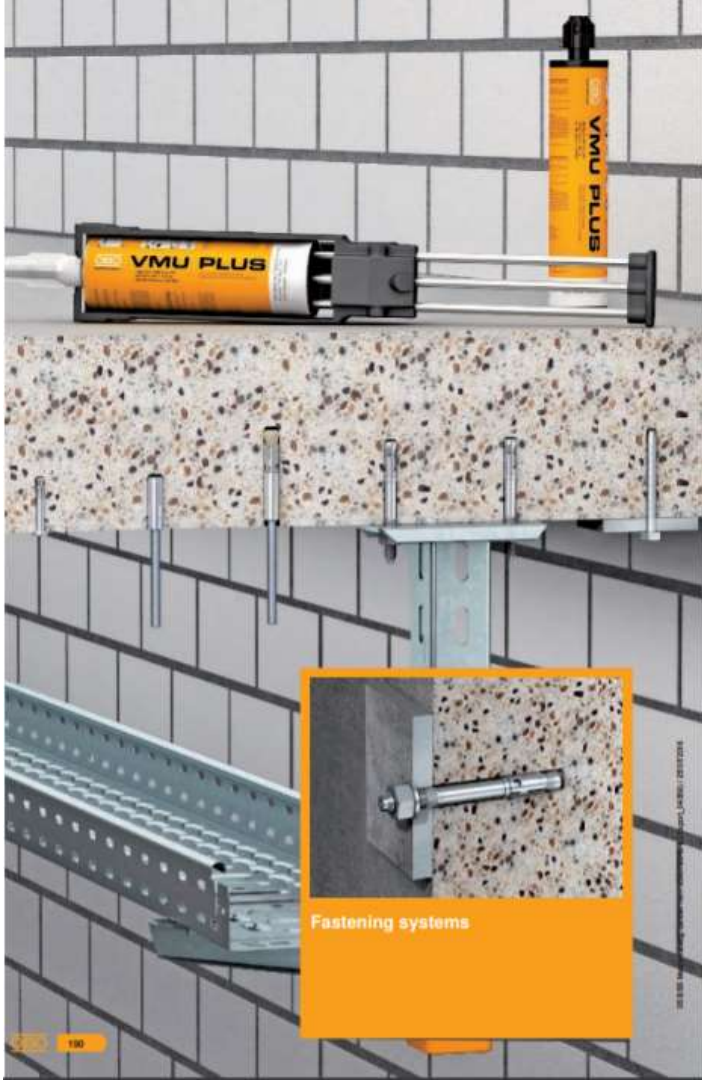
Fastening with threaded rods and side nuts in the range



Mineral wool filling for flexible cable assignment







A rendszer elvű gondolkodás és tervezés kiemelten fontos, mely nagyban befolyásolhatja a védelmi célú aktív rendszerek működését.

A tervezőnek minden olyan műszaki paramétert meg kell adni, terméket ki kell írnia a tervezés során, mely a rendszer működése szempontjából releváns.

A kábelek tűzállósági teljesítményén túl az átvezetések lezárásaira, a kötődobozok, rögzítések, kábeltálcák stb. módjára, valamint a fogadó szerkezetek tűzvédelmi teljesítményének az ellenőrzésére is ki kell térnie.

System description, FireBox junction box



Fully installed FireBox with identification plate



Version with 4 terminals and protective conductor terminal for power cables



Version with 5 terminals for data and fire alarm cables



Cable entry with plug-in seals



Mounting with fire protection bolts through the clamp and base of the FireBox



Quick fit mounting through 90° rotation of the corner screws





**Henrik Johansson,**

**Tyco**

**„Corrosion in  
sprinkler pipe work  
and alternatives  
preventing corrosion”**

<https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Resources/Research-Foundation/Symposia/2015-SUPDET/2015-papers/SUPDET2015Tihen.ashx?la=en>



## A sprinkler vezetékek korróziójának veszélyei:

VdS kutatási eredmények: 50 %-os elzáródást már találtak 5 éves vezetéknél is Kaliforniában. Kutatás eredményeket mutatott be melyek szerint a nedves rendszerek esetében 25 éven belül 35 %-ban jelentkezik jelentőségteljes korrózió, míg a száraz rendszerek esetében már 12,5 év elteltével ez a szám 73 %. Kifejtette, hogy az oxigén milyen módon játszik szerepet a korrózió kialakulásában és milyen technológiák alkalmazásával pl. nitrogén generátor lehet ezek kockázatát csökkenteni. Természetesen a korrózió megelőzése még nem elégséges ahhoz, hogy a rendszer hosszú távon megfelelően működőképes maradjon, az ellenőrzésnek, karbantartásnak kiemelt szerepe kell hogy legyen.



50% Blockage  
(California, 5 year old system )



Failed Sprinkler Head  
(Illinois, 12 year old system )



# Wet Systems



- Fontana
- Class I



- Indianapolis
- Class II



- Wisconsin
- Class III



# Dry Systems



- Cincinnati
- **Class I**



- Minneapolis
- **Class II**



- Illinois
- **Class III**

# Results Summary

System Type	Class I	Class II	Class III	
Wet Systems	65%	32%	3%	In <b>25</b> years, 35% have significant corrosion issues
Dry and Pre-Action Systems	27%	51%	22%	In only <b>12½</b> years, 73% have significant corrosion issues

**What is the life expectancy of a fire sprinkler system?**





## Dry Pipe Treatment

### Potter Nitrogen Generators

- Features:
- Pre-engineered and sized for commercial systems
  - Easy installation
  - Nitrogen generator with air filtration
  - Nitrogen analysis - idealizable for portable use during purge process
  - Meets NFPA 33 release & requirements
  - Nitrogen storage tank
  - System purge valves available in manual and automatic



### IntelliPurge Nitrogen Purge Valve - INS-PV

- Features:
- Constant Nitrogen Level Monitoring - Leak Tracker
  - Intelligent Control - Stops purging when water reaches 98%+ Nitrogen
  - BMS connectivity and alarm notification



### IntelliPurge Remote Annunciator - INS-RA

- Features:
- Remotely monitor and control up to 25 IntelliPurge Nitrogen Valves
  - Provides detailed history of all IntelliPurge Nitrogen Valves
  - Alarms/Sounding of IntelliPurge Nitrogen Valves to enhance nitrogen generator performance



## Nitrogen Generation

Potter's Nitrogen Generator Systems provide a low cost, reliable, and efficient method of producing up to 99% pure nitrogen on-site at the point of usage. The Potter Nitrogen Generator is specifically designed for use in Fire Protection Sprinkler systems to slow the oxygen corrosion process by filling system piping with clean, dry, nitrogen. The Potter Nitrogen Generator is a pre-engineered, turn-key system ready to connect to a new or existing system including everything needed to operate at peak efficiency.

### 20 Month Pipe Test



20 Month Pipe Test  
with Air

20 Month Pipe Test  
with Nitrogen



<https://www.qrfs.com/blog/191-guide-to-dry-sprinkler-systems-part-7-nitrogen-dry-sprinkler-systems-fight-corrosion/>

<https://ifpmag.mdmpublishing.com/the-problem-of-corrosion-in-metal-fire-sprinkler-systems/>

<https://www.qrfs.com/blog/215-my-fire-sprinkler-pipes-are-corroded-now-what/>

VdS irányelvek előírják, hogy a nedves rendszereket alaposan meg kell vizsgálni 25 év után, a száraz rendszereket 12,5 év után, és hozzáteszik, hogy az ellenőrzéseknek tartalmazniuk kell belső vizsgálatot endoszkóppal és a maradék falvastagság ellenőrzését ultrahangméréssel. Ez lazább, mint az NFPA ötévenkénti ellenőrzésekre vonatkozó ajánlása.





**Jingyan Zhou,**

**Hong Kong University of  
Science of Technology**

**„Hilti’s innovative  
products and software  
of passive fire  
protection and  
simplicity of pre-  
engineered solutions  
design“**







## OFF-SITE



### BIM Standards

Bibliothèques Complètes  
Open BIM package  
Objects Paramétriques



### BIM Software

PROFIS - Specific Software  
Plugins BIM Software  
BIM Compatible



### BIM Service

Ingénierie Spécifique  
Toutes les Phases  
Protocole BIM



## ON-SITE



### Lean Logistics



### BIM-to-Field



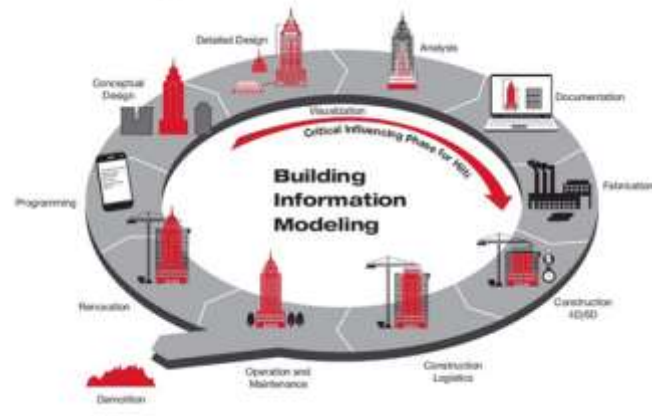
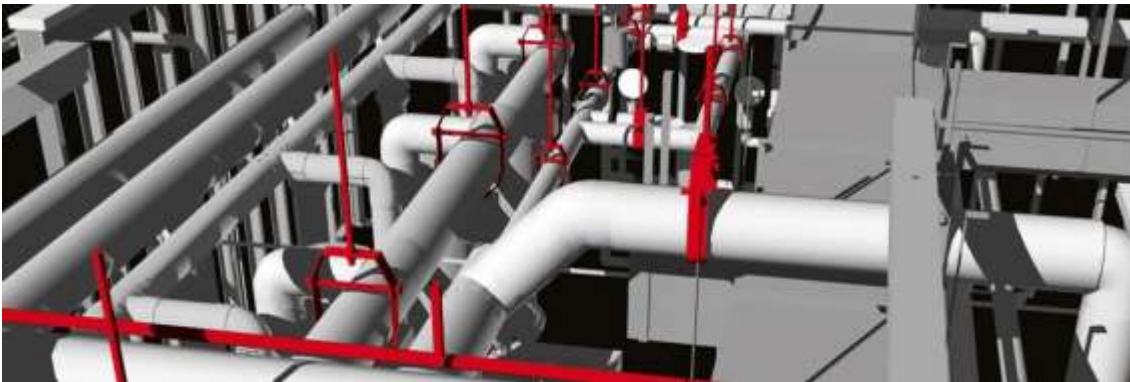
### Mixed Reality



Projets de Référence Hilti BIM



Model Bac-à-Sable & Vidéos



A Hilti BIM / CAD könyvtárban megtalálhatóak a termékeik, beleértve a műszaki adatokat is, 2D formátumban és 3D objektumokként is.

Épületinformációs modellezés (BIM) forradalmasítja a tervezést és az épület teljes folyamatában.

A BIM egyszerűsíti a projektszoportok (szakági tervezők) együttműködését és felgyorsítja az épületek általános tervezési és gyártási folyamatát. Az adatcsere és a csapatmunka a cégeken belül és a külső partnerekkel megbízhatóan és hatékonyan működik a jól szervezett BIM projektben.

Csökkenti a hibákat és a költségeket. A pontos 2D és 3D modellek nagy pontosságot biztosítanak a projektben. A tervezési hibákat, hiányosságokat és a lehetséges kivitelezési problémákat átláthatóbban és korábban lehet azonosítani.

A felhő elérésével gyorsítsa fel a csapatmunkát. A BIM felhőalkalmazásokkal a csapat valós időben működik együtt egy projekten. Jelentős időt takaríthat meg az egyeztetések tekintetében, valamint az építkezésre is gyorsan eljuttathatók az információk.

A Hilti BIM / CAD könyvtárból 2D vázlatokat és 3D objektumokat helyezhet be közvetlenül az AutoCAD®, a Revit® és a Tekla Structure-ba. Tehát a legújabb részletekig integrálja a rendszermegoldásokat az épülettervezésbe.

*Természetesen ez precíz tervezést és dokumentáltsági szintet és komplex szemléletet igényel minden szakági területen már a tervezés fázisában.*

*A tűzvédelmi tervezők részéről elengedhetetlen, hogy ismerjék és alkalmazni tudják a modern kor számítógépes megoldásait. A tervező programok már nem vonalakban hanem szerkezetekben, összetett rendszerekben, csomópontokban várják el az adatszolgáltatásokat. A gyártók egyre szélesebb körben szolgálják ki a tervezői igényeket a BIM (Building Information Modelling) terén*




BIMobject / Hersteller / Hilti / Produkte / Cast-In Firestop Device CP 680-M



## Cast -In Firestop Device CP 680-M

Unique ref.:	2442xx
Marke:	Hilti
Produkt Familie:	Firestop & Fires Protection Systems
Produkt Gruppe:	Firestop Cast-in and Drop-in Devices
Publishing Datum:	2014-10-31
Versionsnummer:	1
Typ:	Objekt (Einzelobjekt)

 Download (3)



Beschreibung

Links

Zusatzinformationen

Klassifizierungen

Region

A one-step cast-in firestop device for a wide variety of pipe materials and diameters.

**HILTI** 329 204

 Hersteller kontaktieren

 Fehlendes Dateiformat anfragen!

Ihr Ansprechpartner



BITTE MELDEN SIE SICH AN.

 Kontaktieren

Rückrufnummer hinterlassen

 Anrufen



## Cast -In Firestop Device CP 680-M

Unique ref.:	2442bx
Marke:	Hilti
Produkt Familie:	Firestop & Fire Protection Systems
Produkt Gruppe:	Firestop Cast-in and Drop-in Devices
Publishing Datum:	2014-10-31
Versionsnummer:	1
Typ:	Objekt (Einzelobjekt)

 Download (3)



Beschreibung	Links	Zusatzinformationen	Klassifizierungen	Region
Produktbeschreibung:	<a href="https://www.us.hilti.com/firestop-%26-fire-protection-systems/firestop-cas...">https://www.us.hilti.com/firestop-%26-fire-protection-systems/firestop-cas...</a>			
Installationsanleitung:	<a href="https://www.us.hilti.com/medias/sys_master/documents/h05/9128804127774/AG3...">https://www.us.hilti.com/medias/sys_master/documents/h05/9128804127774/AG3...</a>			
COBie Product Data Sheet:				
Produkt Zertifizierung:	<a href="https://www.us.hilti.com/firestop-%26-fire-protection-systems/firestop-cas...">https://www.us.hilti.com/firestop-%26-fire-protection-systems/firestop-cas...</a>			
Technische Beschreibung:	<a href="https://www.us.hilti.com/firestop-%26-fire-protection-systems/firestop-cas...">https://www.us.hilti.com/firestop-%26-fire-protection-systems/firestop-cas...</a>			
Anleitungsvideo:				
GTIN Code:	76130154683x			



Der QR Code enthält die nachfolgende statische URL und er erlaubt es somit durch Scannen mit einem iPhone oder Smartphone auf die Produktpage des Portals zurück zu kehren.

<https://www.bimobject.com/de/hilti/product/2442bx>

 129

 304

 Hersteller kontaktieren

 Fehlendes Dateiformat anfragen!

Ihr Ansprechpartner



BITTE MELDEN SIE SICH AN!

 Kontaktieren

Rückrufnummer hinterlassen

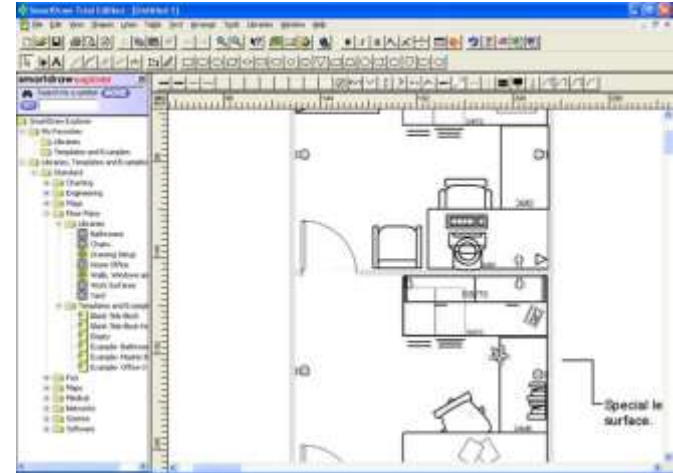
 Anrufen

### VERWANDTE PRODUKTE

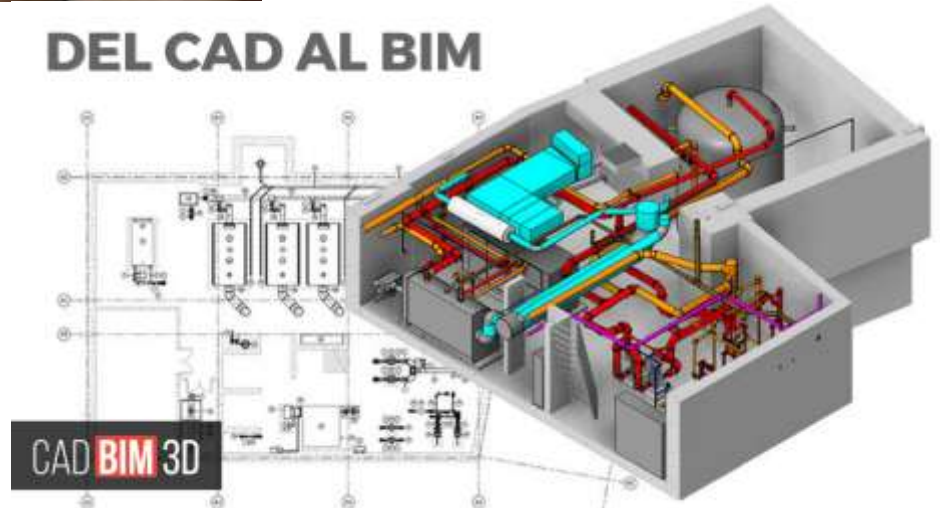




# BIM – Közelebb van mint gondolnánk!



## DEL CAD AL BIM





**Marija J. Rukavina**

**University of Zagreb**

**“Fire Safety of Facades  
in Croatia”**



[http://fireonline.it/wp-content/uploads/2018/09/7RUKAVINA\\_Symposium-Day-Bolzano.pdf](http://fireonline.it/wp-content/uploads/2018/09/7RUKAVINA_Symposium-Day-Bolzano.pdf)

<https://www.grad.unizg.hr/images/50014277/Fire%20Protection%20of%20Facades.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=Y89MI1dLN7E>

# Recent fire incidents with fast vertical fire spread



*Ajman, UAE  
(March, 2016)*



*Dubai, UAE (January, 2016)*



*Dubai, UAE  
(February, 2015)*



*Macedonia  
(February 2016)*



*Paris, France  
(September, 2015)*



*Dijon, France  
(November, 2010)*



*Miskolc, Hungary  
(August, 2009)*



*Beijing, China  
(February, 2009)*



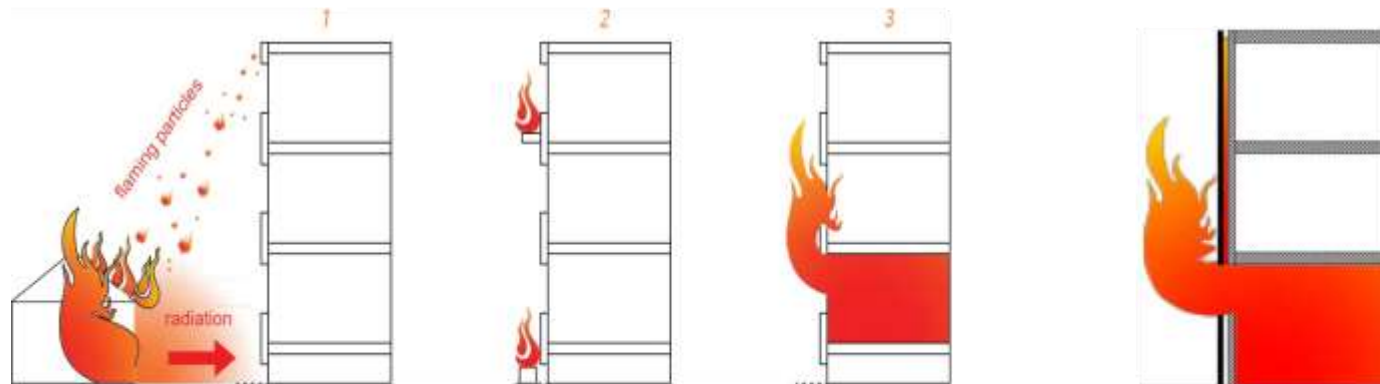
*Berlin, Germany  
(2005)*



*(April,*



# Typical scenarios of fire spread across façades

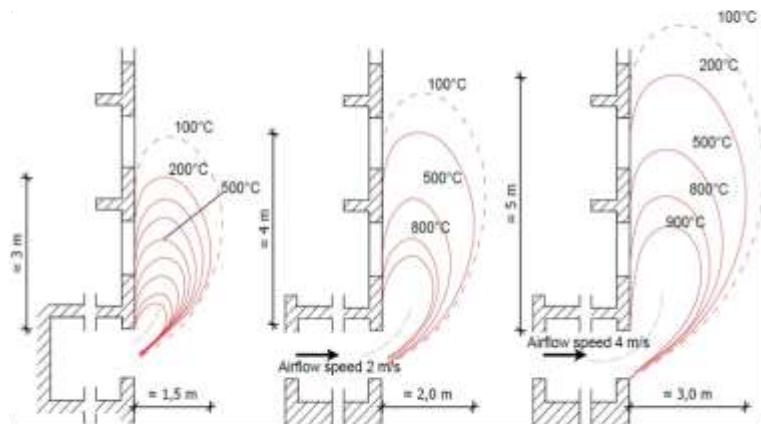


1. Spread of the **external fire onto combustible façade by radiation** from the neighboring, separate building,
2. Spread of **the external fire onto combustible façade from the source of fire located next to the façade**, with the consequence of radiation or direct exposure to fire (litter on the balcony, parked cars etc.),
3. An **internal fire that has started in a space inside a building spreads through openings in the façade** (windows, doors etc.) onto higher or lower floors which is the most often case.





# Flame spread across facades



SOURCE: K. Kordina, C. Meyer-Ottens, *Holz Brandschutz Handbuch*. Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V. (Hrsg.): Ernst & Sohn Verlag, 1995.

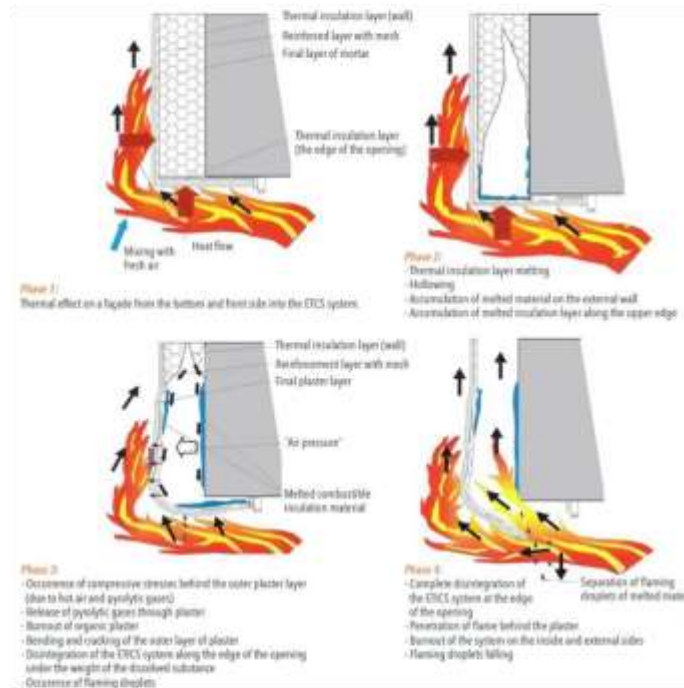
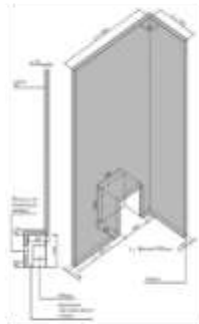


Figure Development of fire across a façade due to combustible thermal insulation (J. Mayr, L. Battran, *Handbuch Brand- und Brandschutz*, 2014)



# Assessment of fire behaviour of facades - testing



DIN 4102-20

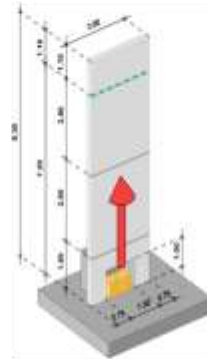


Figure A1. Example of a typical test facility

BS8414



PN-B-02867:2013



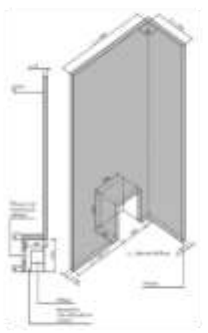
Prüfbestimmung für  
Aussenwandbekleidungs-systeme



LEPIR2



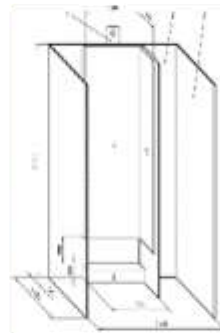
MSZ 14800-6



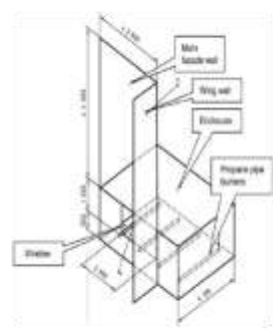
ÖNORM B 3800-5



SP Fire 105



ISO 13785-1



ISO 13785-2

SOURCE: Bostrom et al: Development of a European approach to assess the fire performance of facades, ISBN 978-92-79-88000-1, doi: 10.2873/954759



# Fire Façade Test (FFT)

– Conducted in 2014. [www.grad.unizg.hr/fft](http://www.grad.unizg.hr/fft)

• Organisers and partners:



- In accordance to **Ordinance on Fire Resistance and other Requirements for Buildings in Case of Fire** (Official Gazette 29/13, 87/15)
- Publication with overview of existing Ordinance, provisional proposals of new amendments and points of interest for the design and execution



[https://www.grad.unizg.hr/en/departments/materials/fire\\_protection\\_of\\_façades](https://www.grad.unizg.hr/en/departments/materials/fire_protection_of_façades)

**SYMPOSIUM  
DAY**





# Example of fire incident in Croatia:

## CVJETNOASELJE STUDENT DORMITORY FIRE, ZAGREB, 2017

- The fire that started on the roof of a student dormitory vertically spread along the façade of the adjacent building towards next upper three floors
- Combustible thermal insulation (EPS) on the renovated ETICS façade
- Strong wind definitely contributed to the fast spread of fire and smoke



a)



b)

**Figures** a) Fire in student dormitory b) the façade after the fire was extinguished, source: CROPIX

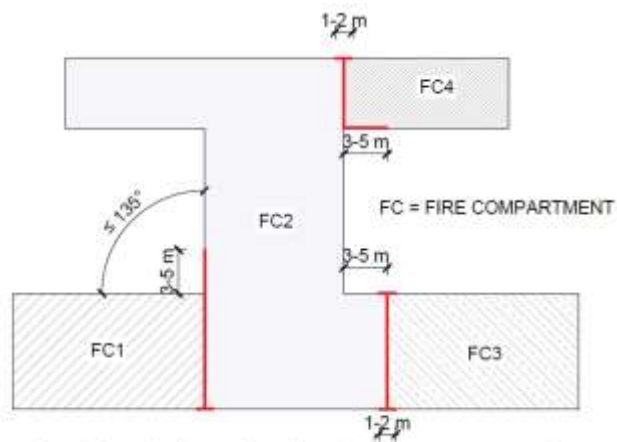


Figure 26. Prevention of fire spread from different fire compartments across a corner joint.

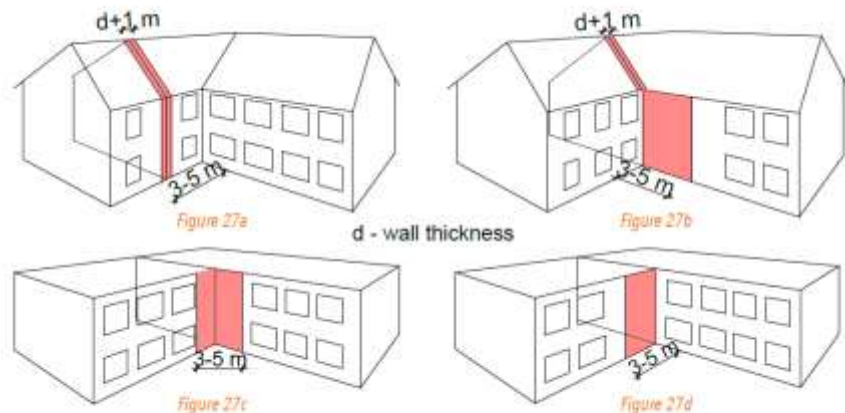


Figure 27. Firewalls in buildings with angular floor plans

The provisions from Article 13 are graphically shown in Figure 28 a, b and c.

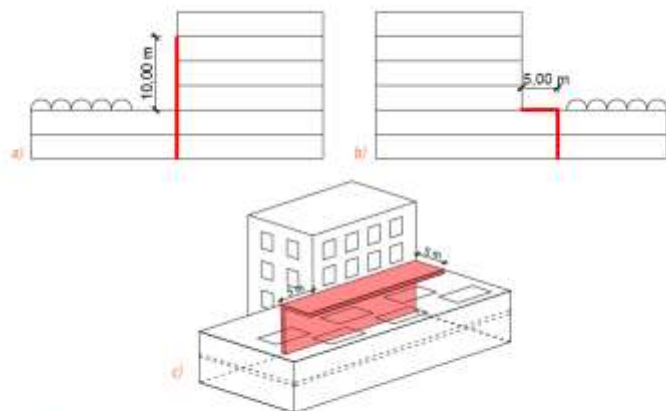


Figure 28. Preventing fire spread from a lower to a higher building a) by building a firewall in a higher building positioned between buildings of different heights, b) by building a horizontal fire barrier in a lower building and c) axonometric illustration of a typical firewall built on a lower building

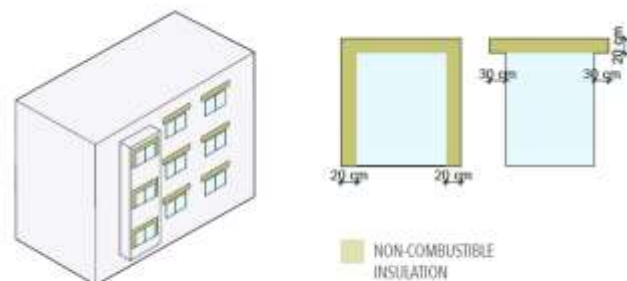


Figure 32. Prevention of vertical fire spread by using fire barriers made of non-combustible insulation materials built in either above or round the opening on a façade [15]



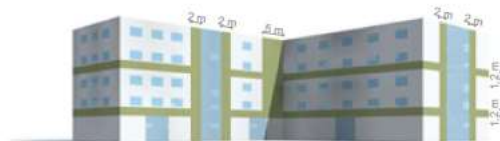


Figure 53. 3D schematic view of a southwest façade

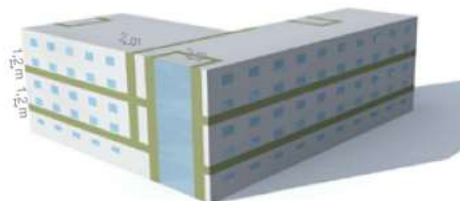
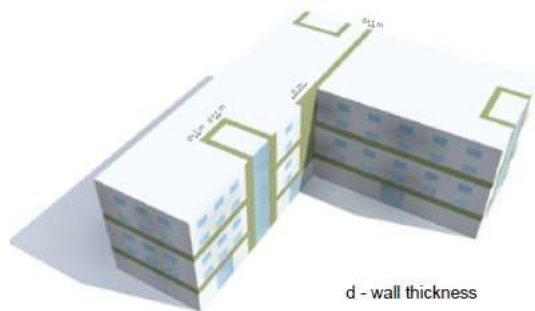
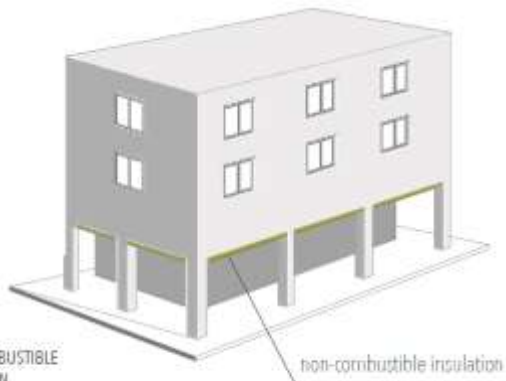


Figure 54. 3D schematic view of a northeast façade



d - wall thickness

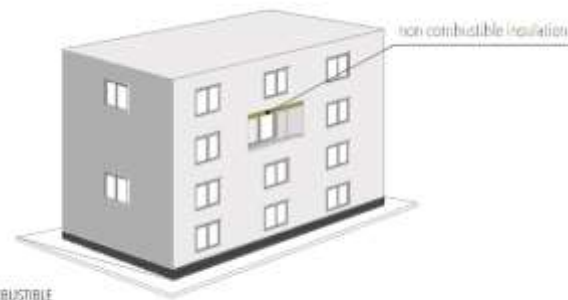
Figure 55. 3D schematic view of the roof and a southwest façade



NON-COMBUSTIBLE INSULATION

non-combustible insulation

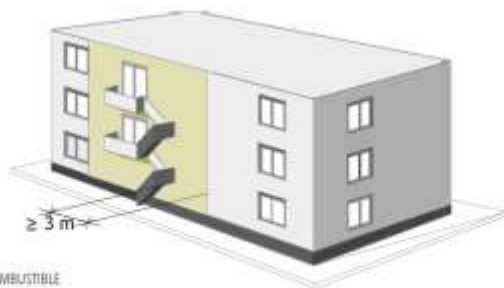
Figure 56. Soffit covered with a non-combustible material [29]



non-combustible insulation

NON-COMBUSTIBLE INSULATION

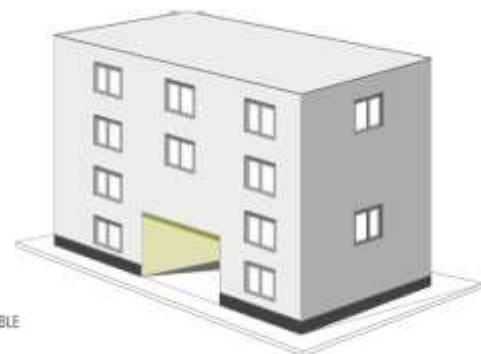
Figure 58. Loggia soffit covered with a non-combustible material [29]



NON-COMBUSTIBLE INSULATION

≥ 3 m

Figure 67. External evacuation stairs with non-combustible material [29]



NON-COMBUSTIBLE INSULATION

Figure 60. Fire access route through the building covered with non-combustible material [29]

# 2000000 fires

are reported in Europe each year

# 90%

of fires in the EU happen in buildings, on average

# 90%

of our time is spent in buildings

# 4000 people

are killed by fire in Europe every year. That is 11 deaths per day

# 70000 people

are hospitalised in Europe each year due to severe injuries caused by fire

# 126 billion €

- equivalent to 1% of European GDP - is eaten up by fire damage each year

# 3 minutes

is all it takes for fire to involve an entire room, because we use more flammable materials than before

# 6X further

is the closest fire exit to a classroom in an Italian school compared to Germany (60 m in Italy VS 10 m in Germany)



## Fire safety in buildings

European Parliament Plenary Strasbourg, 13 September 2017

[https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/bienkowska/announcements/fire-safety-buildings\\_en](https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/bienkowska/announcements/fire-safety-buildings_en)

„Az épületek tűzbiztonságát a tagállamok szintjén szabályozzák. Ez annak köszönhető, hogy a helyi adottságokban jelentős különbségek vannak az EU-országok között.

Az EU-nak csak akkor kell fellépnie, ha a tagállamok nem tudják kielégítően elérni a tűzbiztonsági célkitűzéseket.

A Bizottságnak nincs meggyőző bizonyítéka arra, hogy a nemzeti szabályozások nem érik el ezt a célt.

Ezért úgy vélik, hogy **nem indokolt, hogy a Bizottság uniós szinten szabályozza az épületek tűzbiztonságát.**





# EUROPE IS PLAYING WITH FIRE

A call to action  
on fire safety in buildings

A jelenlegi szabályok szerint az EU szerepe annak biztosítása, hogy az építési termékek forgalomba hozatala ne ütközzön akadályokba.

Ennek érdekében az EU közös vizsgálati módszereket határoz meg az egyes termékekre, nem pedig biztonsági követelményeiket.

Gazdasági érdek – termékek szabad áramlása

Gazdasági érdekek – szabványosítás – gyártói érdekcsoportok - kompromisszum

THE FIRE ALARM IS SOUNDING



We call  
you to  
action.



# 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet – Kivitelezési dokumentáció

A kivitelezési dokumentáció az Étv. 31. § (2) bekezdésében, valamint a tervezési programban megadott alapvető **követelmények** és egyéb előírások - ellenőrizhető módon történő - **kielégítését bizonyító**, az építmény megvalósításához szükséges **tervet, műszaki leírást, információt, teljesítménynyilatkozatot** és **utasítást tartalmazó** egységes dokumentum, amely alapján a tervezett építmény célszerűen és gazdaságosan megvalósítható, továbbá amely **egyértelműen meghatározza az építmény részévé váló összes anyag, szerkezet, termék, beépített berendezés**

- a) megnevezését,
- b) helyzetét, méretét, mérettűrését,
- c) számításba veendő hatásainak, követelményeinek megfelelő elvárt műszaki jellemzőket,
- d) minőségi követelményeit,
- e) építésének és beépítésének technológiai feltételeit, valamint
- f) költségeinek meghatározásához szükséges adatokat.



Kivitelezési dokumentáció

- elektronikus építési napló vezetési kötelezettség, egyszerű bejelentés esetén tervezői művezetés, felelősségbiztosítása

- kivitelező által készített, tervezői koordinátor által ellenőrzött munkabiztonsági és egészségvédelmi terv



# Tervezni felelősség

Az OTSZ követelményeket tartalmaz – nem megoldásokat!

Az OTSZ védelmi céljai és általános tervezési alapelvei az irányadók azokban az esetekben, amikor a jogszabály nem tartalmaz konkrét követelményt.

A biztonsági szintet kielégítő – igazolható - műszaki megoldásokat a tervezőnek kell meghatározni, és a kivitelezési dokumentációban kellő részletezettséggel feltüntetni. MMK – MÉK tervek tartalmi követelményeire vonatkozó szabályzatai.

Komplex feladat, rendszerben történő gondolkodást és tervezést igényel. Az épület tűzbiztonsága szempontjából el kell kerülni a gyenge pontokat. A védelmi síkoknak felületfolytonosaknak és egyenszilárdságúaknak kell lennie. Az ehhez szükséges csomópontokat is tervezőknek kell meghatározniuk.

A TvMI-k, gyártói katalógusok, stb. csak általános kialakításokra tartalmaznak megoldásokat, az egyedi megoldások tervezése, ellenőrzése, igazolása tervezői feladat!

Fel kell tudni ismerni a tűzvédelmi szempontból veszélyes pontokat, hiányosságokat, elemeket, stb. és meg kell keresni rájuk megfelelő választ (megoldást)! (Nem lehet mindent szabályozni!)







Példa, Varsó homlokzat tűz, 2019. 08. 14.



# EUROPE IS PLAYING WITH FIRE

Inadequate fire safety standards in buildings and outdated testing methods for construction products are leading to

12 deaths per day



More than 50% of those fatalities are due to inhalation of toxic smoke



126bn or 1% European GDP cost of fire per year

and because of diverse regulations this will only get worse!

90% of our time is spent in buildings and in 2015, 3 minutes is all it takes for a fire to engulf an entire room because our buildings contain more flammable materials than ever before!

2015 1950's Average fire service response time

**FIRE SAFE EUROPE** IS CALLING FOR URGENT ACTION ON FIRE SAFETY IN BUILDINGS

## ACT NOW TO

- Introduce testing of construction products for smoke toxicity
- Address gaps and weaknesses of Construction Products Regulation testing methods
- Develop an EU wide fire safety strategy

[www.firesafeeurope.eu](http://www.firesafeeurope.eu)

**Köszönöm megtisztelő  
figyelmüket!**

**Lestyán Mária**

titkár

TSZVSZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség

építésztervező szakmérnök  
szakmai kapcsolatokért felelős igazgató  
ROCKWOOL Hungary Kft.

+ 36 30 474 1702

[maria.lestyan@rockwool.com](mailto:maria.lestyan@rockwool.com)

