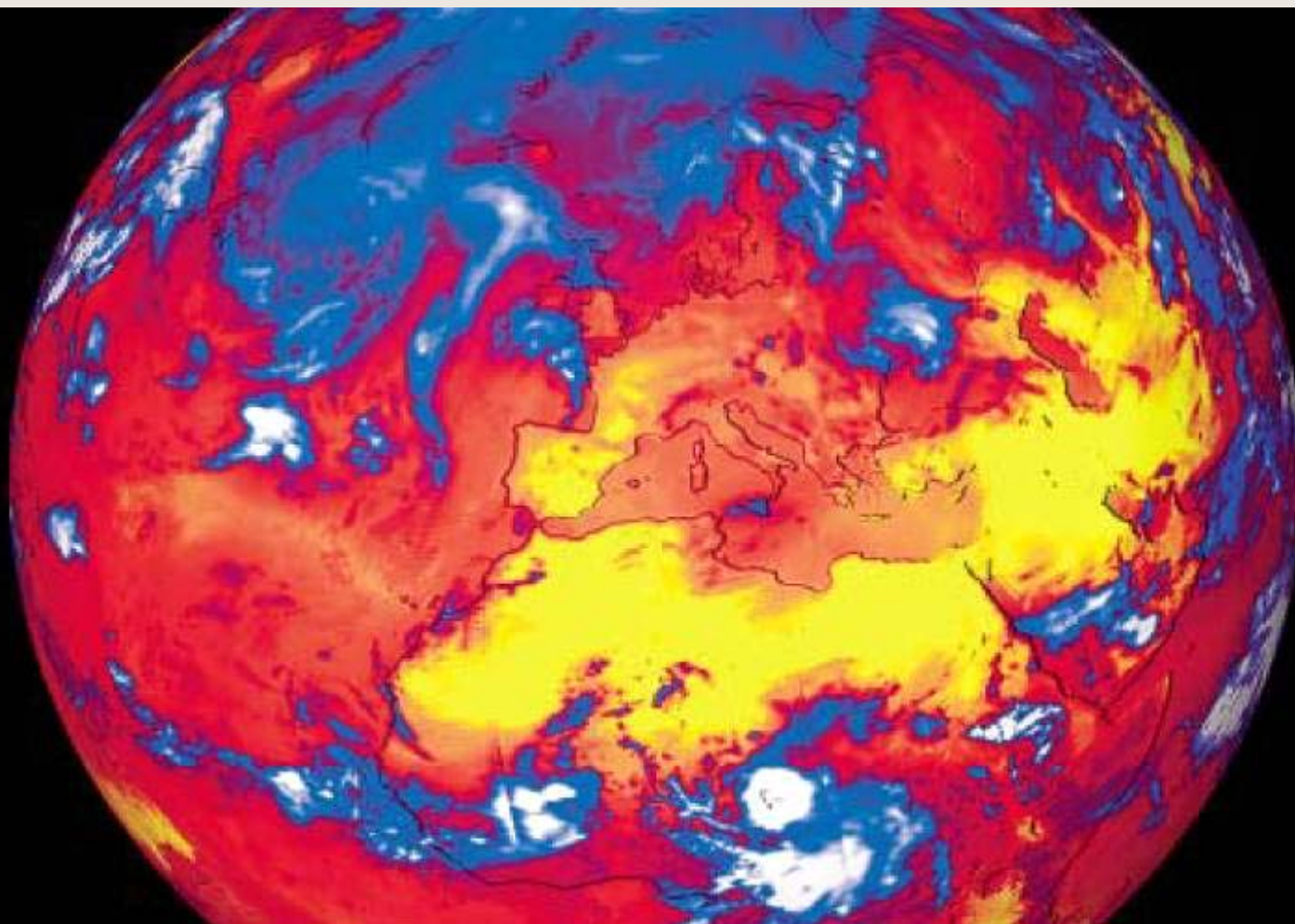


# Energiatakarékosság vagy Tűzvédelem?



# ÉPÍTÉSI TÖRVÉNY (1997. évi LXXVIII.)

**31. § (1)** Az építmény elhelyezése során biztosítani kell:

- a) az építmény, továbbá a szomszédos ingatlanok és építmények rendeltetésszerű és biztonságos használhatóságát,
- b) az építmény közszolgálati (tűzoltó, mentő stb.) járművel történő megközelíthetőségét,
- c) a környezetvédelem és a természetvédelem sajátos követelményeit és érdekeit,
- d) a közhasználatú építmények esetében a mindenki számára biztonságos és akadálymentes megközelíthetőséget;
- e) a rendeltetésszerű telekhasználatot.

(2) Az építmények és azok részeinek (önálló rendeltetési egység) építése, bővítése, felújítása, átalakítása, helyreállítása, korszerűsítése során érvényre kell juttatni az országos építési szakmai követelményeket, különösen

- a)-b)
- c) a mechanikai ellenállás és stabilitás,
- d) a tűzbiztonság,
- e) a higiénia, egészség- és környezetvédelem,
- f) a használati biztonság,
- g) a zaj és rezgés elleni védelem,
- h) az energiatakarékosság és hővédelem,
- i) az életvédelem és katasztrófavédelem követelményeit.

# Van választási lehetőség?

- Az energiatakarékosságnak és a tűzbiztonságnak együtt kell megfelelni!
- Alkalmazkodni kell a vizsgálati módszereknek és a szabályozásoknak az építőanyagok változásához!
- Minőség és szakmapolitikai elvárások és ellenőrizhetőség fontossága



# Hőszigetelések éghetősége

Építési termékek  
tűzvédelmi osztályai  
MSZ EN 13501-1



A magasépítészeti hőszigetelések CE kötelezettek  
ezért besoroltak MSZ EN 13501-1 szerint

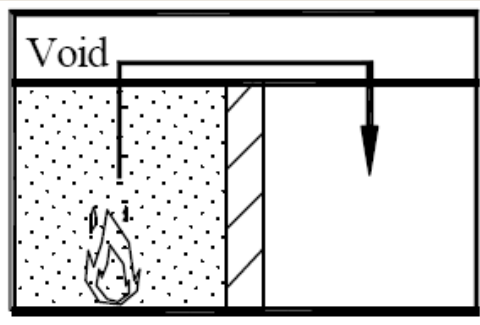
**A1**  
**A2**  
**B**  
**C**  
**D**  
**E**  
**F**



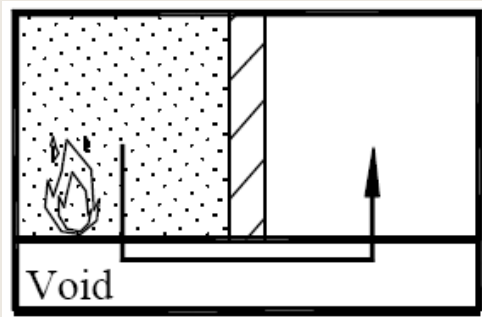
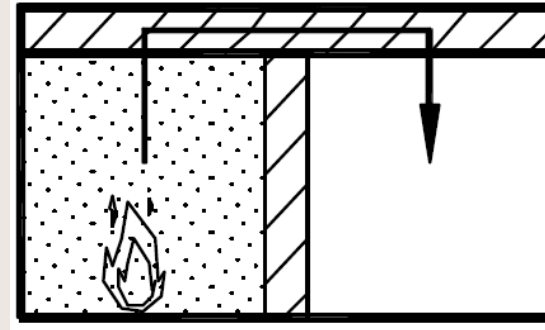


**Gépészeti hőszigetelésekre  
nincs vonatkozó  
EN szabvány ezért a korábbi  
éghetőségi besorolásokat  
át kell majd sorolni.**

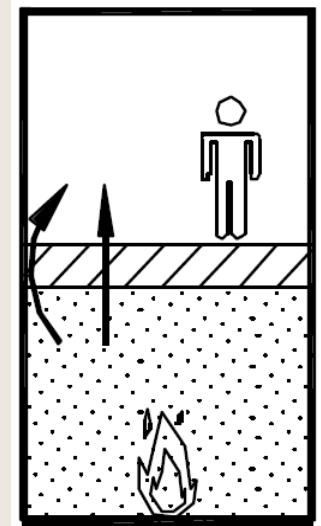
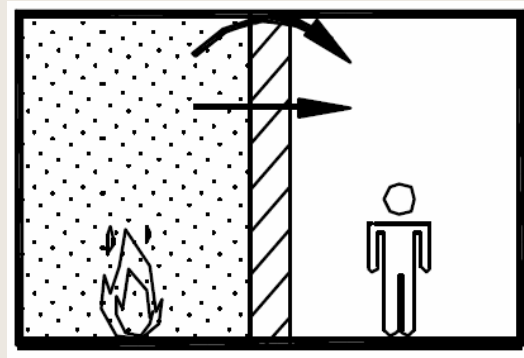
# Tűzterjedés lehetőségei hőszigetelésen



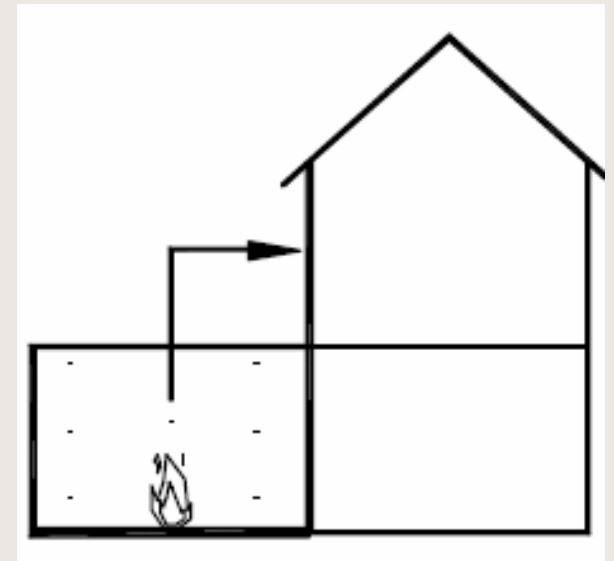
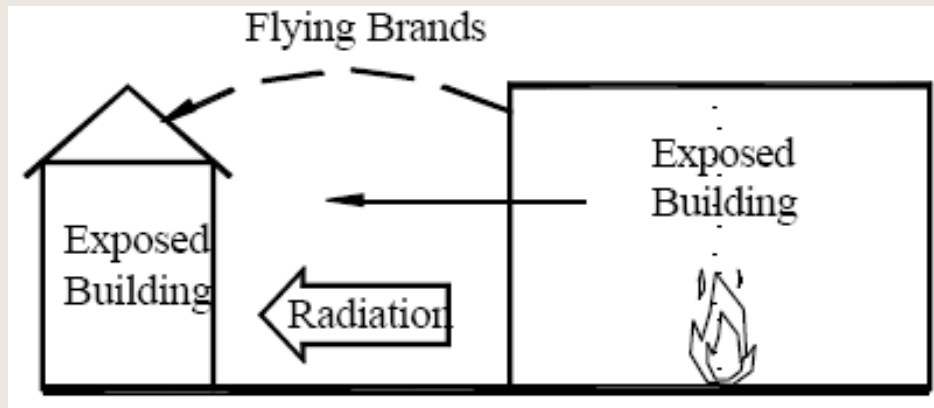
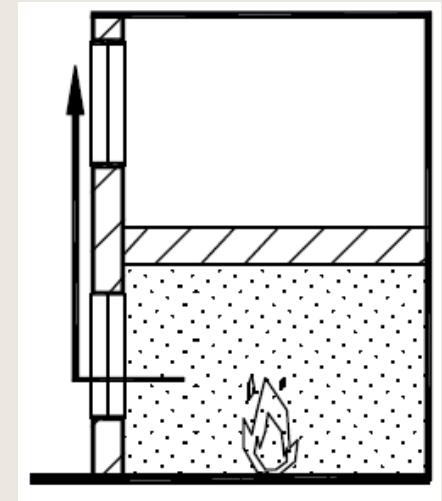
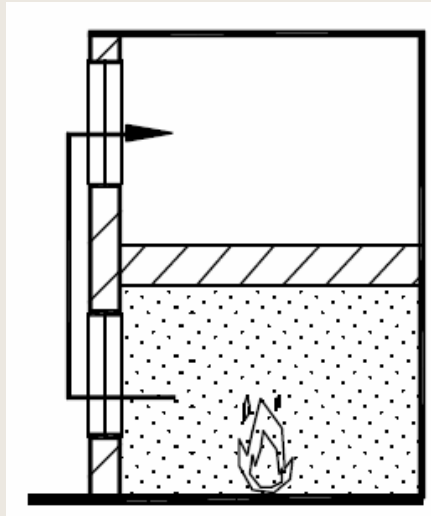
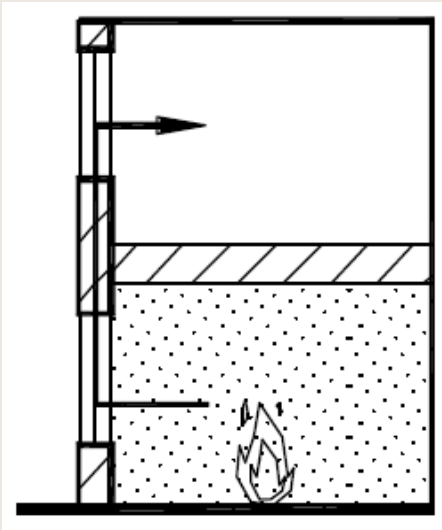
Álmennyezet felett



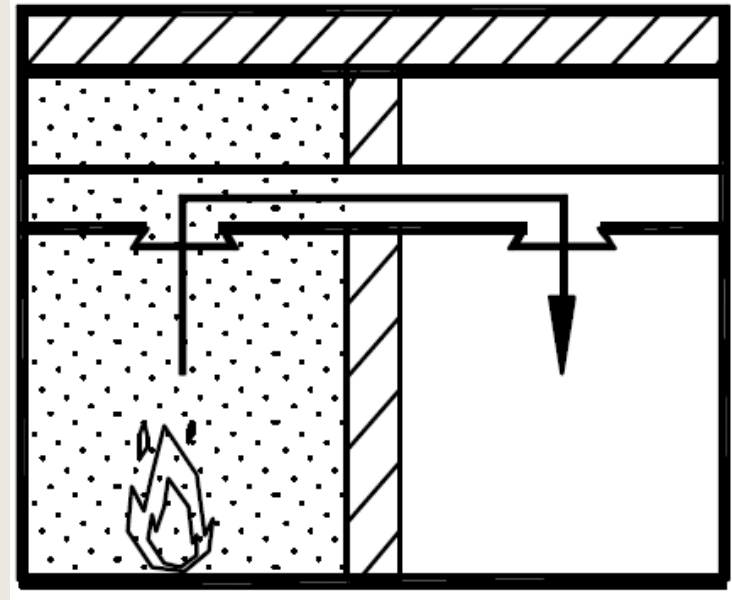
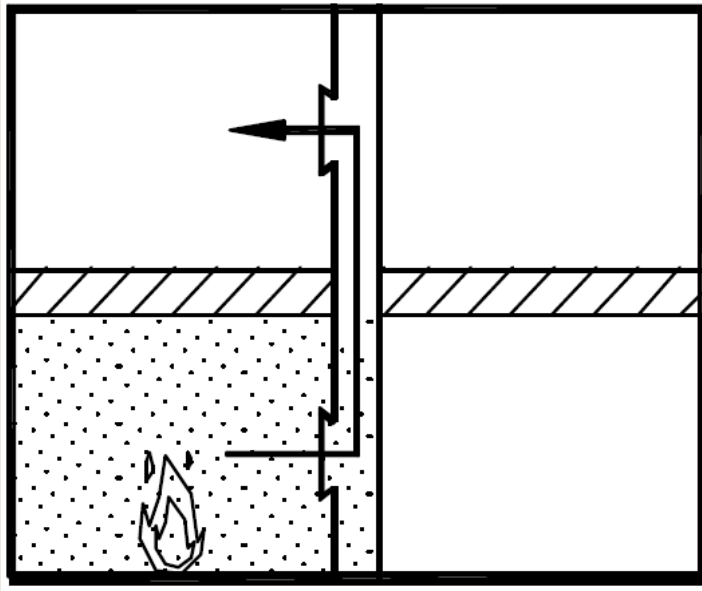
Álpadló alatt



# Tűzterjedés lehetőségei hőszigetelésen



# Tűzterjedés lehetőségei hőszigetelésen



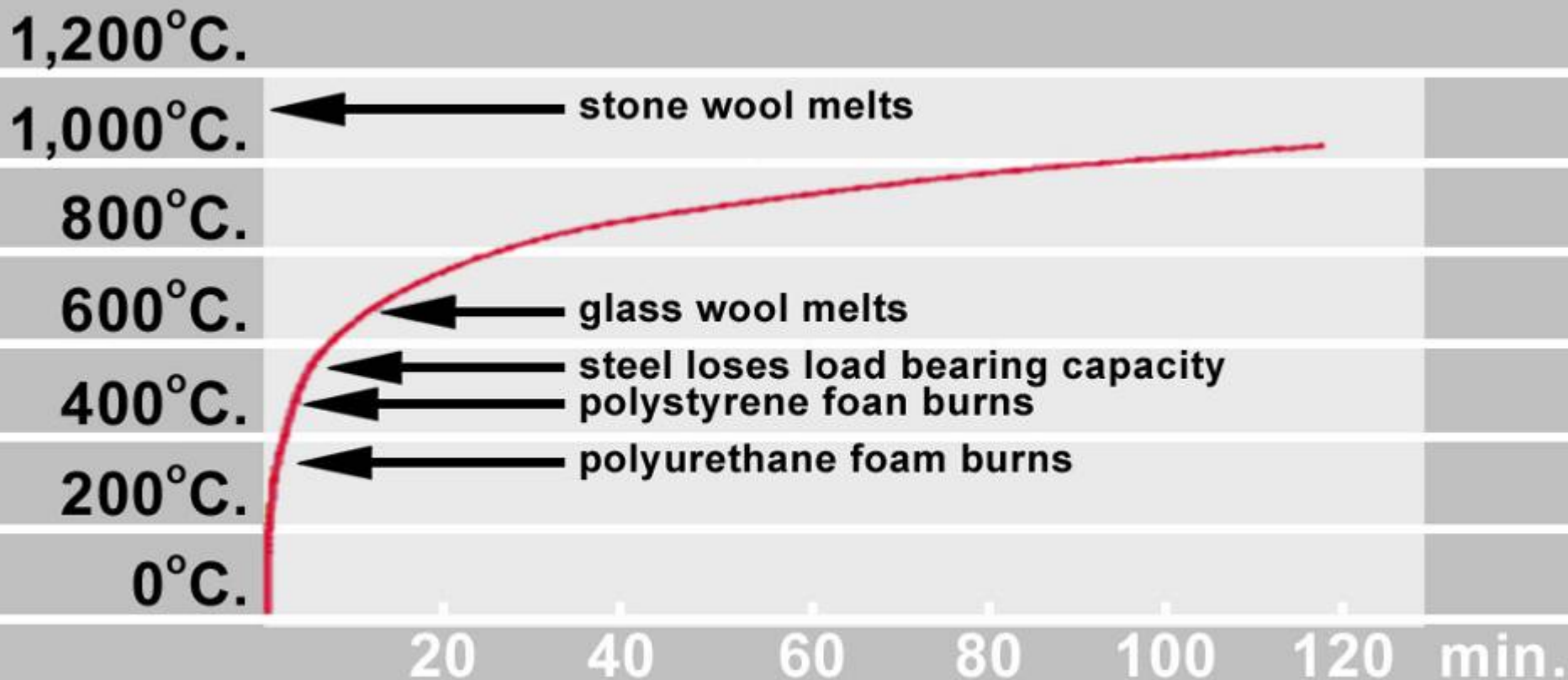


# Beszéljünk róla!

- A legtöbb esetben nem az éghető hőszigetelő anyagok, rendszerek alkalmazásával van a probléma hanem a felhasználók, tervezők megfelelő tájékoztatásának a hiányáról!
- A hőszigetelő anyagokon keresztüli tűzterjedésének kockázata nagyban függ a
  - jogszabályi előírások,
  - tűzszakaszolások
  - kivitelezési előírásokbe nem tartásától!

# Vizsgálatok összehasonlíthatósága érdekében, nem biztonsági elem!

## Standard Fire Curve (ISO 834)



# Nézzük reálishan a tűzterhelést



Figure 5. View of north side of the Cook County Administration Building

Exterior view of 69 West Washington

Figure 2 — Plan view of Suite 1240 (NIST)

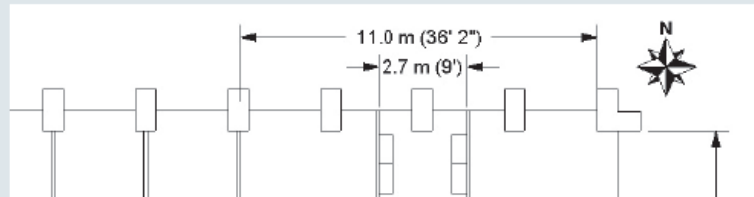


Figure 3. The northeast corner of the Cook County Administration Building, 12 days after the fire



Nem csak és nem elsősorban a növekvő vastagságú éghető szigetelőanyagok jelenthetnek tűzvédelmi kockázatot, hanem az egyre nagyobb mennyiségű éghető anyagot tartalmazó bútorok, berendezési tárgyak, burkolatok, építőanyagok, stb.



Figure 81.



Figure 82. View of the enclosure



Figure 83. View of the enclosure

Figure 84. View of the enclosure, approximately 430 s after ignition



# Fogalmak

**2.1.8. Homlokzati tűzterjedési határérték:** a vonatkozó műszaki előírásoknak megfelelő vizsgálat kezdetétől számított, a tűznek az épületszerkezeteken történő terjedésére jellemző határállapot bekövetkezéséig eltelt idő órában vagy percben ( $T_h$  vagy  $T_t$ ).

**2.1.9. Tetőtűz terjedés mértéke:** a tetőszigetelési rendszer, vagy fedélhéjázat felületén és rétegeiben az önálló égés (lánggal égés, szenesedés) terjedésének mértéke (távolsága).

**2.2.11.2. Homlokzati tűzterjedési gát:** meghatározott tűzterjedési határértékű olyan homlokzati terjedési részlet, amely megakadályozza az épület homlokzata mentén a vízszintes vagy a függőleges tűzátterjedést.

**2.2.12. Tetőtűzterjedési gát és osztósáv:** hő és csapadékvíz elleni éghető anyagú tetőszigetelés mezőit megszakító olyan nem éghető anyagú gát és osztósáv, amely megakadályozza a tetőtűz tovaterjedését.



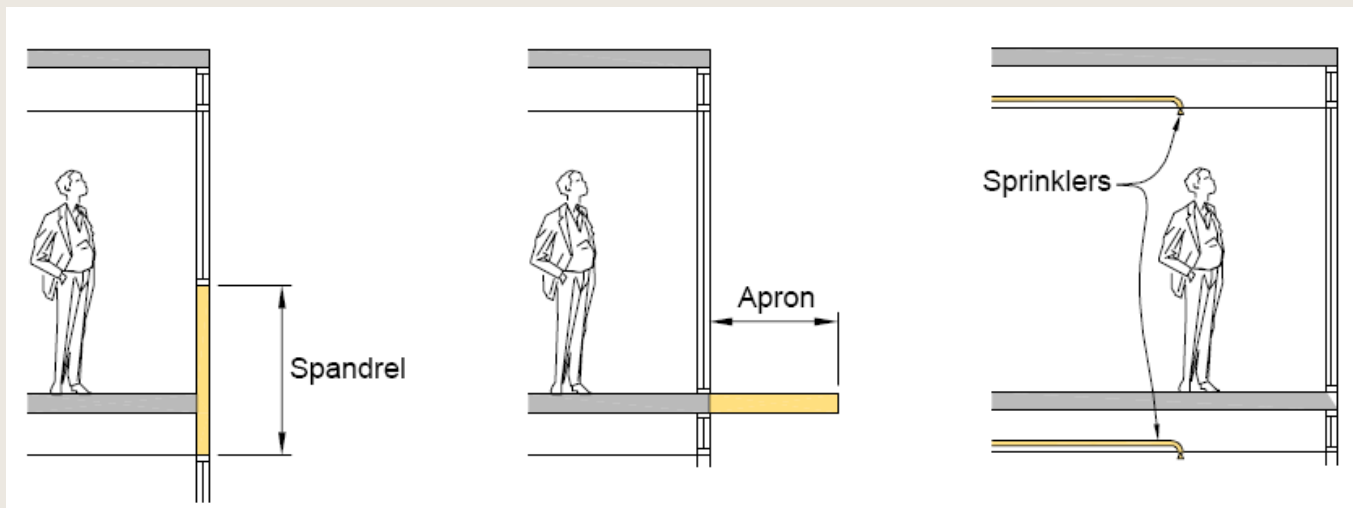
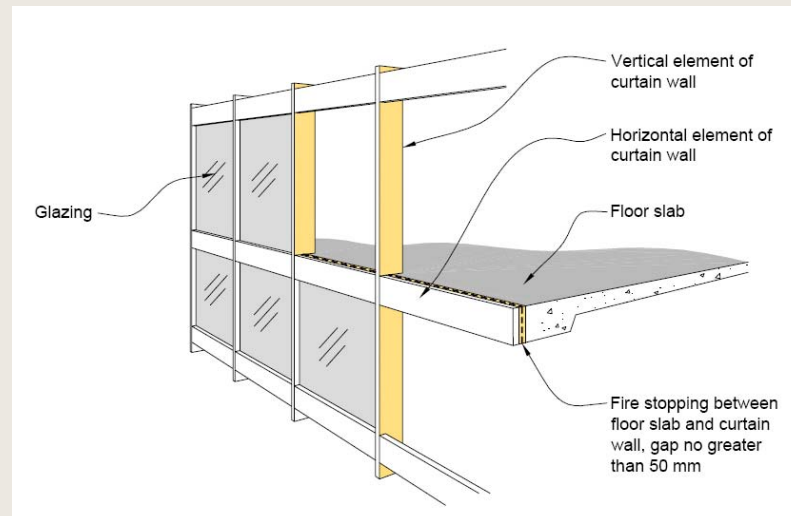
# Szigetelések a tűzállósági fokozat követelményei táblázatban

- Tűzgátló tömítések, kiegészítők tűzszakasz határokon
- Hő és hangszigetelések menekülési útvonalak határoló szerkezetein belül (pl. A2-s1,d0)  
(pl. válaszfalban, álmennyezet felett, stb.)
- Hő és hangszigetelések általános helyen  
(amennyiben a szerkezet külső síkján található)  
(pl. garázsfordém, padlásfordém)

# Szigetelések a t.f.k táblázatok alkalmazását segítő követelményekben

**3.6.4.** Az épületszintek között a tűzterjedési határértéket biztosítani kell még akkor is, ha a külső térelhatároló szerkezettel szemben nincs tűzállósági határérték követelmény.

**3.6.5.** Azon építészeti kialakítás esetén, amikor a földém és a külső térelhatároló falszerkezet nem illeszkedik egymáshoz, vagy nem metszik egymást, az épületszintek közötti tűzterjedés megakadályozását a homlokzati falszerkezet mögött az épület belső terében kell megoldani.



# Homlokzatok

3.6.9. Nyílásos homlokzati falakat tartalmazó épületek esetében a külső térelhatároló falszerkezettel szemben csak homlokzati tűzterjedés határérték követelmény van. A homlokzat tömör falszakaszainak a nyílás nélküli falszerkezetre vonatkozó tűzállósági határérték-követelmény időtartamán belül ellen kell állni a tűznek.

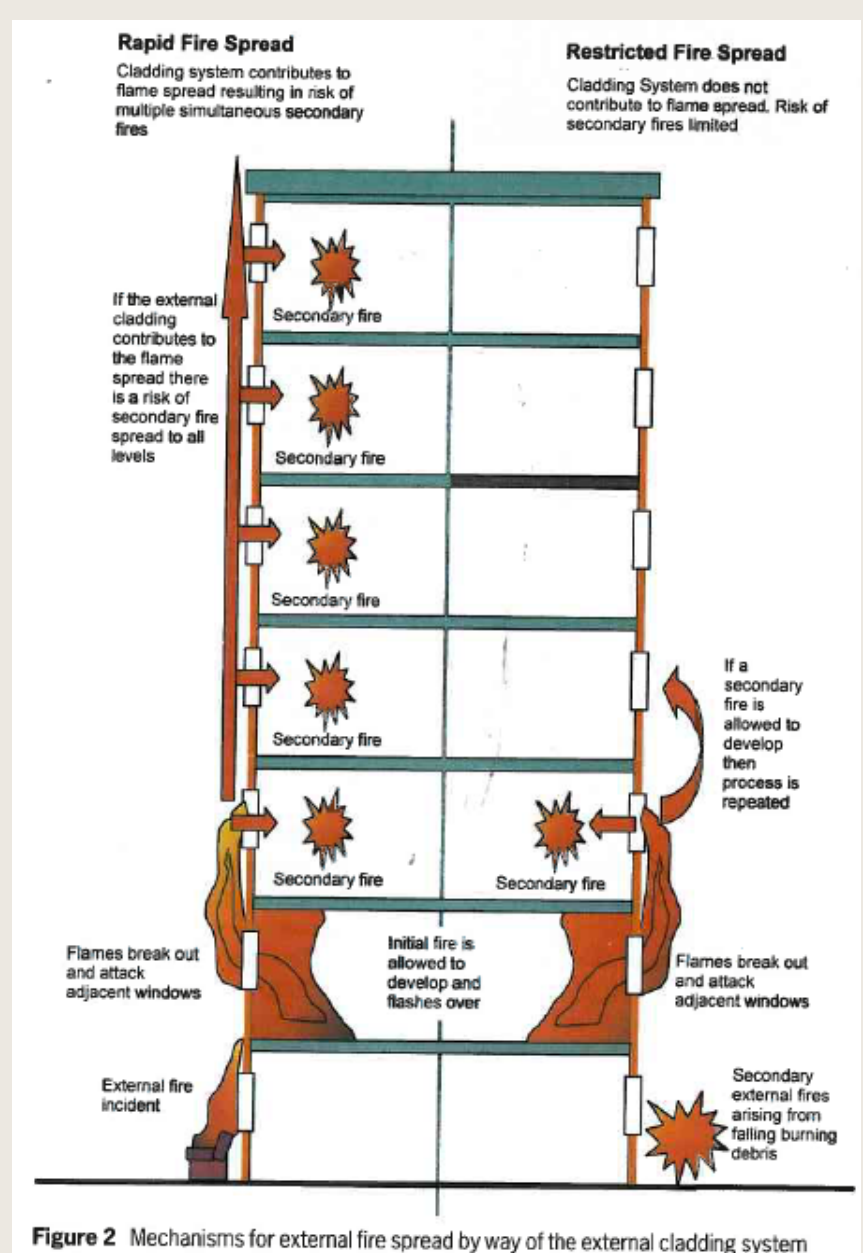


Figure 2 Mechanisms for external fire spread by way of the external cladding system

**3.6.9.1.** Nyílásos homlokzatok esetén, – a tűzterjedési gát kritériumait nem kielégítő homlokzati megoldásoknál – továbbá nyílásos homlokzatokon A2 – D tűzvédelmi osztályú burkolatok, bevonatok, hőszigetelő rendszerek alkalmazásakor a vizsgálattal\* meghatározott homlokzati tűzterjedési határérték-követelmény az épületek szintszámának függvényében a következő:

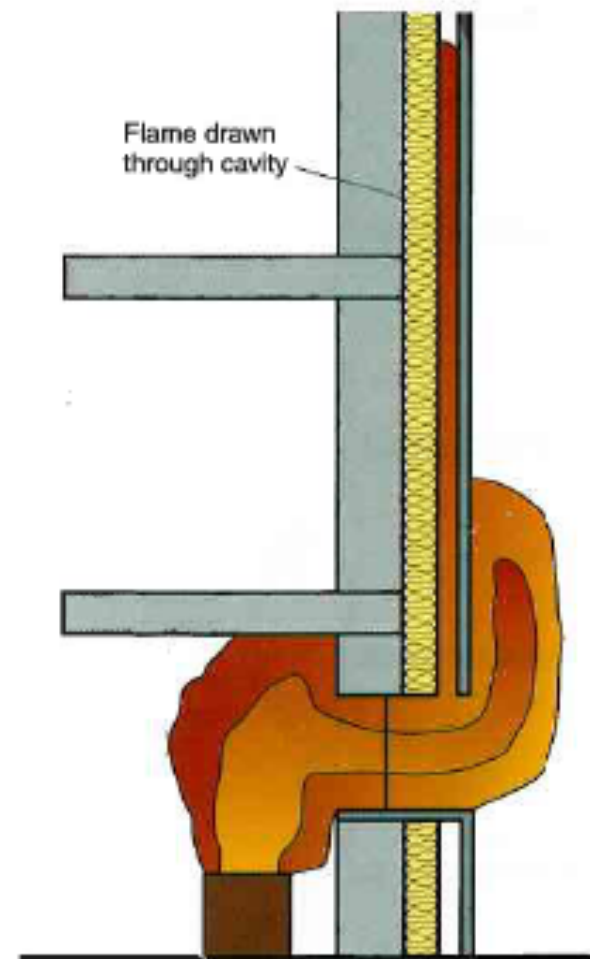
2 vagy 3 szintes épületnél  $15 \text{ perc} \leq T_h < 30 \text{ perc}$

4 vagy 5 szintes épületnél  $30 \text{ perc} \leq T_h < 45 \text{ perc}$

középmagas épületnél  $T_h \geq 45 \text{ perc}$

Magas épületek nyílásos homlokzatain csak A1, vagy A2 tűzvédelmi osztályú burkolati, bevonati és egyéb hőszigetelő rendszerek alkalmazhatók. Ezen kritérium vonatkozik a középmagas épületek 8 cm-nél vastagabb burkolati, bevonati és egyéb hőszigetelő rendszereire.

Amennyiben a homlokzatburkolat átszellőztetett légréteges homlokzatburkolatként kerül kialakításra, akkor – a lábazatot kivéve – az alkalmazott szigetelés csak A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú lehet.



**Figure 4** Fire spread through cavities



# Korrekt tájékoztatást!

Olyan kétszintes épület esetén, ahol a két szint egy rendeltetési egységet, vagy egy összefüggő légterű helyiséget alkot, annak homlokzati nyílásai között nincs tűzterjedési határérték követelmény.




ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ  
INNOVÁCIÓS KÖZHASZNÚ TÁRSASÁG  
H-1113 Budapest, Diószegi út 37. Levélcím: H-1518  
Budapest, Pf: 69.  
Telefon: +36 (1) 372-6100 Fax: +36 (1) 386-8794  
E-mail: info@emi.hu Honlap: http://www.emi.hu

SOCIÉTÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE POUR LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ ET L'INNOVATION DU BÂTIMENT  
NON-PROFIT COMPANY FOR QUALITY CONTROL AND INNOVATION IN BUILDING  
GEMEINNÜTZIGE GESELLSCHAFT FÜR QUALITÄTSKONTROLLE UND INNOVATION IM BAUWESEN

A-107/2000

UE: A-2408/2006

## ÉME ÉPÍTŐIPARI MŰSZAKI ENGEDÉLY

<b>A termék megnevezése:</b>	Dryvit EPS homlokzati hőszigetelő rendszer Dryvit Wool homlokzati hőszigetelő rendszer
<b>A termék felhasználási területe:</b>	Új és régi építésű téglá, beton és vakolt falszerkezetek külső hőszigetelő burkolása Dryvit EPS homlokzati hőszigetelő rendszer alkalmazható az I. tűzállósági fokozatú egyszintes épületekben, a II. tűzállósági fokozatú legfeljebb 30 m legfelső használati szintű épületekben, valamint a III-V. tűzállósági fokozatú épületekben - az egyes tűzállósági fokozatokra a 2/2002. (I. 23.) BM rendelet 5. melléklet 1/3. fejezetének 1. táblázatában megadott szintszám, illetve magassági korlátozás figyelembevételével -. Dryvit Wool homlokzati hőszigetelő rendszer tűzvédelmi szempontból korlátozás nélkül alkalmazható.
<b>Kérelmező:</b> mint az ÉME jogosultja:	NIKECELL Hőszigetelőanyag -gyártó és Forgalmazó KFT. 8184 Fűzfőgyártelep Pf.: 60.
<b>A rendszer gyártója:</b>	NIKECELL Hőszigetelőanyag -gyártó és Forgalmazó KFT. 8184 Fűzfőgyártelep Pf.: 60.
<b>A termék ÉMI Kht. szakrendi jelzete (SZRJ):</b>	2.2.7.1.1
<b>Érvényes:</b>	2012. május 30-ig
<b>Budapest, 2007. május 30.</b>	 (Horváth Sándor) vezérigazgató-helyettes minőségügyi és marketing igazgató

Az Építőipari Műszaki Engedély 11 oldalt tartalmaz.

**4.8.8.** Egymás melletti vagy egymás fölötti tűszakaszokat úgy kell egymástól elválasztani, hogy sem a homlokzati nyílászárók között, sem a homlokzatburkolaton keresztül, sem a légrésees homlokzatburkolat légréseinek segítségével, sem egymással szöget bezáró nyílásos homlokzati síkok között ne jöhessen létre tűzterjedés. **Ennek érdekében azonos homlokzati síkban találkozó tűszakaszok elválasztására a tűszakasz-határok vonalában a homlokzati nyíláson kilépő tűzzel szemben a tűszakasz-határ tűzállósági határérték-követelmény időtartamán belül ellenálló A1 tűvédelmi osztályú homlokzati tűzterjedés elleni gátakat kell létesíteni.** Az egymás feletti és melletti nyílászárók vonatkozásában, mind a vízszintes, mind a függőleges homlokzati tűzterjedés elleni gát paramétereit meg kell tartani.

**4.8.12.** A tűszakaszok közötti tűzterjedés megakadályozása céljából az épületek homlokzatán, tűszakaszonként, a tűzgátló szerkezetek vonalában (tűzfalak, tűzgátló falak és tűzgátló födémek előtt) a homlokzati nyíláson kilépő tűzzel szemben a tűszakasz-határ tűzállósági határérték-követelmény időtartamán belül ellenálló tűzterjedés elleni gátat kell kiképezni az alábbiak szerint. A tűzterjedés elleni gátak kialakítására vonatkozó előírásokat az M2. melléklet tartalmazza.

**4.8.12.1.** **Függőleges tűszakasz-határok vonalában, minimum 90 cm méretben, amelynél a gát szélessége és homlokzati sík elé ugrása összeadható;**

**4.8.12.2.** **Vízszintes tűszakasz-határok vonalában, minimum 130 cm méretben.** Amennyiben a vízszintes tűszakasz-határ előtti gát kiugró tagozat nélkül valósul meg, minimum 130 cm méretű nyílásmentes sávot kell hagyni a homlokzatban. **A homlokzati tűzterjedés elleni gáton A2, B, C, D, E, F kategóriába tartozó burkolat vagy hőszigetelés nem létesíthető** és a gáthoz tartozó homlokzati szakasz homlokzatburkolat mögötti légrése a gát alsó és felső síkjánál tűzgátló módon megszakítandó.

# Fedélhéjazattól függő követelmények

**4.12.2.** Broof(t1) osztályba sorolt fedélhéjazattal rendelkező épület tetőterében huzamos emberi tartózkodásra alkalmas helyiség(ek) – lakás, stb. - csak abban az esetben helyezhető(k) el, ha

- a fedélhéjazat hordozó szerkezete legalább C és
- az alkalmazott hőszigetelés és a tetőtér felőli burkolat A1 vagy A2 anyagból készül.

**4.12.3.** A legfeljebb 13,65 m építményszintű tetőterek beépítése során B–E anyagú, Broof(t1) (a vonatkozó előírások) kategóriájú fedélhéjazat alkalmazható, ha a tetőtéri helyiségek térelhatároló szerkezetei A1 vagy A2 osztályúak, és kielégítik a EI 30 tűzállósági határérték-követelményt, valamint az alkalmazott hőszigetelés is A1 vagy A2.

# Beépített tetőkerek egyedi követelményei

6. táblázat

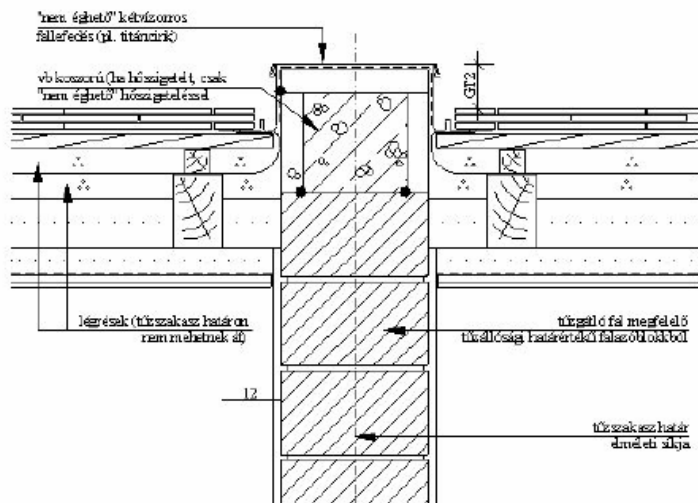
Szerkezet csoport	Szerkezet megnevezése	Beépítendő épület szintszáma		
		N=1	N=2	N=3
Tartó-szerkezetek	Tetőtéri teherhordó és merevítő szerkezetek elemei (keretállások, székoszlopok, szelemenek, dúcok, könyökök, szélrácsok, kötőgerendák stb.), amennyiben az használati téren kívül, vagy belül található	D R 15	D R30	C R45
	Amennyiben külső térelhatároló funkcióval rendelkezik	D RE 15	D R 30 E 15	C R 45 E 30
	Amennyiben belső térelhatároló funkcióval rendelkezik	D REI 15	D R30 EI 15	C R45 EI 30
Térelhatároló szerkezetek	Tetőtéri térelhatároló szerkezetek (ferdetető, vízszintes zárófordém)	D E 15	D E 15	C E 30
Szkipari szerkezetek	Magastetők hőszigetelése, amennyiben az légréssel vagy egyéb, légréssel érintkező éghető anyaggal érintkezik	D	C	A2

Legfeljebb 3 szintes beépítendő, és I - III. tűzállósági fokozatú épületek esetén a 6. táblázat követelményei is alkalmazhatóak.

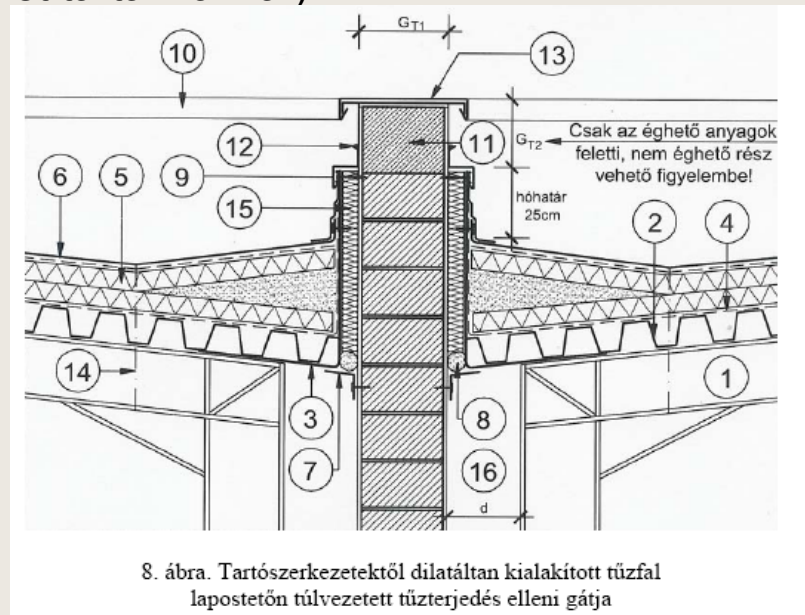
# Lapostető-magastető tűzterjedési gát

**4.8.9.** Tűzszakaszok vonalában a lapos- és magastetőn tetőszinti tűzterjedés elleni gátat kell létesíteni, amely a magastető homlokzati sík elé kilógó szerkezetét is meg kell szakítsa, a tetőszinti tűzterjedés elleni gátakra vonatkozó követelménynek megfelelő szerkezettel (ún. ereszmenti tűzterjedés elleni gát). A tetőszinti tűzterjedés elleni gát minimális mérete 0,6 m, amelynél a gát szélessége és éghető hő- és csapadékvíz elleni szigetelés fölötti magassága összeadható. A tetőszinti tűzterjedés elleni gát tűzvédelmi osztálya és tűzállósága feleljen meg az alatta lévő tűzgátló szerkezetre vagy füstkötényfalakra vonatkozó követelménynek, de legalább legyen A2, EI 30. (A tűzterjedés elleni gátak kialakítását az M2. melléklet tartalmazza.)

Példák tűzterjedés elleni gátak kialakítására:



5. ábra. Példa magastető tetősíkból kiemelkedő tűzterjedés elleni gátjának kialakítására



8. ábra. Tartószerkezetektől dilatálan kialakított tűzfal lapostetőn túlvezetett tűzterjedés elleni gátja



# Lapostetők szigetelési előírásai

**4.8.11.** B, C, D, E, F kategóriába sorolt hő- és csapadékvíz elleni szigeteléseket megszakító tetőszintű tűzterjedés elleni gátakat kell létesíteni:

- minden függőleges tűzszakasz-határ síkjában;
- az egyes tűzszakaszokon belül úgy, hogy a tetőszintű tűzterjedés elleni gátak közötti terület sehol se haladja meg a 3.000 m<sup>2</sup>-t;
- csarnokjellegű tűzszakaszok esetén, amennyiben hő- és füstelvezetés előírás, a füstszakasz-határok síkjában.

**4.8.14.1.** A 60 kg/m<sup>2</sup>-nél nagyobb tömegű födémek azon csapadékvíz elleni szigeteléseire és lapostető hőszigetelésekre, amelyeket „tetőfödém tartószerkezetei”-nek megfelelő tűzállósági határértékkel rendelkező zárófödémek felett alkalmaznak, vagy amelyek legalább 5 cm vastag, A1 – A2 anyagú kéreggel borítottak, amely kéreg a tetőszigetelés minden pontján biztosítja a védelmet, nincs tűzvédelmi osztály követelmény. Ide tartoznak a kavics leterhelésű lapostetők, a burkolattal ellátott járható tetők és a növényzettel telepített tetők.

**4.8.14.2.** A növényzettel telepített tetők tetőfelépítményekhez, attikákhoz, magasabb épületrészekhez legalább 60 cm széles kavicsávval (vagy más A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú burkolattal) csatlakozzanak.

**4.8.14.3.** Amennyiben a **tetőfödém az épület kiürítési számításaiban biztonságos térként szolgál**, úgy:

- ha a csapadékvíz elleni szigetelőréteg - amely legfeljebb 12 mm vastag - felülről szabadon marad, akkor az alatta lévő hőszigetelés pedig csak A1 vagy A2 lehet, a tetőszigetelési rendszer pedig legalább Broof(t1) osztályú legyen,
- ha a hő- vagy a csapadékvíz elleni szigetelő réteget felülről A1 vagy A2 anyagú réteggel fedik, akkor a hőszigetelés anyaga B–E is lehet. (Lásd még a tetőfödém tűzállósági határértékére vonatkozó részt!)

**4.8.14.4.** A 60 kg/m<sup>2</sup>-nél nem nagyobb tömegű, térelhatároló elemeket is tartalmazó tetőfödémszerkezeteken - egy tűszakaszon belül -

- az I-II. tűzállósági fokozatú építmények esetében a hőszigetelés A1 vagy A2 anyagú legyen, a csapadékvíz elleni szigetelés A1; A2; B; C; D vagy E osztályú lehet azonban a tetőszigetelési rendszer legalább Broof(t1) kategóriájú legyen,
- a III-V. tűzállósági fokozatú építmények e

## **5.7. Csarnokjellegű tűszakaszokra vonatkozó általános követelmény**

**5.7.1.** Amennyiben a közösségi funkciójú, tömegtartózkodású csarnoképület tetőfödémének térelhatároló szerkezete 60 kg/m<sup>2</sup> felülettömeg alatti, akkor a térelhatároló szerkezet fölötti hőszigetelés legalább A2, s1, d0 kategóriába tartozó anyag lehet.



# Épületgépészeti szigetelések

**4.8.10.** Az épületszerkezetek, épületgépészeti berendezések, technológiai berendezések tűzgátló szerkezetekkel vagy tűzfallal történő kapcsolatát úgy kell kialakítani, hogy egy tűz során fellépő alakváltozás (hőtágulás, stb.) ne befolyásolja a tűzgátló szerkezet tűzállóságát.

**4.8.14.5.** Csővezetékek B-F tűzvédelmi osztályba tartozó anyagú hőszigetelését

- „A” – „C” tűzveszélyességi osztályú helyiségekben a határoló szerkezeteken (falakon, födémeken) történő átvezetésnél,
- „D” – „E” tűzveszélyességi osztályú helyiségek, tűzszakaszok esetén a tűzszakasz határaként szereplő szerkezeteknél „nem éghető” (A1, A2 tűzvédelmi osztályú) anyaggal kell felváltani.

† 0,5 mm vastagságot meg nem haladó felületképzések kivételével.

**4.11.1.** A falon vagy födémén átvezetett vezetékek átvezetési helyein a nyílásokat tűzgátló tömítéssel kell ellátni, melynek TH értéke azonos legyen a szerkezetre előírt TH értékével.

**4.11.2.** Ha jogszabály másként nem rendelkezik, a tűszakaszok közötti határoló szerkezeten átvezetett közlőművet, csővezetéket stb. - a szállítószalag kivételével - nem éghető (A1 tűzvédelmi osztályú) anyagból kell készíteni, s az átvezetési helyeken a berendezés körüli nyílások elzárásáról olyan - nem éghető (A1 tűzvédelmi osztályú) anyagú - tűzgátló tömítéssel, szerkezettel, berendezéssel kell gondoskodni, amely megfelel a tűzgátló szerkezettel szemben támasztott tűzállósági határérték követelménynek.

**4.11.3.** Az aknákat szintenként a födémek tűzvédelmi paramétereivel megegyező anyagú födém szerkezet beépítésével vagy tűzgátló tömítéssel kell határolni.

**4.11.6.2.** A szerelőaknán kívül elhelyezett szellőzőberendezés csatornáit és szigetelését A1, A2, s1 minősítésű anyagból kell készíteni.



# Egyebek

- Építmények közötti tűztávolság meghatározásánál figyelembe kell venni az épület homlokzatának az anyagát is.
- A normatív tűzterhelés táblázatok nem tartalmazzák az épületszerkezetek éghető anyagainak a tűzterhelését
- Tűzvédelmi szakértő bevonása

# Összegzés – Teendők a tűzterjedés kockázatának csökkentése érdekében

- Éghető szigetelőanyagok tűzszakaszolásának, tűzvédelmi gátjainak jogszabálynak megfelelő, körültekintő kialakítása
- Gyártói, forgalmazói korrekt tájékoztatás, alkalmazástechnikai anyagok kidolgozása, kockázatok kihangsúlyozása
- Gyártói, forgalmazói minősítések meglétének ellenőrzése, minőségi anyagok előnyben részesítése, kétes eredetűek, minősítéssel nem rendelkezők kiszűrése
- Kivitelezési morál javítására, ellenőrizhetőségére való törekvés erősítése
- Biztonságos megoldások, lehetőségek keresése, kidolgozása, gyártók, vizsgáló laboratórium és hatóságok (jogalkotók) bevonásával.



# BUILD A BETTER FUTURE (SAFER)





**Köszönöm megtisztelő figyelmüket!**

**Lestyán Mária**

**építészmérnök, szakmai kapcsolatokért felelős igazgató  
MÉASZ Minőségpolitikai munkacsoport vezető  
Rockwool Hungary Kft.  
[www.rockwool.hu](http://www.rockwool.hu)**