



## **TŰZGÁTLÓ BURKOLATOK, SZIGETELÉSEK**

**Acélszerkezetek járulékos védelme**

**Önálló légtechnikai vezetékek kialakítása,**

**Légtechnikai vezetékek tűzvédelmi szigetelése, burkolása**

**2018.06.07., Budapest, Lurdy Ház**  
**TSZVSZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség és**  
**MMK Tűzvédelmi Tagozatának – szakmai napja**  
Tervezőknek, kivitelezőknek, üzemeltetőknek, társasházkezelőknek, beruházóknak

Előadó: Dévényiné Palotai Judit Pirodit Kft.  
palotai.judit@pirodit.hu +36 70/948-9206

# KINEK A FELADATA A MEGFELELŐ ÉPÍTÉSI TERMÉK KIVÁLASZTÁSA?

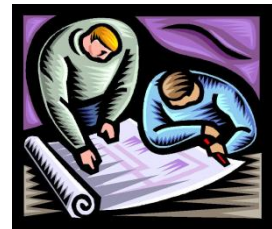


## 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet

Hatályos: 2018.01.01 -

9. §.

(10)<sup>72</sup> A **tervező** a kivitelezési tervek készítése során a tervezési programban vagy az építési engedélyezési építészeti-műszaki dokumentációban meghatározott elvárt műszaki teljesítményeket – az építető egyetértése mellett – legalább az elvárt teljesítményadatokkal rendelkező építési termékek kiválasztásával teljesíti.



12. §

(2) A vállalkozó **kivitelező** feladata az Étv. 40. § (1) bekezdésében és 43. § (2) bekezdésében foglaltakon túlmenően:

o)<sup>87</sup> az építési tevékenység megvalósítása során legalább a kivitelezési dokumentációban meghatározott, elvárt műszaki teljesítménnyel rendelkező építési termék beépítése.



13. §

(3) A **felelős műszaki vezető** feladata:

p)<sup>100</sup> az építési naplóban történő rögzítés mellett a tervező által a kivitelezési dokumentációban megjelölt építési termék helyett a megadottal azonos vagy annál jobb teljesítményértékű helyettesítő építési termék kiválasztása a tervező jóváhagyásával és az építető egyetértésével.

## MI TÖRTÉNIK A GYAKORLATBAN?



A szerkezetet, már a helyszínen áll, amikor megérkezik az ajánlatkérés:

X m<sup>2</sup> felületet kell védeni 30, 60, 90, akár 120 percre

Ilyenkor derül ki:

- hiányos az adatszolgáltatás
- a kritikus hőmérséklet nem ismert (nagyban befolyásolja az anyagszükségletet, a szükséges rétegvastagságot → a kivitelezés költségét)
- egyes profilok védelme nem biztosítható
- nem megfelelő termék került betervezésre

# ACÉLSZERKEZETEK JÁRULÉKOS TŰZVÉDELME



## Sorrend a gyakorlatban:

- Tervező megtervezi a szerkezetet
- Tűzvédelmi tervező meghatározza a szerkezettel szembeni követelményeket
- A szerkezet megépül

A körültekintő kivitelező rájön, hogy olyan karcsú szerkezetek kerültek betervezésre, épültek meg, amelyeknek a járulékos védelme nem megoldható, nincs rá megfelelő termék



a; marad a már kész szerkezet...  
valamilyen védelem kerül ugyan rá, de nem igazolható...  
valamilyen módon átadásra kerül...

b; az érintett profilok utólagos cseréje megtörténik



## Helyes sorrend:

- Tervező megtervezi a szerkezetet
- Tűzvédelmi tervező meghatározza a szerkezettel szembeni követelményeket
- Közös ellenőrzik, van-e olyan termék a piacon, ami rendelkezik a megfelelő minősítésekkel és tudja biztosítani a betervezett szerkezetek, profilok járulékos védelmét
  - a; megépíthető a szerkezet
  - b; a nem védhető profilokat olyanokra kell cserélni, aminek a védelme biztosítható, majd megépülhet a szerkezet
- A kivitelező ellátja a szerkezetet a megfelelő védelemmel



# ACÉLSZERKEZETEK JÁRULÉKOS TŰZVÉDELME



## A MEGFELELŐ TERMÉK KIVÁLASZTÁSA

### VIZSGÁLATI SZABVÁNYOK:

**MSZ EN 13381 SZERKEZETEK JÁRULÉKOS VÉDELME**

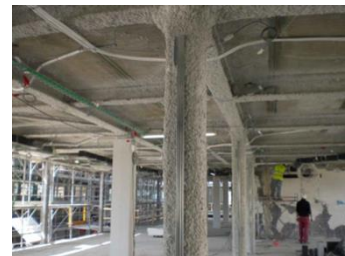
**MSZ EN 13381-4 Acélszerkezetek járulékos passzív védelme**  
-tűzgátló habarcs  
-tűzgátló lap, burlolat

**MSZ EN 13381-8 Acélszerkezetek járulékos reaktív védelme**  
-tűzgátló festékek

### OSZTÁLYOZÁSI SZABVÁNYOK:

**MSZ EN 13501-2**

**MSZ EN 13501-2**



A vizsgálati szabványokat meghivatkozva (azaz az anyagválasztásnál ellenőrizhető)

- a Vizsgálati jegyzőkönyv
- az Osztályozási jegyzőkönyv
- a Teljesítménynyilatkozat
- a Nemzeti Műszaki Engedély / Értékelés (NMÉ)
- az Európai Műszaki Értékelés / Engedély (ETA)

ACÉLSZERKEZETEK JÁRULÉKOS VÉDELMERE **NEM** ALKALMAS

az

**MSZ EN 1364-1 Nem teherhordó falak**  
szabvány szerint vizsgált tűzgátló gipszkarton!!!

# ACÉLSZERKEZETEK JÁRULÉKOS TŰZVÉDELME



VALÓBAN MEGFELEL AZ ADOTT TERMÉK?  
**A SZÜKSÉGES RÉTEGVASTAGSÁG MEGHATÁROZÁSA**  
5 tényező függvénye

## 1. Profiltényező ( $U/A; H_p/A; A_p/V$ ) [ $m^{-1}$ ]

(a tűz által támadott felület és az acélszerkezet térfogatának hányadosa)  
(a profil keresztmetszet kerületének és területének hányadosa)

Figyelembe véve:

- hány oldalas védelmet kell biztosítani
- profilkövető védelem v. dobozolás

## 2. kritikus hőmérséklet

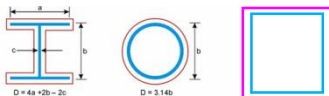
(350, 400, 450 ... 650, 700, 750 °C, az a legmagasabb hőmérséklet, amire a teherhordó acélszerkezet a rendkívüli teherkombináció hatása alatt az állékonyság megőrzésével felmelegedhet).

Ha nincs meghatározva, a legszigorúbb esetet a 350 °C-ot kell figyelembe venni!

Tartószerkezeti tervező jogosult meghatározni az EUROCODE szerint.

## 3. oszlop/pillér vagy gerenda

## 4. nyitott vagy zárt profil



## 5. Tűzvédelmi teljesítmény jellemző, tűzállósági határérték

pl.: R90

Tűzvédelmi szakértő v. tűzvédelmi tervező  
jogosult meghatározni

# ACÉLSZERKEZETEK JÁRULÉKOS TŰZVÉDELME

## A SZÜKSÉGES RÉTEGVASTAGSÁG MEGHATÁROZÁSA

5 tényező függvénye



nyitott szelvényű pillérek és gerendák

R 60

profiltényező  
[m<sup>-1</sup>]

szükséges száraz rétegvastagság a tervezési hőmérséklet függvényében [mm]

	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
75	1,076	0,853	0,662	0,450	0,363	0,289	0,231	0,186	0,186
80	1,172	0,917	0,705	0,480	0,387	0,308	0,246	0,193	0,187
85	1,268	0,981	0,748	0,510	0,411	0,327	0,261	0,204	0,188
90	1,364	1,044	0,807	0,545	0,435	0,346	0,275	0,215	0,188
95	1,460	1,095	0,866	0,589	0,459	0,365	0,290	0,226	0,189
100	1,556	1,122	0,924	0,634	0,484	0,384	0,305	0,236	0,190
105	1,842	1,149	0,983	0,678	0,508	0,403	0,320	0,247	0,191
110	2,099	1,176	1,042	0,723	0,532	0,422	0,335	0,258	0,191
115	2,256	1,203	1,091	0,776	0,591	0,442	0,350	0,269	0,194
120	2,414	1,230	1,112	0,843	0,650	0,461	0,365	0,279	0,202
125	-	1,257	1,134	0,909	0,708	0,480	0,380	0,290	0,210
130	-	1,284	1,155	0,976	0,763	0,499	0,395	0,301	0,218
135	-	1,311	1,176	1,043	0,812	0,518	0,410	0,312	0,226
140	-	1,338	1,197	1,094	0,861	0,545	0,425	0,322	0,234
145	-	1,365	1,219	1,117	0,910	0,589	0,440	0,333	0,243
150	-	1,392	1,240	1,141	0,959	0,633	0,454	0,344	0,251
155	-	1,419	1,261	1,164	1,008	0,677	0,469	0,355	0,259

# Szükséges rétegvastagság (festék): konkrét tervezési feladat

nyitott szelvényű pillérek										R 180
profiltényező [m <sup>-1</sup> ]	szükséges száraz rétegvastagság a tervezési hőmérséklet függvényében [mm]									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C	
71	-	6,648	5,773	4,980	4,290	3,681	3,089	2,496	1,968	
75	-	-	6,073	5,270	4,568	3,946	3,339	2,726	2,180	
80	-	-	6,399	5,586	4,873	4,238	3,615	2,982	2,416	
85	-	-	6,704	5,885	5,163	4,517	3,879	3,228	2,644	
90	-	-	-	6,178	5,439	4,783	4,133	3,465	2,864	
95	-	-	-	6,437	5,701	5,038	4,376	3,694	3,077	
100	-	-	-	6,692	5,952	5,282	4,611	3,914	3,283	
105	-	-	-	-	6,191	5,516	4,836	4,127	3,483	
110	-	-	-	-	6,420	5,741	5,053	4,333	3,677	
115	-	-	-	-	6,639	5,956	5,262	4,532	3,864	
120	-	-	-	-	6,848	6,163	5,463	4,724	4,046	
125	-	-	-	-	-	6,363	5,658	4,910	4,222	
130	-	-	-	-	-	6,555	5,846	5,090	4,394	
135	-	-	-	-	-	6,739	6,027	5,264	4,560	



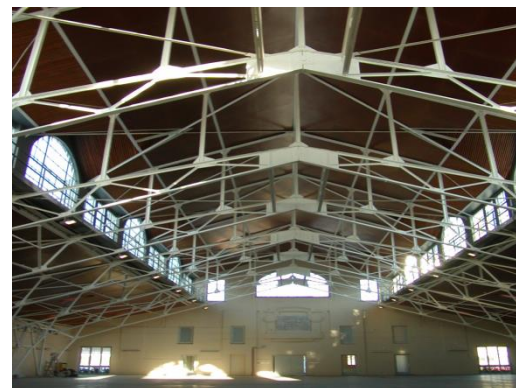


## ACÉLPROFILOK KIVÁLASZTÁSA, BETERVEZÉSE

**Csak olyan acélprofilok betervezése lehetséges, amelyek védelmére van megfelelő megoldás!**

Már a tervezés szakaszában ellenőrizni kell, van-e megfelelő termék a védelemre, **azaz meg kell győződni arról, hogy a meghatározott kritikus hőmérsékleten a betervezett profil U/A értékéhez van-e hozzárendelhető rétegvastagság a tűzállósági határérték függvényében.**

**Elengedhetetlen a folyamatos egyeztetés az építész tervező, a tartószerkezeti tervező és a tűzvédelmi tervező között!!!**



# SZELLŐZŐ, HŐ- ÉS FÜSTELSZÍVÓ ILLETVE LÉGPÓTLÓ CSATORNÁK TŰZVÉDELME



## MI TÖRTÉNIK A GYAKORLATBAN?

**A lemezcsatornát már a helyszínen szerelik**, amikor megérkezik az ajánlatkérés a hő- és füstelvezető csatorna burkolására.

A rendelkezésre álló dokumentációból, tervekből nem derül ki, pontosan milyen csatornáról van szó (szellőző? hő-, füstelszívó? légpótló? egyszakaszos? többszakaszos? keresztmetszet? belső merevítők? nyomásviszonyok?)! Ezt legtöbbször még a megrendelő sem tudja pontosan.

Ilyenkor szembesülünk azzal, hogy az adott csatorna burkolására nincs alkalmazható termék.

A lemezcsatorna úgy került kialakításra, hogy a burkolat a vastagsága miatt nem fér el a födém és a csatorna, a fal és a csatorna, valamint egyéb tárgyak (kábeltálcák, sprinkler vezetékek, lámpatestek stb.) és a csatorna között.



# SZELLŐZŐ, HŐ- ÉS FÜSTELSZÍVÓ ILLETVE LÉGPÓTLÓ CSATORNÁK TŰZVÉDELME



## Sorrend a gyakorlatban:

- A gépész tervező megtervezi a csatornát
  - Tűzvédelmi tervező meghatározza a csatornával szembeni követelményeket
  - A csatorna megépül
  - A kivitelezőnek burkolnia, szigetelnie kellene, de kiderül, a lemezcsatorna nem megfelelően épült meg, védelme nem megoldható, nincs rá abban a formában megfelelő termék
- Keresztmetszeti problémák,

a;           marad a már kész szerkezet...  
                  valamilyen burkolat kerül ugyan rá, de nem igazolható...  
                  valamilyen módon átadásra kerül...

b;           a csatornát visszabontják, elkészül a megfelelő módon, ami a kiválasztott  
                  termékkel már burkolható

## Helyes sorrend:

- A gépész tervező megtervezi a csatornát
- Tűzvédelmi tervező meghatározza a csatornával szembeni követelményeket
- Közösen ellenőrzik, van-e olyan termék a piacon, ami rendelkezik a megfelelő minősítésekkel és tudja biztosítani a betervezett csatorna védelmét
- a;           megépíthető a csatorna
- b;           olyan elemeket kell betervezni, aminek a védelme biztosítható, majd megépülhet a szerkezet
- A kivitelező ellátja a csatornát a megfelelő burkolattal



# SZELLŐZŐ, HŐ- ÉS FÜSTELSZÍVÓ ILLETVE LÉGPÓTLÓ CSATORNÁK TŰZVÉDELME



## A MEGFELELŐ TERMÉK KIVÁLASZTÁSA

### Vizsgálati szabványok:

### Osztályozási szabványok:

**Szellőző vezetékek:** **EN 1366-1** **EN 13501-3**

a cél „csak” a tűz tovaterjedésének megakadályozása a vezeték mentén, a szellőzővezetéknek tüzeset során nem kell működnie.

pl. EI 90 ( $v_e-h_o$ ) ( $i\leftrightarrow o$ ) és EI 120 ( $v_e-h_o$ ) ( $i\leftarrow o$ )

**Hő- és füstelszívó ill. légpótló vezeték**

tüzeset során működnek

**- egyszakaszos:** **EN 1366-9** **EN 13501-4**

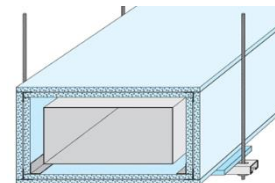
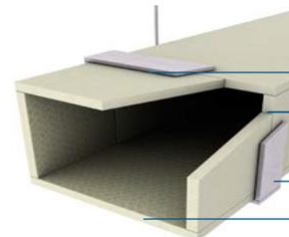
- a csatorna nem léphet át idegen tűzszakaszba (pl. mélygarázs)
- elszívás: -500 Pa vagy -1000 Pa vagy -1500 Pa
- külső és belső tűzhatás (300°C vagy 600°C-os állandó hőmérsékletű kitét)
- pl. E600 120 (ho) S 1000 single

*nincs hőszigetelési kritérium; S: szivárgás < 5m<sup>3</sup>/óra/m<sup>2</sup>; -1000 Pa (vakum); egyszakaszos*

**- többszakaszos:** **EN 1366-8** **EN 13501-4**

- a hő- és füstelszívó ill. légpótló vezetéknek a tüzeset során működnie kell
- a csatorna bármerre idegen tűzszakaszt keresztezhet
- csak olyan csatorna, amely már megfelelt az EN 1366-1 szabvány szerint
- elszívás: -500 Pa vagy -1000 Pa vagy -1500 Pa
- külső és belső tűzhatás (ISO görbe)
- pl. EI 90 ( $v_e-h_o$ ) S 1500 multi

*hőszigetelési kritérium, orientáció; S: szivárgás < 5m<sup>3</sup>/óra/m<sup>2</sup>; -1500 Pa; többszakaszos*



# SZELLŐZŐ, HŐ- ÉS FÜSTELELVŐZŐ ILLETVE LÉGPÓTLÓ CSATORNÁK TŰZVÉDELME



## MEGFELELŐ TERMÉK KIVÁLASZTÁSA

**Csak olyan csatornák betervezése lehetséges, amelyek védelmére van megfelelő megoldás!**

Már a tervezés szakaszában ellenőrizni kell, van-e megfelelő termék a lemezcsatorna burkolására, szigetelésére, önálló csatorna építésére

**Csak az alábbiak ismeretében lehetséges:**

A légtechnikai vezeték funkciója, pontos megnevezése:

- szellőző vezeték
- hő- és füstelszívó vagy légpótló csatorna

Egy- vagy több tűzszakaszos

Tűzvédelmi teljesítményjellemző, tűzállósági határérték

Tervezett keresztmetszet

szellőző vezeték esetén max.: 1250 x 1000 mm

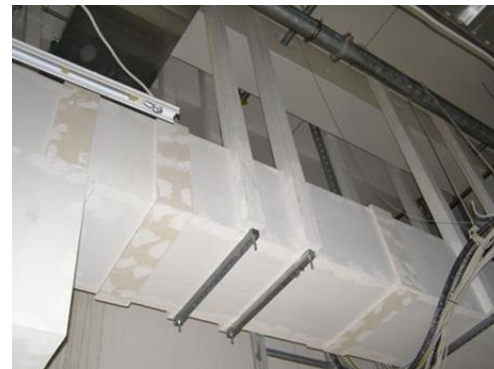
hő- és füstelszívó, légpótló csatornák esetében 1250 x 1000 mm

(ezek a szabványos méretek, gyártó vizsgálhat nagyobbat is, akkor a sikeresen vizsgált méret, de semmivel sem nagyobb!!!)

Nyomás, depresszió viszonyok

Konfiguráció (horizontális, vertikális)

A megépülő csatorna helyigény, figyelembe véve a burkolat vastagságát!!!

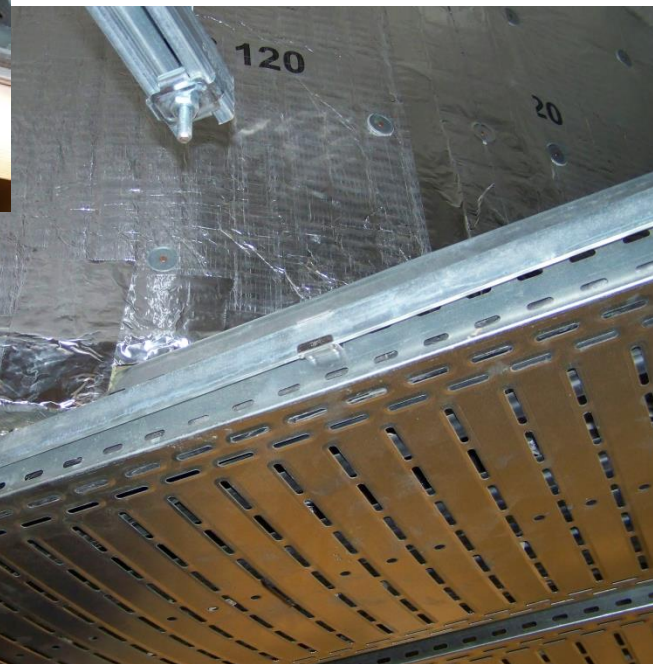


**Elengedhetetlen a folyamatos egyeztetés az építész-, a gépész-, az elektromos és a tűzvédelmi tervező között!!!**

# SZELLŐZŐ, HŐ- ÉS FÜSTELSZÍVÓ ILLETVE LÉGPÓTLÓ CSATORNÁK TŰZVÉDELME



MI TÖRTÉNIK A GYAKORLATBAN?





## 1997. évi LXXVIII. törvény

Hatályos: 2018.05.18

### 40. §<sup>280</sup> (1) A kivitelező felelős:

- a) az építőipari kivitelezési tevékenység jogszerű megkezdéséért és folytatásáért, az építési napló vezetéséért, kivitelezői jogosultságának meglétéért,
- b)<sup>281</sup> az építtető által rendelkezésére bocsátott, hatósági eljárásban záradékolt építészeti-műszaki dokumentációban, valamint a kivitelezési dokumentációban előírtak betartásáért és betartatásáért, és
- c) az elvégzett szakmunkák eredményeként létesült szerkezetek, berendezések, építmény, építményrész rendeltetésszerű és biztonságos használhatóságáért.



## 1996. évi XXXI. törvény

Hatályos: 2018.01.01

### 21. §. ...

(5)<sup>87</sup> A felelős műszaki vezető – annak hiányában a kivitelező – köteles a végleges építési engedélyben, a tűzvédelmi dokumentációban és a műszaki előírásokban szereplő tűzvédelmi követelményeket a kivitelezés során megtartani, megvalósítani, a tervezési hiányosságok megszüntetését a tervezőnél és a beruházónál kezdeményezni.

*Megjegyzés: A hallottak ismeretében a kivitelezéskor felmerülő tervezési hibákat meglehetősen nehéz helyrehozni, megszüntetni!*

(6). A kivitelezőnek a kivitelezési eljárás befejezését követően az (5) bekezdésben foglaltak érvényesítéséről **írásban kell nyilatkoznia.**

*Megjegyzés:*

*„A kivitelezés során tervezési hiányosságokat nem tapasztaltunk”*

*„A kivitelezés során tapasztalt tervezési hiányosságokról a tervezőt és a beruházót tájékoztattuk, a hiányosságok megszüntetésével kapcsolatosan az intézkedés (az alábbiak szerint) megtörtént”*

*Átadásaink során egyetlen alkalommal kérte a hatóság, hogy a kivitelezői nyilatkozatban erről nyilatkozzunk.*





**Köszönöm a megtisztelő  
figyelmüket!**



**Dévényiné Palotai Judit**

**Pirodit Kft.**

ügyvezető

**+ 36 70/948-9206**

**palotai.judit@pirodit.hu**