



**Füstölgésem.....**

**Füstöl = Füst öl?**

Lestyán Mária, 2012. 02. 16.

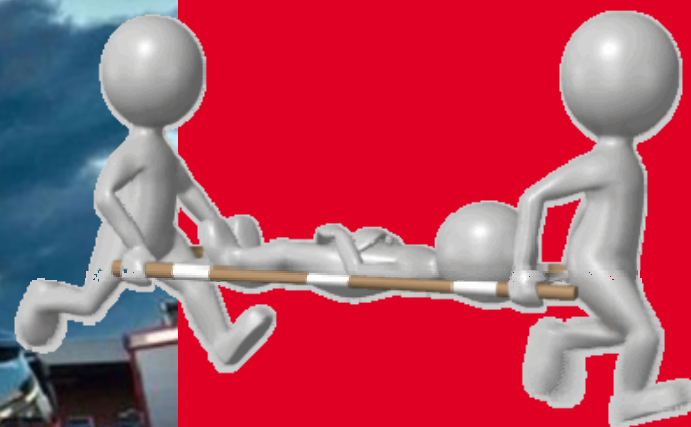
Nincs határérték feletti mérgező anyag koncentráció?

Attól függ honnan nézzük!



2

# „Ördögi füst”



Kiszámíthatatlan, gyorsan terjed, a tűz forrásától nagy távolságokra képes eljutni, s az **elsődleges halálozási ok a tüzeseteknél, 85-90%-ban a füst a felelős** és csak 10-15 %-ban a tűz és a magas hőmérséklet!

# 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.

# 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

## Tűzbiztonság

52. § Az építményt és részeit, az önálló rendeltetési egységet, helyiséget úgy kell megvalósítani, ehhez az építési anyagot, épületszerkezetet és beépített berendezést úgy kell megválasztani és beépíteni, hogy az esetlegesen keletkező tűz esetén

- a) állékonyságuk az előírt ideig fennmaradjon,
- b) a tűz és a füst keletkezése és terjedése korlátozott legyen és mérgező elemet ne tartalmazzon,
- c) a tűz a szomszédos önálló rendeltetési egységre, építményre lehetőleg ne terjedhessen tovább,
- d) az építményben lévők az építményt az előírt időn belül elhagyhassák vagy kimentésük lehetősége műszakilag biztosított legyen,
- e) a mentőegységek tevékenysége ellátható és biztonságos legyen.

## A Belügyminiszter 28/2011. (IX. 6.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

# Veszélyt alapvetően befolyásoló tényezők:

Éghető anyag tulajdonságai

Éghető anyagok mennyisége

Tűz keletkezésének, lefolyásának körülményei

[www.tuzoltosagbp.hu](http://www.tuzoltosagbp.hu)

# A füst mérgezési potenciálja avagy a túlélhető mennyisége

Egy átlagos méretű lakószobára vetítve, a lakásokban előforduló leggyakoribb anyagokra nézve kb. **0,5-1 kg/m<sup>2</sup>** lenne a túlélhető mennyiség!

Egy tipikus lakószobában az éghető anyagok mennyisége eléri **10-60 kg/m<sup>2</sup>-t**, és ebben az épületszerkezet nincs benne!

Ha túl akarunk élni egy közönséges lakásban keletkezett tüzet, akkor arra két lehetőség kínálkozik: vagy meg kell gátolni az égést, vagy el kell hagyni a lakást, épületet!

**Toxikus hatással ott is számolni kell, ahol bár égés nincs, de a füst oda terjedése lehetséges!!!!!!!!!!!!** (Forrás: Dr. Beda László)

**Ezt a legnehezebb egy meglévő épületnél meghatározni!**

7

## Legalább ne rontsunk.....

Meglévő épületek  $\approx$  4 Millió lakás + intézmény:

Tégla, beton, kerámia, agyag cserép, kő, fém

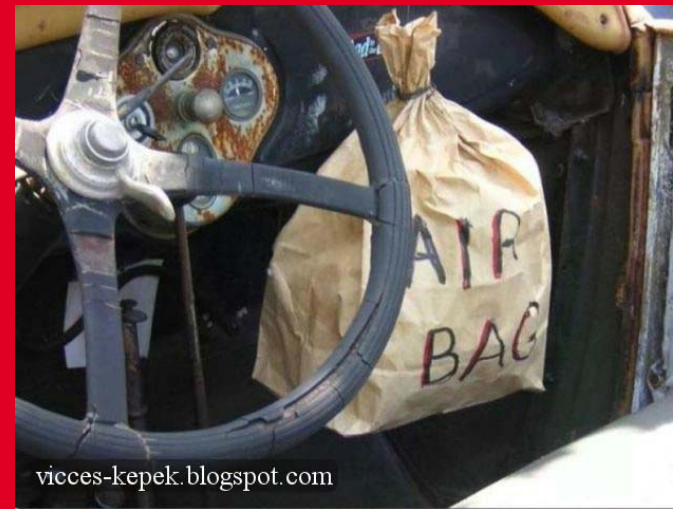
A1 nem éghető anyagok

nagy keresztmetszetű fa tartószerkezetek D s2, d0

**Nem kérdés a füstképződés!!!! mert nem éghető!**

Energetikai „felújítás” – jellemzően éghető anyagok!

**Nem kérdés a füstképződés???? ha éghető?**





# Tűzvédelmi osztály:

**A1 – nem éghető, éghető alkotókat nem tartalmazó anyagok**

**A2 – nem éghető, éghető alkotókat is tartalmazó anyagok**

**B - az anyag égésével várhatóan nem áll be a flash-over**

- SBI-vizsgálat: FIGRA 120 W/s , gyúlékonyság

**C - az anyag égésével a flash-over kb.10-20 perc után áll be**

- SBI-vizsgálat: FIGRA 250 W/s , gyúlékonyság

**D – az anyag égésével a flash-over 2-10 perc után áll be**

- SBI-vizsgálat: FIGRA 750 W/s , gyúlékonyság

**E – az anyag égésével a flash-over kb. 0-2 perc alatt áll be**

- gyúlékonyság

**F - nincs vizsgálati kritérium**

- azaz azon anyagok és termékek, amelyek nem felelnek meg semminek

# Hőszigetelések tűzvédelmi osztálya:

Anyag megnevezése	Tűzvédelmi osztály MSZ EN-13501-1 szerint	Éghetőségi csoport MSZ 595/1, illetve 2/2002 BM rendelet szerint
Habüveg	A1	A1
fagyapot	B – s2, d0	B1
üveggyapot	A1 A2 – s1, d0	A1
kőzetgyapot	A1	A1
expandált polisztirolhab pl. Nikecell EPS 100, LH	E	B1
EPS homlokzati hőszigetelő bevonat	B – s1, d0	B1
extrudált polisztirolhab	D – s3, d0 E	B1
poliuretán hab	E	B1
polietilén hab	F	B1
fenolhab	D	B1
Polietilén párafékező és biztonsági tetőfóliák duzzasztott perlit	A1 vagy A2 – s1, d0	B1
parafa	C – s2, d0	B1
cellulóz	C – s2, d0	B1
kenderost	D – s2, d0	B1
gyapjú	D – s2, d0	B1
len	C – s2, d0	B1
kókuszrost	D – s2, d0	B1
Fa (égéskésleltetés nélkül)	D- s2, d0	B1
Fa (égéskésleltetéssel)	B, C – s2, d0	B1

Füstfejlesztés:

s1, s2, s3

Égvecsepegés:

d0, d1, d2



# Tűzveszélyességi osztály és Tűzvédelmi osztály nem ugyan az, ellentétes értelmű betűsor!

Építési termékek  
tűzvédelmi osztályai  
MSZ EN 13501-1

OTSZ szerinti  
Tűzveszélyességi osztály

**A1 nem éghető**

**A** Fokozottan tűz és robbanásveszélyes

**A2 nem éghető**

**B éghető**

**B** Tűz és robbanásveszélyes

**C éghető**

**C** Tűzveszélyes

**D éghető**

**D** Mérsékelten tűzveszélyes

**E éghető**

**E Nem éghető**

**(F éghető)**

A gyártók sok esetben kihasználják ezt és megtévesztenek ennek a két besorolásnak az összemosásával!

# Ami éghető az füstöt is fejleszt!

A tűz által keltett füst toxikus veszélyessége annál nagyobb, minél inkább hajlamos az anyag az égésre, (Tűzvédelmi osztály A1-F) és minél nagyobb rajta a lángterjedés sebessége.

(Égéshő/fűtőérték, füst mennyisége, toxicitása, átláthatósága)

Leégési sebesség: Fa bútor 1, könyvek, folyóiratok 0,7, faszén 0,5,

Éghető műanyagok nagy része 1,5!!!!!!!

Ha csak CO, CO<sub>2</sub> keletkezik az égés során, épületen belüli füstként az is mérgező!!!!!!



12

**Az nem tűzvédelemi tervezés ha kinézem az OTSZ-ből a minimumot!**

**ÁR**



**NEM  
műszaki,  
tűzvédelmi  
paraméter!**

**Tűzvédelem**



**Energia takarékoság**

**Kockázatelemzés nélküli minimál szintre történő tervezés  
nem szolgálja az épületek biztonságát, meglévő épületeknél  
inkább ront mint használ!**



## TŰZTÁVOLSÁG NEM KÉRDÉS?



**ROCKWOOL®**  
A TŰZHATLAN KÖZETGYÁRTÓ SZIGETELÉS

## KOCKÁZATOK CSÖKKENTÉSE

Állapotfelmérés, diagnosztika

Felújítással ne rontsunk az épület tűzvédelmi adottságain!

Vonjunk be tűzvédelmi szakértőt már a tervezés elején, tartsuk be az előírásokat!  
Minősítések!

Alkalmazzunk nem éghető anyagokat!

Rugalmas, kötöttségektől mentes tervezés új épületeknél valamint meglévő épületek átalakítása esetén

Biztonság a tervezők szakértők számára

Kivitelezési minőség kockázata jelentősen kisebb

**Mekkora árat lehet fizetni,  
a helytelen tervezésért,  
a kockázatelemzés hiányáért,  
a helytelen anyagválasztásért,  
rossz kivitelezésért.....?**



**West Balkán – 3 halott és még tűz és füst sem volt!  
Menekülési feltételek biztosítása is  
tűzvédelmi kérdés!**



**Miért csak akkor vizsgáljuk felül az előírásokat amikor már baj van?  
A növekvő kockázatok, egyre szélesebb körű éghető anyaghasználat,  
egyre veszélyesebb használati módok az előírások átgondolását,  
sok esetben szigorítását,  
funkcióktól függő követelmények differenciálását,  
stb. követelnék meg!**

16



# Miskolci paneltűz



17

Egy egyszerű kukatúz okozott tragédiát. A franciaországi Dijonban egy utólagosan hőszigetelt 9 emeletes épület egyik nem nyílásos homlokzata szinte teljesen leégett. Annak ellenére, hogy a tűzoltók nagyon rövid idő alatt kiértek hét ember meghalt, 4 súlyosan, 130 fő pedig füstmérgezésben könnyebben megsérült.



Kínában egy 28 emeletes, energetikai felújítás - éghető anyaggal végzett hőszigetelés – alatt álló épület állványzatán látták a lángokat felcsapni. A hihetetlen gyorsan terjedő lángokban és a füstben 58-an (nem végleges adat) veszítették életüket, szerencsére mondhatjuk, mert a tűz napközben keletkezett.





  
tochka.net



**ROCKWOOL®**  
A TŰZHATLAN KÖZETGYÁRTÓ SZIGETELÉS

**CREATE AND PROTECT**

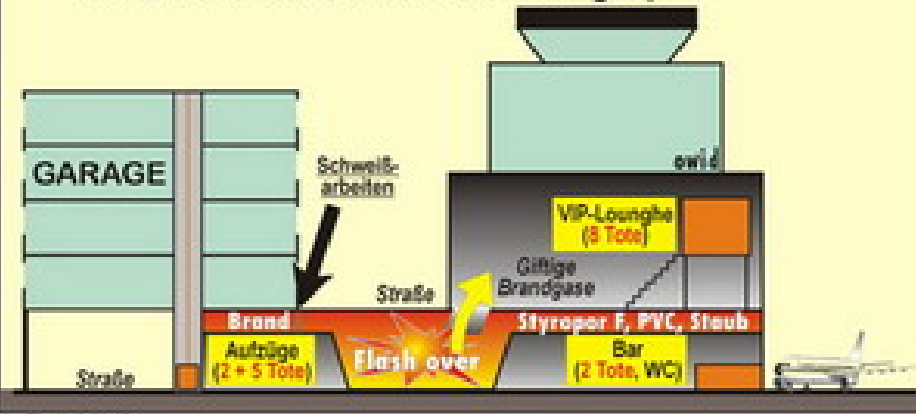


**ROCKWOOL**  
A TŰZHATLAN KÖZETGYAPOT SZIGETELÉSI



## Brandkatastrophe von Düsseldorf (schematische Darstellung der Lage der Todesopfer)

- ❑ Ankunftshalle: Lifte (7 Tote) und Restaurant-Bar (2 Tote)
- ❑ Abflughalle: VIP-Lounge der Air France (8 Tote)
- ❑ 61 Schwerverletzte (60 Rauchgasvergiftete, 1 Absturzverletzter im Bereich der VIP-Lounge)



A Düsseldorf-i repülőtéren 1996. április 11.-én keletkezett terminál tűzben 17-en haltak meg és 62.-en megsérültek, pedig a kor modern aktív eszközeivel is fel volt szerelve. A gyorsan terjedő tüzet egy hegesztést végző munkás indította el az első szinten, ahol az álmennyezet feletti polisztirolhab szigetelés gyulladt meg a munkálatok során. A legnagyobb problémát a füst terjedése okozta, s a halálos áldozatok számának nagyságában számos emberi körülmény ill. szerkezeti, beépített tűzvédelmi berendezési hiba is közrejátszott.





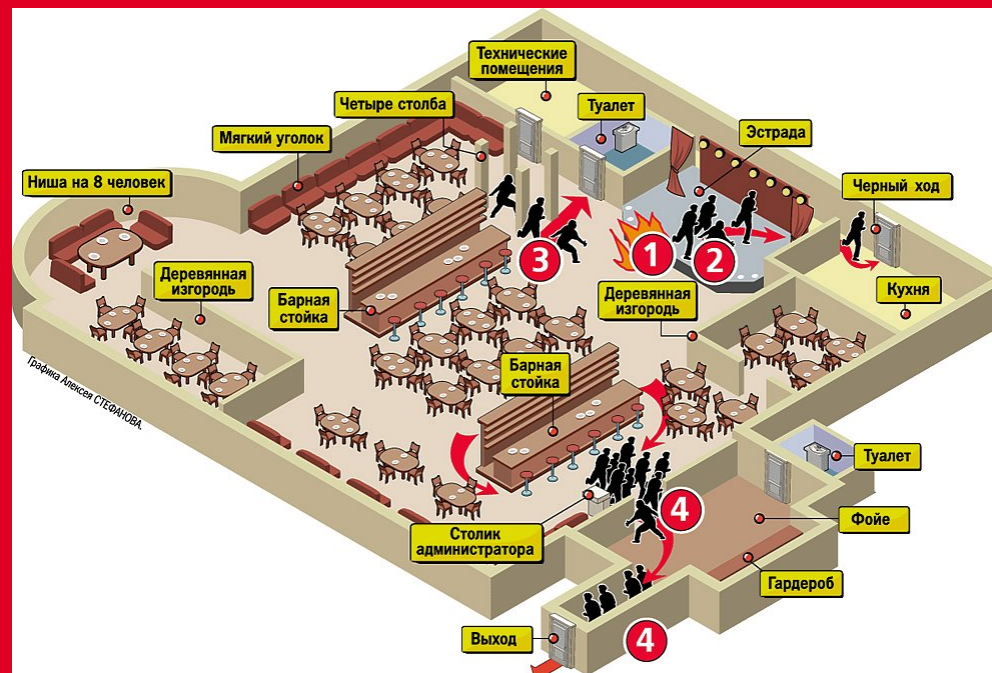
**Az angliai King's Cross földalattijában történt tűz rávilágított arra, hogy egy 30 fokos mozgólépcsőnek olyan jó aerodinamikai paraméterei vannak, amelyek a flashover bekövetkeztét meggyorsítják. Ebben, tűzben 1987. november 18.-án 31-en haltak meg, köztük 1 tűzoltó. A mozgólépcső, amin a tűz keletkezett a II. világháború előtt épült és a lépcsőfokok homloklapján faporítás volt található, ami vélelmezhetően egy eldobott cigaretta miatt meggyulladt. Nagy valószínűséggel a második világháború óta ezek a létesítmények több modernizáción mentek keresztül, mégsem fordítottak kellő figyelmet az éghető anyagok jelenlétére.**

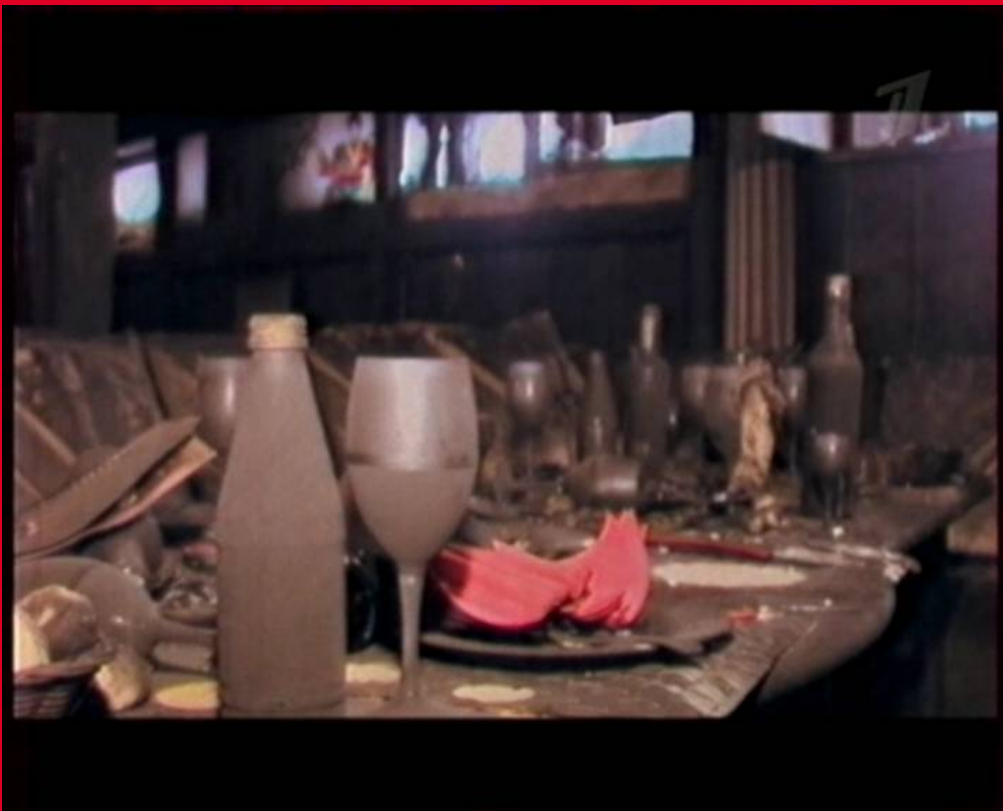


## 156 halott Permben

A tűz egy többszintes lakóépület aljában lévő Lame Horse nevű szórakozóhelyen történt 2009. december 5.-én ahol a tűz keletkezésének időpontjában közel 300-an voltak. A tűz egy kültéri pirotechnikai eszköz beltéri használta kapcsán kezdődött, amelynek a szikrája meggyújtotta az fűzfavesszőkből készült álmennyezetet s a mögötte lévő léghangszigetelési céllal elhelyezett polisztirolhab szigetelést. A tűz nagyon gyorsan átláthatatlan füst és égve csepegő részecskék mellett terjedt, és emellett az embereknek nagyon rossz volt a menekülési lehetősége is. A helyszínen 94-en haltak meg a többiek a kórházban veszítették az életüket, s több mint 100 további sérült szorult kórházi kezelésre. A Szovjetúnió felbomlása óta ez volt a legtöbb áldozatot követelő tüzeset Oroszországban, a sérültek egy részét még Moszkvába és Szentpétervárra is szállítani kellett.

A legtöbb áldozat a tűz során keletkezett füst és szénmonoxid mérgezésben veszítette életét, de nagyon sokakat a menekülők is agyontapostak.



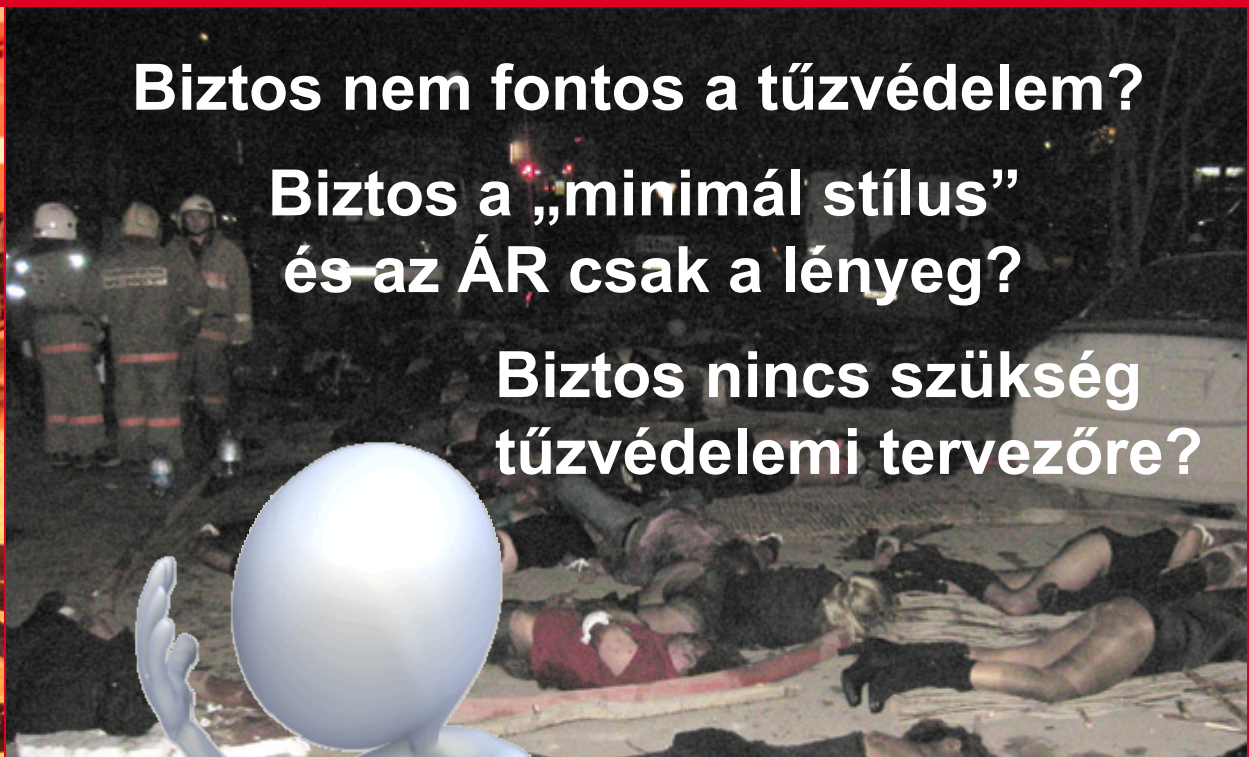




**Biztos nem fontos a tűzvédelem?**

**Biztos a „minimál stílus”  
és az ÁR csak a lényeg?**

**Biztos nincs szükség  
tűzvédelemi tervezőre?**



**Túl nagy ára lehet!**



**Köszönöm megtisztelő figyelmüket!**



Lestyán Mária

30/474-1702

E-mail: [maria.lestyan@rockwool.hu](mailto:maria.lestyan@rockwool.hu)

[www.rockwool.hu](http://www.rockwool.hu)

28

<http://www.youtube.com/watch?v=3-K9zbbJcc0>