

# Védelem KATASTRÓFAVÉDELMI SZEMLE

2018. 25. évfolyam, 3. szám

## IP ALAPÚ, INTELLIGENS TŰZ- ÉS RIASZTÁSÁTJELZÉS

A TÉVES JELZÉSEK  
CSÖKKENTÉSÉNEK  
MÓDSZEREI

Részletek a lapban!



IntelliAlarm



TRIÁSZ  
TŰZ- ÉS RIASZTÁS- ÉRTÉKELŐ KÖZPONT

# FIRE ALARM



## Integral IP.



### Teljes redundancia és a legújabb IP technológia.

A legmagasabb technológiai követelmények, az egyszerű kezelés és a maximális megbízhatóság a teljes redundancia révén világszerte meggyőzte partnereinket és ügyfeleinket tűzjelző központjaink kiemelkedő szerepéről a tűz megelőzésben.

SCHRACK SECONET KFT. • Biztonságtechnikai és kommunikációs rendszerek  
H-1119 Budapest • Fehérvári út 89-95 • Tel. +36 1 4644300 • budapest@schrack-seconet.hu

**SCHRACK**  
SECONET

**FIRE ALARM**

<b>Szerkesztőbizottság:</b> Dr. Bánky Tamás PhD Dr. Beda László PhD Dr. Bérczi László PhD Prof. dr. Bleszity János Böhm Péter Dr. Endrődi István PhD Érces Ferenc Heizler György főszerkesztő Dr. Hoffmann Imre PhD, a szerkesztőbizottság elnöke Dr. Papp Antal PhD Dr. Takács Lajos Gábor PhD Dr. Tóth Ferenc Dr. Vass Gyula PhD	<b>TANULMÁNY</b> Porrobbanás elleni védelem tervezése – Robbanási nyomás lefúvatása ..... 5
	<b>FÓKUSZBAN</b> Kiürítés és akadálymentesítés ..... 9 Kiürítési stratégiák a gyakorlatban ..... 12 Az építészeti terv és a kiürítés tervezésének kapcsolata ..... 15 Menekülési lépcsőházak, szabadlépcsők kialakítása, hő- és füstelvezetése ..... 19 Kiürítés a tűzvédelmi szabályzatban és a tűzriadó tervben ..... 23
	<b>MEGELŐZÉS</b> Fesztiválok tűzvédelme – zenei fesztiválok tűzvédelmi sajátosságai ..... 27 Mobil tűzjelző rendszer – szabadtéri rendezvények védelme ..... 31 Könnyű-e a könnyűszerkezet-tervezés? – Szárazépítés ..... 33 Életmentő érzékelők: CO ..... 36 A téves jelzések csökkentésének módszerei – tűzátjelzési tapasztalatok ..... 37 Hőszigetelt homlokzati rendszerek tűzterjedése ..... 39
	<b>TŰZVIZSGÁLAT</b> Szakértői napló – Mikroszkóppal a tűz nyomában ..... 41
<b>Szerkesztőség:</b> Kaposvár, Somssich Pál u. 7. 7401 Pf. 71. tel.: BM 03-01-22712 Telefon: 82/413-339, 429-938 Fax: 82/424-983	<b>TŰZOLTÁS – MŰSZAKI MENTÉS</b> Egységes gyakorlattervező program a katasztrófavédelemnél ..... 43 Commend – Kommunikáció a védelem szolgálatában ..... 45 Ultrakönnyű ipari gyorsbeavatkozó gépjármű – Egy ötlet evolúciója és megvalósítása .... 46
Art director: Várnai Károly	<b>FÓRUM</b> Construma – Otthonteremtés és tűzvédelem ..... 51 Construma nagydíjas termékek ..... 53 Speciális felfújható mentőeszközök ..... 54
<b>Kiadó:</b> RSOE, 1089 Budapest, Elnök u. 1.	<b>TECHNIKA</b> A Holmatro 5000-es sorozatú vágószerszámai ..... 55 Új PAC 6x00/8x00 személyi gázdetektor család ..... 58
<b>Megrendelhető:</b> szerkesztoseg@vedelem.hu bővebb információ a megrendelésről: www.vedelem.hu/rolunk/vedelem-elofizetes	<b>HISTÓRIA</b> A Római Birodalom tűzoltósága ..... 59
<b>Felelős kiadó:</b> dr. Góra Zoltán országos katasztrófavédelmi főigazgató	
Nyomdai munka: King Company Kft., Tamási Felelős vezető: Király József	
Megjelenik kéthavonta ISSN: 2064-1559	

A Védelem Katasztrófavédelmi Szemle az elmúlt 24 évben 3074 cikket közölt, az idei 25. jubileumi évfolyam 3 számával újabb 68 dolgozat született. Ez a 25 kötetes könyvtárban 3142 cikket jelent.

*Köszönjük szerzőinknek, lektorainknak a munkát, olvasóinknak a figyelmet!*





## Univerzális vezérlőpanel UCS 6000

- csoportonkénti kollektív érzékelővonal
- maximum 24V 8x8A terhelhetőség
- idegen rendszerhez is illeszthető
- működés hurokmodulként
- moduláris kialakítás
- fémházas kivitel

## SIMÉNFALVI ZOLTÁN PORROBBANÁS ELLENI VÉDELEM TERVEZÉSE – ROBBANÁSI NYOMÁS LEFÚVATÁSA

A Védelem Katasztrófavédelmi Szemle 2018/2. számában tárgyaltuk a porrobbanás elleni védelem tervezésének porok robbanási tulajdonságaival és a védelmi eszközökkel kapcsolatos ismereteket. A védelmi eszközök között megemlítettük a robbanási nyomás lefúvatásának módszerét, amelynek tervezési részleteit a cikksorozat második részében mutatjuk be.

### 1. Bevezetés

A robbanási nyomás lefúvatása az a védelmi elv, amelynél az elégett és az el nem égett keverék, valamint az égési gázok szabadba engedésével csökkentik a robbanási nyomást. Ez azáltal érhető el, hogy olyan, megfelelő nyílásokat terveznek, amelyekkel megakadályozzák a készülékek, védőrendszerek és elemek roncsolódását. Lefúvató eszközként pl. hasadótárcsák, hasadópanelek vagy robbanóajtók alkalmazhatók. A biztonsági szelepek erre a célra alkalmatlanok. A nyomáslefúvató rendszer szükséges lefúvatófelülete főleg az alábbiaktól függ:

- berendezés szilárdsága,
- közeg robbanási tulajdonságai,
- lefúvatóeszköz működési nyomása,
- lefúvatóeszköz típusa és tömege,
- berendezés térfogata és geometriája,
- lefúvatócsatornák (ha vannak) geometriája,
- kezdeti vagy az indukált turbulencia a berendezésben.

A következőkben a robbanás elleni lefúvásos védelemre vonatkozó összefüggéseket alapvetően az MSZ EN 14491 hazai szabványon túl a külföldi szakirodalmi forrásokra, elsősorban a VDI 3673 és az NFPA 68 előírásaira alapozva mutatjuk be, kitérve a speciális szerkezeti kialakításokra.

### 2. Robbanásra való méretezés szilárdsági filozófiája

A nyomásra történő méretezés esetén különbséget kell tenni a tartós, normál üzemi nyomásból származó terhelés és a robbanás-kor fellépő redukált nyomásból származó terhelés között. Normál üzemi állapotban az anyagtulajdonságokból meghatározott megengedett feszültség alapján történik a méretezés, természetesen különböző feszültség kategóriákban ezen feszültség különböző szorzószámmal növelt értékének figyelembe vételével.

A robbanás-kor fellépő redukált nyomás a szerkezetet tartósan

nem terheli, pillanatszerűen, a robbanás bekövetkezésekor hat. A felesleges túlméretezés elkerülésére, de kellő biztonság szavatolására az NFPA 68 (Standard on Explosion Protection by Deflagration Venting) előírása megengedi a szerkezet rugalmassági határán túli, csekély maradó deformációval járó túlterhelését. Az előírás szerint ebben az esetben a redukált nyomás nem lépheti túl a repesztési nyomás 2/3-át. Ha a repesztési nyomást a szakítószilárdságot elérő feszültséget kiváltó terhelésnek tekintjük, akkor az előbbi feltétel a robbanás-kor megengedett feszültségre érvényes összefüggés:

$$f_{mr} \leq \frac{2}{3} R_m$$

A berendezés leggyengébb pontján robbanási állapotban kialakuló alakváltozás olyan mértékben korlátozandó, hogy helyi törés vagy szakadás – beleértve a kezdő repedéseket is – ne keletkezzen, valamint a maradó alakváltozások, azok kijavítása nélkül ne akadályozzák a berendezés további rendeltetésszerű használatát.

A csavarkötések robbanási állapotban is csak rugalmas alakváltozási tartományban terhelhetők azért, hogy a készülékek robbanás esetén is tömörzáróak maradjanak.

A fentek figyelembe vételével különböző feszültség kategóriákban a megengedett feszültségek robbanási nyomás lefúvatásakor az alábbi értéket veszik fel:

- Elsődleges általános membránfeszültségekből képzett megengedett feszültség

$$f_m = f_{mr}$$

- Elsődleges általános membrán-, vagy az elsődleges helyi membrán- és az elsődleges általános hajlítófeszültségek eredőiből képzett redukált feszültség:

$$f_h = 1,5 \cdot f_{mr}$$

- Megengedett feszültség csavarokra robbanás esetén:

$$f_{mc} = 1,3 \cdot \frac{R_{pt}}{2}$$

### 3. Mértékadó robbanástechnikai paraméterek

A szakirodalom a robbanás hevességére jellemző értéként a következő összefüggést alkalmazza:

$$K_{st} = (dp/dt)_{max} V^{1/3}$$

amelyet “köbös törvénynek” neveznek ( $(dp/dt)_{max}$  a maximális nyomásnövekedési sebesség robbanás-kor,  $V$  az edény térfogata). A jellemző ismeretében a porokat robbanási osztályokba sorolják, amelyeket a következő oldalon látható táblázatban tüntettük fel az  $1 \text{ m}^3$ -es készülékre meghatározott  $K_{st}$  értékekre vonatkozóan.

Porrobbanási osztály	K <sub>st</sub> [bar*m/s]
St 1	0-200
St 2	200-300
St 3	>300

#### 4. Nyitó- és redukált nyomások megválasztása

A berendezések hatásos túlnyomás elleni védelmének megtervezéséhez meg kell határozni a hasadópanelek nyitónyomását. El kell dönteni, hogy a berendezésben egy esetleges robbanáskor a működésbe lépő védelem által lekorlátozva milyen legnagyobb nyomást, ún. redukált nyomást engedünk meg.

A nyitónyomást és a redukált nyomást a védendő berendezés üzemi nyomásának és teherviselő képességének a figyelembevételével határozzuk meg. A nyitónyomásnak olyan értékűnek kell lennie, hogy üzemi állapotban a védelmi eszköz ne sérüljön ill. annak nyitása ne következzen be. Ezt alapul véve a nyitónyomást a lehető legkisebb értékre célszerű választani azért is, mert így adott redukált nyomás esetén, a legkisebb lefúvófelületet kell alkalmazni. Ezenkívül a védendő berendezés terhelése esetleges robbanáskor így a legkisebb, ami csökkenti az esetlegesen szükséges megerősítési költségeket.

Általános esetben a védelmi eszköz nyitónyomását

$p_n = 0,1 \text{ bar}_g = 100 \text{ mbar}_g$   
célszerű választani, amely a gyártók által alkalmazott „standard” érték.

A lefúvófelület méretezésénél a nyitónyomásnál nagyobb, a lefúvásnál fellépő ún. redukált nyomással is számolni kell. A redukált nyomás meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy minél kisebb a redukált nyomás, annál nagyobb lefúvófelületre van szükség. A redukált nyomás növelésekor a szükséges lefúvófelület csökken. A nagyobb redukált nyomás esetén viszont a berendezést erősebb kivitelben kell készíteni. Az esetlegesen alkalmazott lefúvócső a hosszától függően különböző mértékben az esetlegesen kialakuló robbanás esetén a maximális nyomásnövekedést okozza. A tervezéskor tehát meg kell határozunk azt az észszerű redukált nyomást, ami a lefúvófelület nagyságában és a berendezések szilárdságilag szükséges konstrukciós kialakításában egy optimális megoldást szolgáltat.

#### 5. Lefúvófelület nagyságának meghatározása

##### VDI 3673 és EN 14491 szabványok előírásai technológiai berendezésekre

Köbös edényeknek nevezzük azokat a berendezéseket, amelyek magasság-átmérő viszonya  $L/D < 2$ . Ezen arányt meghaladó jellemzőjű berendezések szükséges lefúvófelülete az alábbi összefüggéssel határozható meg:

$$A = B \cdot (1 + C \cdot \log(L/D)) \text{ m}^2, \text{ ahol}$$

$$B = (3,264 \cdot 10^{-5} \cdot p_{\max} \cdot K_{st} \cdot p_r^{-0,569} + 0,27(p_n - 0,1) \cdot p_r^{-0,5}) \cdot V^{0,753}$$

$$C = -4,305 \cdot \log p_r + 0,758$$

ahol

$C = P_{\max} \cdot K_{st}$  a por robbanástechnikai jellemzője,

$p_r$  bar<sub>g</sub> redukált nyomás,

$p_n$  bar<sub>g</sub> védelmi eszköz nyitónyomása,

$V$  m<sup>3</sup> a berendezés porosgáz térfogata.

Az összefüggések az alábbi feltételekkel érvényesek:

Berendezés térfogat:	$0,1 \leq V < 10000 \text{ m}^3$ ,
Védelmi eszköz nyitónyomása:	$0,1 \leq p_n < 1,0 \text{ bar}_g$ , ha $p_n < 0,1 \Rightarrow p_n = 0,1 \text{ bar}_g$ ,
Maximális robbanási nyomás:	$5 \leq p_{\max} < 10 \text{ bar}_g$ , ha $10 \leq K_{st} < 300 \text{ bar m/s}$ $5 \leq p_{\max} < 12 \text{ bar}_g$ , ha $300 \leq K_{st} < 800 \text{ bar m/s}$
Berendezés hossz-átmérő aránya:	$1 \leq L/D < 20$ .

##### Simpson eljárása szállítószalagok, rédlerek, elevátorok védelmére

A berendezések térfogatának meghatározásánál – biztonság irányába eltérve – a belső szerkezeti elemek térfogatát általában nem vesszük figyelembe. A berendezésekre alkalmazandó szükséges lefúvófelület:

$$A = a \cdot V^{2/3} \cdot K_{st}^b \cdot p_{red}^c \text{ m}^2, \text{ ahol}$$

$$a = 0,000571 \cdot e^{-2 \cdot p_n}$$

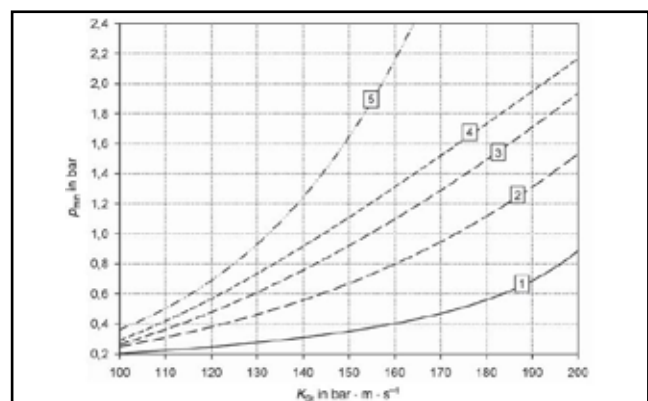
$$b = 0,978 \cdot e^{-0,105 p_n}$$

$$c = -0,687 \cdot e^{0,226 p_n}$$

A lefúvófelületek elhelyezésére vonatkozóan a TD5/028 DIN irányelv fogalmaz meg egy ajánlást a por robbanási jellemzője és a berendezés teherviselő képessége függvényében:

K <sub>st</sub> [bar m/s]	P <sub>r</sub> [bar <sub>g</sub> ]	Lefúvófelületek távolsága L [m]
150	1,0	14
	0,5	7
175	1,0	5
	0,5	4
200	1,0	4
	0,5	3

A VDI 2263 Part 8.1 szabvány részletes eljárást közöl elevátorok hasadófelületeinek méretezésére. A berendezések minimális szilárdságát ( $P_{\min}$ ) különböző hasadópanel pozíciók esetén a következő ábra mutatja.



I. ÁBRA: ELEVÁTOROK MINIMÁLIS SZILÁRDSÁGA ( $P_{\min}$ ) KÜLÖNBÖZŐ HASADÓPANEL POZÍCIÓK ESETÉN

Az ábra szerinti lefúvási pozíciók:

Jelleggörbe	Lefúvási pozíciók
1	fej + láb + szárelemeken 3 m-enként
2	fej + láb + szárelemeken 6 m-enként
3	fej + szárelemeken 3 m-enként
4	fej + szárelemeken 6 m-enként
5	fej + szárelemeken 12 m-enként

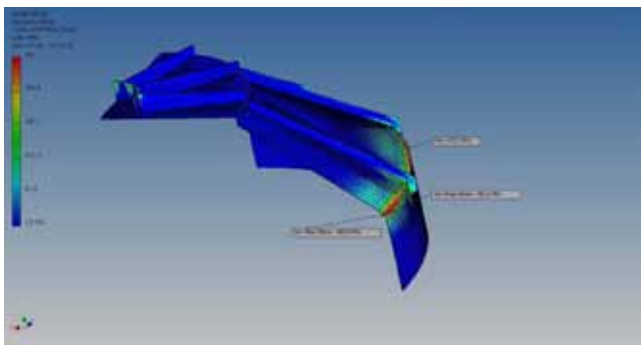
Az eljárás az alábbi feltételek esetén alkalmazható:

- technológiai közeg organikus por,
- gyújtóforrás a berendezésben és nem hozzá csatlakozó elemekben található,
- a szárelemek négyszög keresztmetszetűek,
- a szárelemek szabad keresztmetszete < 60%,
- serlegek anyaga fém,
- serlegek távolsága a  $K_{st}$  függvényében korlátozott,
- lefúvási keresztmetszet nem kisebb, mint a szárelem keresztmetszete,
- nyíló felület nyitónyomása nem nagyobb, mint 0,1 bar<sub>g</sub>,
- a lefúvási keresztmetszethez nem kapcsolódik lefúvó vezeték,
- robbanási jellemzők korlátozottak:  $P_{max} < 10$  bar;  $K_{st} < 200$  bar m/s.

## 6. Teherviselő képesség meghatározása

Robbanási állapotban a 2. pontban meghatározott feszültség kategóriáknak megfelelően a szerkezet teherviselő képességét vizsgáljuk. A számításokat szabványos elemekre az MSZ EN 13445 szabvány szerint, nem szabványos elemeket klasszikus feszültséganalízis módszerével vagy végeelemes analízissel végezzük el. A berendezés teherviselő képességét a leggyengébb szilárdságú szerkezeti elem szilárdsága jelenti. Analitikai módszerekkel a leggyakrabban ellenőrzött szerkezeti elemek: merevített sík vagy görbült lemezek és héjelemek, különböző geometriájú merevítések, zárt keret, sarok merevítés, kivágások, távtartó rudak, karima szerkezetek, pornyomással terhelt kúpos övek, kúp-henger-síklemesz szerkezetek csatlakozási zónája, peremén befogott körgyűrű lemez.

Esetleges nem megfelelés esetén gondoskodni kell a szerkezet megerősítéséről, szerkezeti elemek cseréjéről, ezt követően új analízist kell elvégezni.



2. ÁBRA: SILÓ TETŐSZERKEZET VÉGESELEMES ANALÍZISE



3. ÁBRA: FELROBBANT ÉS VÉDELEMMEL ELLÁTOTT ELEVÁTOR

## 7. Lefúvási védelem alkalmazási korlátai

A lefúvási védelem nem alkalmazható, ha a technológiai közeg

- mérgező,
- korrozív,
- irritáló,
- karcinogén,
- teratogén,
- mutagén.

Nem alkalmazható továbbá lefúvási védelem, ha a berendezés nem védhető a robbanásakor bekövetkező detonáció ellen. Ezen esetekben más védelmi módot kell választani, mint például együttes robbanás elfojtást és izolációt, inertizálást, nyomásálló kivitel alkalmazását izolációval kombinálva.

## Irodalom

VDI 3673 Part 1. Pressure Venting of Dust Explosions

NFPA 68 Standard on Explosion Protection by Deflagration Venting

VDI 2263 Part 8.1 Dust fires and dust explosions. Hazards – assessment – protective measures. Fire and explosion protection in elevators. Examples

EN 14491 Dust Explosion venting protective systems

MSZ EN 26184 szabványsorozat Robbanásvédelmi rendszerek

Bokros István, Dr. Mannheim Viktória, Dr. Szepesi Gábor, Dr. Siménfalvi Zoltán: Por- és gázrobbanás elleni védelem; Nemzeti Tankönyvkiadó, 2009.

Dr. Siménfalvi Zoltán intézetigazgató

Miskolci Egyetem

Gépészmérnöki és Informatikai Kar

Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet

3515 Miskolc-Egyetemváros

simenfalvi@uni-miskolc.hu

# a megoldás...



## System Sensor aspirációs füstérzékelők

### FAAST LT™

- 0,06%/m-es érzékenység,
- 1 és 2 csatornás címezhető, vagy önálló kivitel

#### Alkalmazási terület:

- kisebb szerver szobák, kapcsolóterek A, B osztályú védelme
- nagyobb terek C osztályú védelme

### FAAST™

- 0,0015%/m-es érzékenység,
- tévesjelzés-mentes működés,
- beépített webserver

#### Alkalmazási terület:

- nagy terek A, B, C osztályú védelme,
- szerver termek, adatközpontok,
- stratégiai fontos objektumok,
- műemlékek,
- magasraktárak,
- nagy légcseréjű terek védelme

### PipelQ/PipelQ LT

Ingyenes program: csőméretezésre, konfigurálásra



Tűzjelzéstechika. Professzionálisan.



Promatt Elektronika Kft.  
1116 Budapest,  
Háuszmann A. u. 9-11.

Tel.: (+36-1) 205-2385  
Fax: (+36-1) 205-2387  
info@promatt.hu  
www.promatt.hu



Tűzoltókészülék Javító Szolgáltató Kft.

100% MAGYAR VÁLLALAT

KÉT ÉVTIZEDES ÜTEMES FEJLŐDÉS

HAZAI GYÁRTÁS, MUNKAHELYTEREMTÉS

SAJÁT FEJLESZTÉSŰ OLTÓKÉSZÜLÉKEK



Rozmaring Tűzoltókészülék Javító,  
Szolgáltató Kft.  
2094 Nagykovácsi, Kossuth u. 1.  
Tel.: 26/389-753  
Fax: 26/555-444



### Oltókészülékek gyártása

Magyar termék, hazai gyártás

- habbal oltók (3, 6, 9 literes)
- porral oltók (4, 6 kg-os)
- vízzel oltók (6 kg-os)
- Clear Agent (FM200) gázzal oltók (2, 4 kg-os)
- Novec 1230 gázzal oltók



### Oltókészülékek forgalmazása, ellenőrzése

Számos gyártó termékei elérhetők

### Tűzvédelmi szolgáltatás, szakértői munka

Évtizedes tűzvédelmi tapasztalat és szakértelem – az Ön szolgálatában

- Tűzvédelmi szabályzatok
- Oktatás, képzés
- Építész-tűzvédelmi tevékenység



### Munkavédelmi szolgáltatás, szakértői munka

Oktatás, dokumentáció, jelentéstétel

### Környezetvédelmi tevékenység

Fenntartható gyártás, és ami azon túl van





## LENGYELFI LÁSZLÓ KIÜRÍTÉS ÉS AKADÁLYMENTESÍTÉS

Az építmények elhelyezésénél, építésénél elsődleges szempont a kiürítés feltételeinek biztosítása, beleértve a szomszédos építmények megközelíthetőségére, kiüríthetőségére való hatást is. A tervező felelőssége, hogy az általa készített tervek feleljenek meg a hatályos nem csak tűzvédelmi jogszabályi, szabványi követelményeknek, építési programban megfogalmazott építetési elvárásoknak, szakmai követelményeknek, gazdaságossági elvárásoknak. Mit jelent ez a gyakorlatban?

### Nem csak tűzvédelmi követelmény

A tervező nem csak a tűzvédelmi, hanem valamennyi jogszabályi, szabványi követelményeket köteles figyelembe venni és megtartani. Márpedig az épületek biztonságos használatával, kiüríthetőségével, a tűzvédelmi előírásokon felül, számos rendeletben találunk követelményeket. Magyarország Alaptörvénye garantálja, hogy a személyek biztonsága bármely megkülönböztetés nélkül legyen biztosított. E gondolatosság fejeződik ki a kapcsolódó törvényekben, rendeletekben.

*1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv)*

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

*a) az építmény, továbbá a szomszédos építmények rendeltetésszerű és biztonságos használhatóságát*

*d) a közhasználatú építmények esetében a mindenki számára biztonságos és akadálymentes megközelíthetőséget*

*(4) Az építménynek és részeinek (önálló rendeltetési egység) építése, felújítása, átalakítása, bővítése, helyreállítása, korszerűsítése során biztosítani kell c) mindenki számára a közhasználatú építmények esetében a biztonságos és akadálymentes használatot (A közhasználatú építmény fogalmát, lásd: Étv 2. § 9)*

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

*50. § (3) Az építménynek meg kell felelnie a rendeltetési célja szerint a) az állékonyság és a mechanikai szilárdság, b) a tűzbiztonság, d) a biztonságos használat és akadálymentesség, alapvető követelményeinek, és a tervezési programban részletezett elvárásoknak.*

*(Tervezési program lásd. OTÉK 50. § (1) és 54/A § (1))*

*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 d) az építményben lévők az építményt az előírt időn belül elhagyhassák vagy kimentésük lehetősége műszakilag biztosított legyen.*

### Életvédelmi célok

Az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ) az 5. § (1) bekezdésében a tűzvédelmi követelmények teljesülésére fontossági sorrendet is megállapít. Első az életvédelem, mégpedig az épületben tartózkodók és a beavatkozó tűzoltók életvédelme.

A kiürítés lényege az OTSZ 51. §-a szerint: a veszélyeztetett területet (helyiséget, helyiségcsoportot) az ott tartózkodók

1. minél rövidebb idő alatt el tudják hagyni, majd
2. védettebb útvonalon el lehessen érni a biztonságos teret, vagy
3. átmeneti védett térbe juthassanak, vagy ha ez sem járható, akkor
4. a tartózkodási helyük nyújtson számukra kellő védelmet.

Ma még a rendelet nem ismeri azt, hogy a nagyobb alapterületű helyiségben – a szabadtéri rendezvényekhez hasonlóan – ne a helyiséget, hanem annak csak a veszélyeztetett részét legyen szükséges az első szakaszban elhagyni. A helyiségcsoport első szakaszba sorolása e szempontból kicsit zavaró, de ha figyelembe vesszük, hogy itt semmilyen tűzgátlási követelmény sincs, talán érthető a jogalkotói álláspont.

### A kiüríthetőség vizsgálata

A kiüríthetőség vizsgálata, feltételeinek biztosítása már a vázlattervkészítés során hangsúlyos szerepet kell, hogy kapjon, de nem csak a tervezés tárgyát képező építményt, hanem annak környezetre, szomszédos építményekre való hatását is vizsgálni kell. Egy terület beépítése ugyanis nem jelentheti a szomszédos építmények kiüríthetőségének ellehetetlenülését.

Első lépésben meg kell határozni a kiürítendő létszámot. Erre vonatkozóan az OTSZ egyértelműen fogalmaz. A tervezői, üzemeltetői (építési program) adatszolgáltatás valamint a 7. melléklet szerinti normatívák alapján számított létszámok közül a nagyobbat kell figyelembe venni. A 7. mellékleten túl a TvMI 2.2. D melléklete is tartalmaz fajlagos létszámsűrűségeket, melyeket más adat hiányában figyelembe lehet venni. A fajlagos létszám megállapításánál figyelembe vett (vehető) alapterület meghatározásához nyújt segítséget a TvMI 2.2. 4.3. pontja. Nem szükséges pl. egy önkiszolgáló étteremben a pult előtti területét, vagy a közlekedésre, kézmosásra szolgáló területét a létszám megállapításához figyelembe venni, mert itt jellemzően ugyanazok a személyek tartózkodnak, akik az asztaloknál is ülnek. Többfunkciós helyiségek a létszámának megállapításánál a különböző funkciók közül legalább a legnagyobb létszámmra szükséges a kiüríthetőség igazolása. De a kapcsolódó helyiségek adott funkció szerinti

## Közhasználatú építményben

1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről

31. § (4) Az építménynek és részeinek (önálló rendeltetési egység) építése, felújítása, átalakítása, bővítése, helyreállítása, korszerűsítése során biztosítani kell:

c) mindenki számára a közhasználatú építmények esetében a biztonságos és akadálymentes használatot,

Közhasználatú építmény: az olyan építmény (építményrész), amely

- a település vagy településrész ellátását szolgáló funkciót tartalmaz, és
- használata nem korlátozott, illetve nem korlátozható (pl. alap-, közép-, felsőfokú oktatási, egészségvédelmi, gyógyító, szociális, kulturális, művelődési, sport, pénzügyi, kereskedelmi, biztosítási, szolgáltatási célú építmények mindenki által használható részei), továbbá
- használata meghatározott esetekben kötelező, illetve elkerülhetetlen (pl. a közigazgatás, igazságszolgáltatás, ügyészség építményeinek mindenki által használható részei), valamint, amelyet)

használati jellege alapján indokolt lehet más üzemállapotok szerint is megvizsgálni a kiüríthetőséget.

## Menekülésben korlátozottak – hol kell számolni?

Menekülésben korlátozott személyek létszámának meghatározásához meg kell állapítani az adott épületben, illetve annak mely részeiben fordulhat elő ilyen személy. Az OTSZ lényegében a „menekülésben korlátozott személyek elhelyezésére, ellátására, kezelésére, nevelésére, oktatására, gondozására szolgáló rendeltetés” esetén írja elő az ilyen személyekkel való kalkulálást. Más, nem tűzvédelmi rendeletek (pl: *Étv 31. § (4) bek., OTÉK 54. § (4) bek., 1998. évi XXVI. törvény a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról 5.§ és 7/A. §, 2012. évi I. törvény a munka törvénykönyvéről 51. § (5) bek.*) azonban ennél szélesebb kört határoznak meg. Gyakorlatilag a tervezőknek számításba kell venni minden közhasználatú építménynél, továbbá a tervezési/építési programban, ennek hiányában építetói nyilatkozatban meghatározott helyeken, hogy ott menekülési képességükben korlátozott személyek tartózkodnak.

A tervezésnél figyelembe veendő létszámuk és fogyatékosági összetételük meghatározásához nyújt segítséget a TvMI 2.2. E melléklete. A különböző fogyatékkal élők menekülésének segítésére vonatkozó elvárások ma még csak a kerekesszékesek (akadálymentesítésre vonatkozó előírások) és a szintek közötti önálló közlekedésre nem képes személyek (TvMI 2.2.) esetében vannak megfogalmazva. Kiseb részben található elvárások, útmutatók a látássérültek és a hallássérültek közlekedésének elősegítésére, de e személyekkel és a más fogyatékkal élők menekülési feltét-

eleinek biztosításával kapcsolatban is szükséges lenne a szakmai követelmények és elfogadható megoldások kidolgozása.

## Átmeneti védett tér alapterülete

A hatályos tűzvédelmi előírások szerint a szintek közötti önálló közlekedésre nem képes személyek részére, ha más módon nem képesek az építményt az előírt távolságon/normaidőn belül elhagyni, átmeneti védett teret kell létesíteni, vagy a helyben maradásuk biztonsági feltételeit kell megvalósítani. Ennél fogva legalább akkora alapterületűnek kell lennie, hogy az ide menekülő személyek és szükséges számú kísérőik a mozgásukat segítő eszközökkel együtt itt elhelyezhetők legyenek. Az átmeneti védett tér alapterülete a mentendő személyek elhelyezésén túl tege lehet, hogy a mozgásokban korlátozott, de nem kerekesszéket használó személy le tudjon ülni.

Kialakítás általános feltételei:

- menekülési útvonalhoz kapcsolódjon,
- szomszédos helyiségektől tűzgátló építményszerkezetekkel kell határolni,
- homlokzati tűzterjedés ellen védetten kell kialakítani,
- biztonsági világítással és
- a rendeltetésére utaló biztonsági jellel kell ellátni.

## Átmeneti védett terek kialakítása

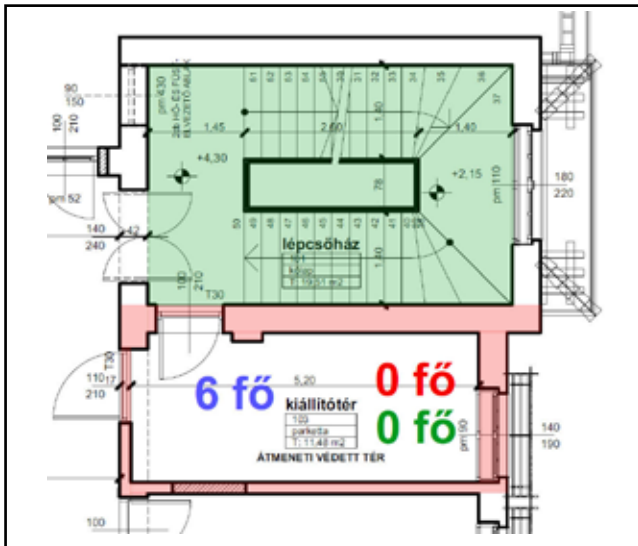
Átmeneti védett tér biztosítható egymás melletti, önálló menekülési útvonallal rendelkező tűzszakaszok és/vagy önálló átmeneti védett terek alkalmazásával. Az OTSZ-en felül a TvMI 2.2. ad támpontot az átmeneti védett terek kialakítására, elhelyezésére (példák az F mellékletben).

Szomszédos tűzszakasz figyelembe vételénél ügyelni kell arra, hogy

- a védett térbe átlépve a kiürítés újra indul (első + második szakaszon belül biztonságos térbe kell jutni);
- csak olyan tűzszakasz vehető számításba, mely önálló – a menekülésre okot adó tűzszakasz terét nem érintő – kiürítési útvonallal rendelkezik;
- a tűzszakaszhatáron elhelyezkedő tűzgátló nyílászárók egyben legalább S200-as (korábban Sm) minősítésű füstgátló tulajdonságúak is.

Önálló helyiség átmeneti védett térként való kialakításánál figyelembe kell venni, hogy

- bejárati ajtajának küszöbje legfeljebb 2,0 cm legyen,
- bejárati tűzgátló nyílászárók, egyben legalább S200-as (korábban Sm) minősítésű füstgátló tulajdonságúak is legyenek,
- a védett térben tartózkodók és a mentésükre érkezők között kommunikációra legyen lehetőség. Erre 5 fő befogadóképességig elegendő az ajtóban egy betekintő üvegfelület. 5 fő fölött kétirányú kommunikációs kapcsolat kiépítése szükséges a portával, recepcióval, a tűzjelző központ helyiségével vagy tűzoltási beavatkozási központtal.



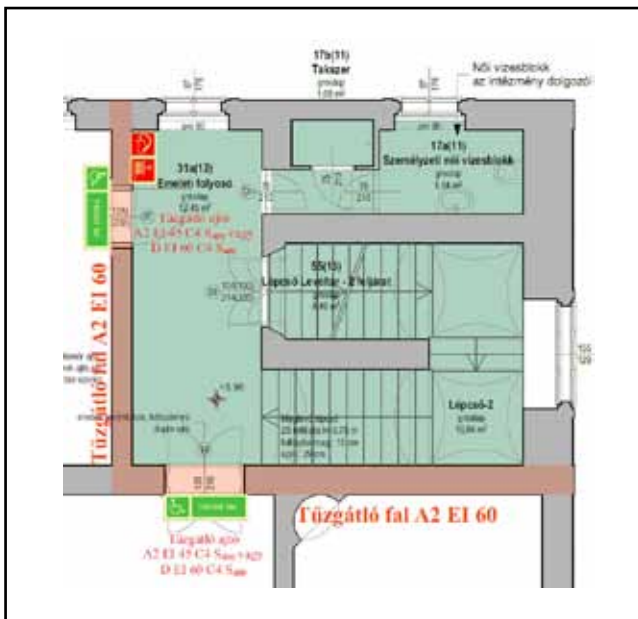
ÖNÁLLÓ HELYSÉG ÁTMENETI VÉDETT TÉRKÉNT

Füstmentes lépcsőház pihenője vagy előtere átmeneti védett térként való kialakításánál figyelembe kell venni, hogy

- az átmeneti védett térként jelölt területen várakozó személyek ne akadályozzák a nyílászárók használatát és a menekülést,
- a várakozásra kijelölt terület határait a padlón jelölni kell,
- füstmentes lépcsőház, illetve előtere az épület kockázati besorolásának megfelelő tűzgátló és füstgátló építményszerkezetekkel határolandó,
- külön kommunikációs lehetőség kiépítése nem szükséges.

### Tetőfödemen átmeneti védett tér

Tetőfödém átmeneti védett térként való kialakításánál figyelembe kell venni az OTSZ 56. § (4) bekezdésében foglaltakat, mely szerint tetőfödémén csak akkor alakítható ki átmeneti vé-



ÁTMENETI VÉDETT TÉR

dett tér, ha nem kapcsolható menekülési útvonalhoz, a szomszédos helyiségektől nem határolható el tűzgátló szerkezetekkel, a homlokzati tűzterjedés elleni védelem sem alakítható ki. E felsorolásban sajnos nem tisztázott, hogy a feltételek között és illetve vagy kapcsolat van, mely néha értelmezési gondot okoz. A kialakítás során ügyelni kell arra, hogy

- a védendő személyeket a füst ne veszélyeztesse (a tetőfödémén kialakított átmeneti védett tér határvonalától és a továbbhaladást biztosító útvonaltól 5 m távolságon belül nem javasolt tetőfelülvilágítót, hő- és füstelvezető szerkezetet, gépészeti berendezést elhelyezni, kivéve, ha azok veszélyeztető hatásai ellen az átmeneti védett tér érintett határain legalább 1,5 m magasságig tömör, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú falszerkezet létesül),
- leesés elleni védelem kiépítése szükséges,
- tetőszigetelési rendszere  $B_{\text{roof}}$  (t1) osztályú és a hőszigetelés A1-A2 tűzvédelmi osztályú legyen (Megengedett B-E tűzvédelmi osztályú hőszigetelés alkalmazása is, ha hő- vagy a csapadékvíz elleni szigetelő réteget felülről legalább 5 cm vastag A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú réteggel hézagmentesen fedik.)
- a tetőfödém tűzgátló födémként alakítandó ki

### Szabadlépcsők – mit, mikor?

TvMI 2.2 megkülönböztet védett és nem védett szabadlépcsőt. Mindkettő használható menekülésre, de átmeneti védett térként csak a védett szabadlépcső pihenője használható. (A nem védett kialakítású szabadlépcső hő- és füstelvezetéssel védett menekülési útvonalként vehető figyelembe.) Védett szabadlépcső pihenője átmeneti védett térként való kialakításánál figyelembe kell venni, hogy

- alatta éghető anyag tárolása nem megengedett,
- tartószerkezete elégítse ki az épületen belüli menekülési lépcsőkre vonatkozó követelményeket,
- pihenőire a legfelső ajtó kivételével legalább EI<sub>2</sub> 30-C teljesítményű tűzgátló ajtók nyílnak,
- járófelületétől számított 3 méteres távolságon belül tűzgátló (azaz tűzállósági határértékkel rendelkező) építményszerkezeteket alkalmaznak. (A 3 méteres távolság
  - 1,8 méterre csökkenthető, ha a szabadlépcsőt nem 1200-nál kisebb szög bezáró homlokzatok között, vagy 3,0 méternél nagyobb sugarú, homorú íves homlokzat előtt építik be,
  - függőleges irányban felfelé 1,1 méterre csökkenthető a szabadlépcső legfelső járószintjének járófelületétől számítva).

Lengyelfi László tűzvédelmi mérnök  
Pyro-Service Kft., Tatabánya  
e-mail: lengyo@lengyo.hu

# DECSI GYÖRGY

## KIÜRÍTÉSI STRATÉGIÁK A GYAKORLATBAN

A tűzvédelmi tervező egyik legfontosabb, ha nem a legfontosabb feladata egy esetleges épülettűz esetén a ház biztonságos kiürítésének, elhagyásának megtervezése, vagy a benntartózkodás feltételeinek a megteremtése. Már a vázlattervi fázisban, a ház funkciójának és tereinek átlátása, a várható benntartózkodók létszámának becslése és a menekülési képességük meghatározása után az első feladatok közé tartozik a kiürítés megtervezése, a ház elhagyásához – vagy a benntartózkodáshoz – szükséges feltételrendszer felállítása, és a későbbi tervezési fázisokban való érvényesítése.

### Stratégiaalkotás

Ezen tervezési feladatot nevezhetjük összefoglaló néven a kiürítési stratégia megalkotásának.

„Kiürítési stratégia: tervezési és irányítási elemek összessége, amely az épület megfelelő geometriai kialakításával, szerkezeteinek tűzvédelmi és tűzállósági adottságaival és a benne elhelyezett, telepített – többek között – a kiürítést támogató és elősegítő rendszerekkel, továbbá tűzvédelmi eszközökkel, berendezésekkel együttesen biztosítja a kiürítéshez megfelelő útvonalakat, amelyeken a benntartózkodók vagy átmeneti védett térbe vagy biztonságos térbe juthatnak, vagy biztonságban a tartózkodási helyükön maradhatnak az adott hely kiürítési feltételeinek bekövetkeztéig”

Egyelőre a magyar fogalomtárban beszélünk a leírt definíció szerinti egész épületre vonatkozó stratégiáról, illetve ugyanezen szóhasználatot illetjük az egyes terekre vonatkozó kiürítési (alap) stratégiákat is. Mivel ez önmagában némi zavart okozhat a fogalom megértésében, ezért helyesebbnek vélem, ha új fogalmat vezetünk be, így az egész épület vagy épületkomplexum esetében „kiürítési koncepció” megalkotásáról beszélünk nagyjából a fenti fogalom szerint, az egyes térrészek esetében pedig egyes, ott alkalmazott kiürítési stratégiáról az idegen nyelvű szakirodalomban is fellelhető szóhasználat tükörfordításaként.

Az SFPE Handbook 2016-os kiadásában a kiürítési stratégiákra vonatkozó eredeti fogalom:

„A kiürítési stratégiák lehetővé teszik a benntartózkodók számára az épület biztonságos elhagyását, a biztonságos térbe menekülést vagy az adott térben a biztonságos továbbtartózkodás lehetőségét a kiürítés megkezdéséig a megfelelő rendszerek és kialakítás biztosításával.”

A fogalmi különbség lényege a többesszámban rejlik, mert, amint látni fogjuk, már egy közepes méretű épület kiürítése sem írható le egyetlen kiürítési stratégiával, csak több stratégia együttes alkalmazásával.

### 1. Vissza az alapokhoz

A kiürítési stratégiák alkalmazását, azaz a kiürítési koncepció megtervezését az OTSZ alapelveivel kell kezdeni, mint mindig:



VÉDELEM HELYBEN

„7. § (1) A tűzvédelmi tervezés kiindulási feltételei:

- a) az építmény tűzvédelmi megoldásait egyidejűleg egyetlen, az építmény tetszőleges pontján keletkező tűz károsító hatásainak figyelembevételével kell tervezni és méretezni,
- b) az építményt a tűz keletkezésekor rendeltetésszerűen használják,
- c) a veszélyeztetett személyek létszáma, menekülési képessége a rendeltetésnek [tervezet rendeltetésnek] megfelelő,
- d) a tűz egyetlen, a keletkezés helyét magába foglaló tűzszakaszra terjed ki és
- e) a tűzzel egyidejűleg más veszélyt, kárt, a tűzvédelmi megoldások működésképtelenségét okozó esemény nem következik be.

Mindezen alapvetések nélkül kiürítési stratégiák nem állíthatók fel, és minden épületet a tűzjelzés utáni azonnali kiürítésre kellene tervezni. A jogszabályi pontok lehetővé teszik, hogy egy összetett, több tűzszakaszból álló épület esetén a kiürítés tervezése is összetett legyen, eltérve az egész épületre kiterjedő „tűz van, fussatok”-típusú megközelítéstől.

Nagyon fontos statisztikai adat, hogy a modern, tűzvédelmi berendezésekkel ellátott, helyesen tűzszakaszokra bontott, komplex épületekben egy esetleges lokális tűz nem okoz akkora veszélyt a benntartózkodókra nézve, mint a kiürítés folyamata maga. A pánikszerű menekülés (akár tüzeset nélkül) önmagában is nagy veszélyt rejt a menekülőkre nézve, és végül ez több sérüléshez is vezethet.

Így a komplex épületekben nem lehet a tűzvédelmi tervező fő célja a teljes épület azonnali és feltétel nélküli kiürítése tűz esetén, azonban az adott térrészekre (tűzszakaszokra) vonatkozó kiürítési feltételrendszer megtervezése igen.

Mivel a kiürítés tervezése sem a Kiürítés c. tűzvédelmi műszaki irányelv legutóbbi változatának megalkotásával kezdődött, így tudjuk, hogy régen is ismertük a kiürítési stratégiákat, anélkül, hogy fogalmi szinten beszéltünk volna róluk. Hiszen régen is volt kórház, elfekvő, szociális otthon, amely épületekben lehetett olyan helyiség/tűzszakasz, amely speciális kiürítési megfontolásokat igényelt. Az ezekben a speciális térrészekben tartózkodó menekülési képességükben korlátozott személyek biztonságos benntartózkodását a mentés megtörténteig biztosítani kellett, így kiürítési stratégiát alkalmaztunk anélkül is, hogy megneveztük volna.

Érdeemes megfigyelni, hogy az elnevezéssel szemben valójában a kiürítési stratégiák jelentős része benntartózkodási stratégia, azaz

annak meghatározása, ki és meddig, milyen feltételek teljesülés mellett maradhat még benn egy épületben, épületrészben.

## 2. A kiürítési stratégiák

A kiürítési stratégiák csoportosításához több lehetőségünk van, a szakirodalom sem teljesen egységes ebben. A Kiürítés TvMI a kiürítési stratégiák jellemzőit határozza meg.

- Térbeli kiterjedés szerint:
  - Teljes kiürítés
  - Részleges kiürítés
- Időbeli kiterjedés szerint
  - Egyidejű
  - Szakaszos
- A kiürítés megkezdése szerint
  - Azonnali
  - Késleltetett
- A kiürítés célterülete szerint
  - Biztonságos térbe kiürítés
  - Átmeneti védett térbe kiürítés
  - Helyben védelem

A nemzetközi szakirodalom szerint kiürítési stratégiákat alkalmazunk együttesen, amikor az épület kiürítési koncepcióját (a kiürítést vagy a részleges benntartózkodását) megtervezzük. Az SFPE Handbook of Fire Protection Engineering 5. kiadásában az alábbi csoportosítást találjuk:

- Teljes kiürítés (Simultaneous Full Building Evacuation)
  - Az épület kiürítése teljes és folyamatos
  - Lehet azonnali vagy késleltetett
- Helyben védelem (Protect-in-Place, defend-in-place, shelter-in-place)
  - Az épület sok tűzszakaszra van osztva, ezért a nem menekülők vagy nem menthetők biztonságban vannak a tartózkodási helyükön is.
- Védett térbe menekülés (Relocation)
  - A potenciális veszélyes térből védett térbe menekítés (előző stratégia variációja).
- Szakaszos vagy részleges kiürítés (Phased or partial evacuation)
  - Az azonnali kiürítés, a helyben védelem és/vagy a védett térbe menekítés kombinációja.



HANGJELZÉS, INFORMÁCIÓ

### 2.1. Teljes kiürítés azonnal vagy késleltetve

Itt a célunk egy-egy épület azonnali, egyidejű és teljes kiürítése. Ez a legrégebben és legáltalánosabban alkalmazott kiürítési stratégia. Azokban az épületekben, ahol ez alkalmazható a kiürítés első szakasza után általában biztonságos térbe vagy lépcsőházba juthatunk, amelyből már biztonságos szabadterbe léphetünk ki esetleg egy szélfogón vagy rövid közlekedőn keresztül.

Akkor alkalmazható, ha nem várható az épületben tartózkodóktól, hogy a tűz keletkezése után is bent maradjanak, azonban ennek eldöntésekor a tűz fizikai hatásain túl a személyek fizikai, pszichológiai képességeit, illetve szociális reakcióit is figyelembe szükséges venni.

Nagy kiterjedésű, 14 m legfelső használati szintnél magasabb, nagyobb befogadóképességű vagy bonyolult térszervezésű épületeknél kiürítési modell alkalmazásával célszerű értékelni a nagyszámú ember egyidejű kiürítésekor létrejövő hatásokat (torlódás, ebből fakadó pánik, fokozott sérülés veszély stb.).

Az egyidejű kiürítésnek két csoportját különböztethetjük meg:

- azonnali kiürítés, azaz riasztásra azonnal megindul a menekülés folyamata a teljes építmény területén;
- késleltetett kiürítés, azaz a riasztást megelőzi a késleltetés, amely során a kiképzett személyzet meggyőződhet a riasztás valódiságáról, dönthet a kiürítés elrendeléséről.

Tipikus épületek: (kiürítés szempontjából) egyszerű épületek, általában kisebb épületek (14 m alatti használati szinttel), pl. családi ház, kis társasházak, 1-2 tűzszakaszos épületek, iskola, közintézmények stb.

### 2.2. Védelem helyben

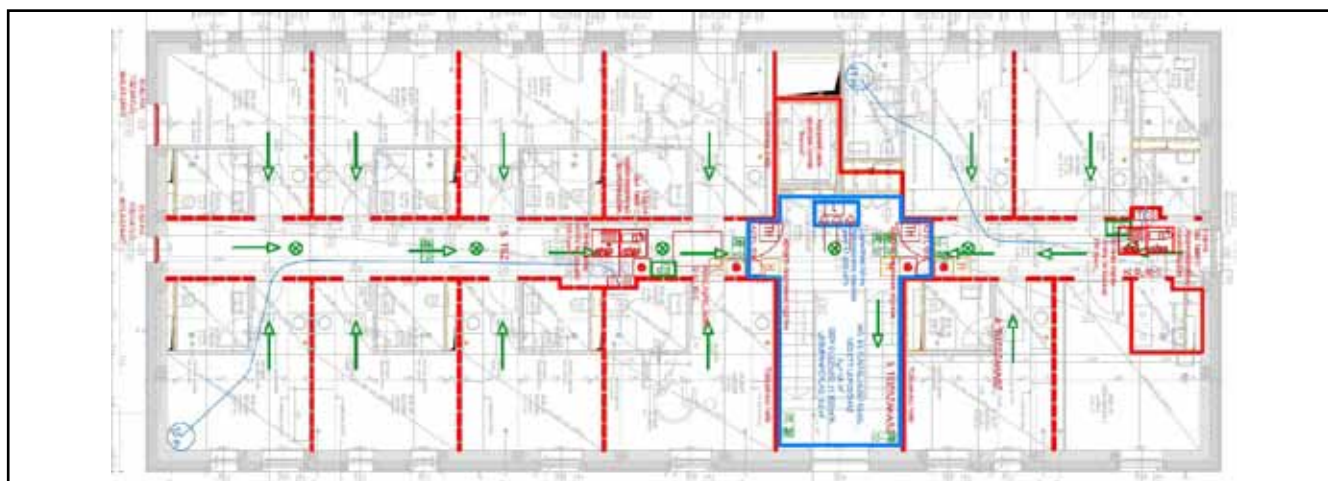
A helyben védelem az épület részleges kiürítési alapstratégiája, azaz ki nem ürített épületrész esetében ez a bennmaradás stratégiája is egyben. Nyilván ez önmagában nem alkalmazható, csak más stratégiával együttesen.

Akkor, ha a személyek kiürítése nem lehetséges, mert például menekülési képességük korlátozott, vagy a személyek a tűztől távol, másik tűzszakaszban helyezkednek el, így a tűz káros hatásaitól védve vannak. A stratégia a részleges kiürítéssel kombinálható, mert az épület kialakítása lehetővé teszi a tűzzel nem érintett épületrészben tartózkodást úgy is, hogy más épületrészeket már kiürítettek.

Az aktív és passzív tűzvédelmi rendszerek kombinációjával és a folyamatok hatásos kézben tartásával, biztonsági menedzsment alkalmazásával szükség szerint az épület egészének kiürítése is elrendelhető.

A stratégia alkalmazása tipikusan olyan épületekben jöhet szóba, amelyek teljes körű tűzjelző- és tűzoltó berendezéssel védettek, hatékony hő- és füstelvezetéssel rendelkeznek és a megfelelő épületszerkezetekkel kialakított tűzszakaszolás biztosítja az épületen belül és kívül a tűzterjedés gátlást.

Ez az egyetlen alkalmazható stratégia a nem vagy nehezen menthető személyek védelmében, pl. a kórházak műtőiben, elfekvő és intenzív részlegeiben.



BIZTONSÁGOS TÉRBE MENEKÍTÉS

### 2.3. Biztonságos térbe menekítés

Az épületen belüli biztonsági térbe menekítés a védelem helyben alapstratégia egy változata. Ebben az esetben a benntartózkodók egy az épületen belül nem túl távoli biztonságos térbe (pl. másik tűzszakaszba) menekülnek, ahol a tűz káros hatásaitól védve vannak és akár a folyamatos ott tartózkodásuk lehetséges.

A menekülésben korlátozott személyek számára olyan helyet célszerű biztosítani, ahol a káresemény végéig, vagy további helyre jutásukig, illetve juttatásukig biztonságban lehetnek. Ezen terekben önállóan menekülők számára a szükség szerinti tovább menekülés lehetőségét is biztosítjuk.

Alkalmazható, ha lehetséges a szinteken belül más tűzszakaszba menekülni, hatékony hő- és füstelvezetés létesül, az épület teljes körűen beépített tűzvédelmi berendezésekkel ellátott, valamint a kiürítésben részt vevőket és a benntartózkodókat folyamatosan tájékoztatják.

Az érintett épületek köre itt már megfelelően nagy lehet. Közös jellemzőjük, hogy a benntartózkodók menekülő képessége vegyes is lehet, az épületek nagyobb alapterületűek és komplexek (pl. kórházak, utókezelők, szociális otthonok, elfekvők, színházak, sportcsarnokok, előadótermek, rendezvény termek, magas házak vagy más nagy kiterjedésű épületek esetén).

### 2.4. Szakaszos vagy részleges kiürítés

A szakaszos kiürítés nálunk is a legrégebben ismert alternatív kiürítési stratégia, mert a tűzjelző rendszerek elterjedése lehetőséget adott e stratégia alkalmazására. A részleges kiürítés ötvözi az azonnali kiürítést, a benntartózkodók egy részének a biztonságos térbe menekítését a védelem helyben stratégiával.

Szakaszos kiürítés esetén a tűzzel közvetlen veszélyeztetettek kiürítése azonnal megtörténik, de a tűztől távol lévők a tartózkodási helyükön maradnak, kiürítésük szakaszos, de folyamatos. Amennyiben nem cél a teljes épület szakaszos kiürítése, akkor az épület részleges kiürítéséről beszélhetünk, azaz az azonnali kiürítéssel nem érintett személyek későbbi kiürítéséről döntés születhet a tűzterjedési, beavatkozási és az oltási folyamat figyelemmel kísérésével.

A szakaszos kiürítés a benntartózkodók kiürítésének egymáshoz képesti időbeli eltolásával segít optimalizálni a lehetséges kiürítési útvonalak kihasználtságát, ezáltal elkerülhető a zsúfoltság, a zsúfoltságból adódó tömegpánik, sérülés veszély. Lehetőséget ad szűkebb kiürítési keresztmetszetek biztosítására, de csak a kiürítési útvonalak megfelelő kialakításával (pl. önálló tűzszakaszokként kialakított előteres füstmentes lépcsőházakkal).

Alkalmazható nagy kiterjedésű, vízszintesen és függőlegesen is több tűzszakaszból álló épületek esetén. Magas vagy közép-magas épületek tipikus kiürítési stratégiája lehet a tűzzel érintett szint azonnali, az érintett szint alatti és feletti, majd a többi szint szakaszos kiürítése.

## 3. Összefoglalás

Az azonnali kiürítésen túl a kiürítési stratégiákat általában együttesen és kombinálva alkalmazzuk az épület egészére vonatkozó kiürítési koncepció megtervezésekor. Alkalmazásuk feltétele a hatékony tűzvédelmi menedzsment, a dolgozók megfelelő és rendszeres oktatása, felkészítése, hogy a megfelelő döntéseket meghozhassák a tűz során. Alapvető fontosságú, hogy minden késleltetett kiürítés vagy benntartózkodás feltételét meg kell teremteni megfelelő épületszerkezetekkel, beépített tűzvédelmi berendezésekkel és ezek összehangolásával, adott esetben tájékoztató rendszer kiépítésével (evakuációs hangrendszer vagy hasonló), egyszerűbb esetben a tűzjelző rendszer vezérlésével.

Amikor kiválasztjuk a megfelelő kiürítési stratégiát, kialakítjuk kiürítési koncepciót, annak reflektálnia kell a benntartózkodók képességeire, reakció idejére, felkészültségére, az adott technológiára, a személyzet vagy a kiürítést irányítók képességeire és megbízhatóságára. Ha mindezt figyelembe vesszük, akkor gondos tervezéssel kiürítés szempontjából biztonságos épületeket hozhatunk létre.

**Decsi György** tűzvédelmi mérnök, villamosmérnök  
 építész tűzvédelmi szakértő  
 Fireeng Kft., Budapest  
[www.tuzvedelmiszakerto.hu](http://www.tuzvedelmiszakerto.hu), [info@fireeng.hu](mailto:info@fireeng.hu)  
 +36 30 657 5262

# FENYVESI ZSOLT

## AZ ÉPÍTÉSZETI TERV ÉS A KIÜRÍTÉS TERVEZÉSÉNEK KAPCSOLATA

Szerzőnk az alapelvekből kiindulva sorra vette a felmérés, a konzultáció során a kiürítési koncepció fázisában, majd a tervezés folyamatában tisztázandó kérdéseket, a funkciótól függő feltételeket. Ezt követően a különféle épülettípusok kiürítésének fő követelményeit, a tartalmi követelményeket és az üzemeltetéshez kapcsolódó tervezői adatszolgáltatást veszi górcső alá.

### Alapelvek és kiürítés

Az épületek tervezése során az egyik legsarkalatosabb szempont – az OTSZ alapelveivel összhangban – az épületek kiürítési feltételeinek biztosítása, figyelemmel arra is, hogy az épületek végleges kialakítására alapvető befolyással bír. A kiürítési feltételek fontosságát mutatja az is, hogy a jogszabály alapelvei rögzítik annak feltételeit.

*OTSZ 5. § (2) Az életvédelmi célokhoz tartozik különösen*

- a) a veszélyeztetett személyek menekülésének, mentésének biztosítása,
- b) a menekülés és a mentés során az életfeltételek biztosítása.

A megfelelő kiürítési feltételek biztosítása érdekében a tervezés során a kezdeti fázisban szükséges tisztázni, hogy az adott épület funkciója, azon belül a különböző rendeltetési egységek befogadó képessége; valamint az azokon belüli létszám eloszlás hogyan fog kialakulni.

### A tervezés kezdetén tisztázandó kérdések

- Új vagy meglévő épület?
- Meglévő épület esetében mi az átalakítás mértéke és köre?
- Mi lesz az épület, rendeltetési egység funkciója?
- Mi a kockázati egységben tartózkodók menekülési képessége?
- Létszámadatok miből származtathatók? Normatív, vagy megbízói adatszolgáltatás? (Fontos szabály, hogy a nagyobb létszám a mérvadó!) Jelentős különbség és elmentmondás is lehet a két adat között, amelyet a tervezés kezdetén tisztázni szükséges, szükség esetén a megbízót nyilatkoztatni kell! A létszámadatok kapcsán mind az adott helyiségekben, szinteken, mind az egész épületben tartózkodók száma egyeztetendő, hiszen a kockázati besorolás sem végezhető el, ha ezek az adatok nem ismertek.
- A helyiségek befogadóképessége kapcsán az építésztervező számára szolgáltatandó egyéb feltételek meghatározása miatt van mielőbb szükségünk. Ötven fő felett a kiürítési ajtók kifelé fordítottása a tervezés későbbi szakaszában is megtörténhet (csak ne maradjon el!); ugyanakkor a háromszáz fő feletti hő- és füstelvezetés feltételeinek (venti-

### Tervezői hiba?

Sajnos volt olyan tervezési feladatunk, ahol a létszám adatokat a megbízó kéthetente nagyságrendekkel megváltoztatta, és ennek kapcsán folyamatosan változott a kockázati besorolás, amely minden egyébre is kihatással volt. A projekt végső határideje ilyenkor persze nem tartható, amit a megbízó ugyanakkor szentnek és sérthetetlennek gondolt. Ilyenkor nagyon jól jön, ha van írásos nyilatkozat a megbízótól, hogy a tervezési alapadatok megváltoztatása miatti csúszás nem tervezői hiba.

### Kockázati osztály és létszám

OTSZ 12. § (4) bekezdése alapján az épület, az önálló épületrész mértékadó kockázati osztálya a (3) bekezdés szerint megállapított kockázati osztálynál eggyel szigorúbb kockázati osztálynak felel meg akkor, ha az épület, az önálló épületrész befogadóképessége meghaladja

- a) NAK osztály esetén az 500 főt,
- b) AK osztály esetén az 1500 főt,
- c) KK osztály esetén a 3000 főt.

látorok, aknák, füstelvezető/lépgéplő felületek) megteremtése már nem ennyire egyszerűen orvosolható.

- A létszámok kapcsán ugyancsak lényeges a kiürítésre figyelembe vett lépcsők jellege, mert a korábbi szabályozáshoz képest az áthidalt magasság különbségre is korlátozás van, amely a meglévő épületeknél igencsak megnehezíti a tervezők dolgát a megfelelő megoldások megtalálása kapcsán.

### A tervezés kezdeti stádiumában tisztázandók

- Mi legyen (mi lehet) a mértékadó kockázat, mi lehet a kockázati egység kockázata? Ettől ugyanis igencsak jelentős mértékben függenek a kiürítési feltételek. Nem mindegy, hogy egy vagy másfél perc a kiürítés megengedett időtartama.
- Dönteni kell, hogy a tervezés kezdetén mi legyen a kockázat, mi legyen a kiürítés megengedett ideje! Itt nemcsak a jogszabály szerinti besorolás végeredménye számít, hogy az adott táblázatok alapján mi jött ki végeredményként. A tervező szigoríthat is a kockázati besoroláson, igaz, ez csak akkor teheti meg, ha minden tekintetben a szigorúbb kockázati besorolásnak megfelelően tervezi meg az épületet. Azaz NAK kockázat helyett tervezhet AK kockázat szerint, de ebben az esetben mindent ennek megfelelően kell a továbbiakban végigkövetnie.

Forrás: [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2php?pageid=tuzmegelozes\\_otsz\\_gyik](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2php?pageid=tuzmegelozes_otsz_gyik)

- A kiürítés igazolásának módszerében is döntésre kell jutni, amely a kezdeti fázisban néha igencsak nehéz. A társtervezők a kezdet kezdetén tudni szeretnék, hogy hány lépcső-

ház kell, mekkora legyen a szabad keresztmetszet, hol lesz füstelvezetés, mekkora kijáratú ajtó kell, stb. A nehézség onnan kezdődik, hogy egyrészt a geometriai módszerekkel könnyű lenne erre választ adni, ugyanakkor a geometriai előírásoknak vannak buktatói (pl. gondoljunk bele, mekkora kijáratú ajtó kellene a füstmentes lépcsőházon a szabadba vezetésnél, miközben a lépcsőkar ennek töredéke). Ezt nyilván a következő jogszabályban pontosítani kell. Ugyanakkor a számítással történő igazolás során folyamatosan minden belső átalakításnál számolni, számolni és újra csak számolni kell (ami igencsak időigényes feladat, aminek a ráfordítási idejét az ajánlatadásnál vagy sikerült jól kalkulálni, vagy ráfizetéses lesz a tervezés).

- Vannak-e problémás, külön odafigyelést igénylő esetek?
  - Általános iskola, alsó tagozat segítséggel menekülő kategória, de kivétel is az OTSZ 54. § (1) bekezdése alapján.
  - Oktatási létesítményben tervezés során kezelendő az évnnyitó, ballagás stb. iskolai rendezvények helyszíne.
  - Orvosi rendelő, rendelőintézet látszólag járóbeteg ellátás, ugyanakkor előfordulhat az alaprajzokon a műtő (a tervező elfelejtett szólni, orvostechnológus még nem adott adatszolgáltatást, majd a tűzvédelmi rajzok készítése során derül ki. Következmény: minden addigi egyeztetés és munka semmisé válik!)

## A tervezési folyamatban tisztázandók

A kiürítést befolyásoló egyéb szempontokra menet közben kell kitérni.

- Lesz-e beléptető rendszer? (Ma már szinte nincs is olyan irodai terület, ahol valamilyen formában ez ne jelenne meg.)
- Vannak-e a kiürítés során figyelembe *nem vehető* útvonalak?
  - Megbízói igény alapján előfordulhatnak olyan helyzetek, ahol a kiürítést adott irányokban nem lehet végrehajtani. Ez lehet egyértelmű, de eseti döntés is lehet egy hétköznapi esetben Pl. repülőtéren schengen - non schengen határ; vagy irodai területeken a megbízó által védett információk területe (sajnos erre is volt már példa, hogy az adott irodai területre/területen keresztül nem engedélyezte a megbízó a kiürítési útvonal vezetését, mert pl. téves jelzés esetén üzleti szempontból kiemelt információkhoz lehetne hozzájutni). Ez elég nagy problémákat tud generálni, különösen, ha nincs tartalék a kiürítésben.
- Lépcsőházak által kiszolgált szint is a fenti probléma sajátos előfordulása lehet. Odafigyelést igényelnek azon esetek, amikor a lépcsőház(ak)nál nincs ajtó az adott szinten. Ez tűzvédelmi tervezői oldalról nem szokványos probléma, de volt már rá precedens, hogy hiába lenne jó, ha az adott lépcsőház elérhető lenne, ráadásul két irányban lehetne kiüríteni, de megbízói döntés alapján ez nem fog megvalósulni. Ilyenkor lehet gondolkodni, hogy miként lehet a kiürítést

jól kezelni (és ennek a kihatását se felejtsük el, hogy a beavatkozó tűzoltó sem mindegy, hogy hol szeretne feljutni, mert 20 cm tömör vasbeton falon nehéz lesz a beavatkozás). Az OTSZ, TvMI, MSZ EN ISO 7010 szabvány már ismer szabványos jelöléseket erre, de ezek tényleges betervezését, használatát, információtartalmát még „szokni kell”.

- Független, szélfogók, zsilipek beépítése a legtöbb esetben az utolsó pillanatban változtatják meg a kiürítési feltételeket, így ezekre már jó előre célszerű valamilyen elképzeléssel lenni, hogy „mit fogunk tenni, ha...” (esetleg jó előre megküldeni az erre vonatkozó feltételeket, igényeket a társtervezők felé).
- A létszámeloszlás is vizsgálendő, hiszen lehet, hogy átlagosan a kiürítési keresztmetszet biztosított, de lokálisan ez már nem feltétlenül igaz! A berendezési rajzok kapcsán a kiüríthetőséget folyamatosan ellenőrizni kell!
- Tudunk-e a kiürítésben tartalékot képezni? A jogszabály nem rendelkezik arról az esetről, amikor valami nem/nem jól működik. Ugyanakkor hiú ábránd azt képzelni, hogy egy épületben mindig minden működik, és a karbantartás mindent megold. A valóságban ezzel szemben meghibásodások előfordulnak/előfordulhatnak, így ha a minimumra van tervezve egy épület, az üzemeltetés során már kezelhetetlen problémák generálódhatnak. Elég, ha csak egy ajtólap mozgató szerkezete tönkremegy, és akkor már a kiürítés nem teljesül, mert „túl jó” volt a kiürítés. Azt gondolom, hogy ezen érdemes elgondolkodni (persze vannak esetek, amikor nem nagyon lehet jelentős tartalékot belevinni a folyamatba, nem lesz +1 lépcsőház, de véleményem szerint törekedni kell a minimumtól magasabb szint elérésére). A villamos terveken sem az a jellemző, hogy a menekülési útirányjelző lámpatestek a maximális távolságokra vannak elhelyezve, azaz ha tönkre is megy 1-2 lámpatest, attól még lesz elég látható jelzés.

## Adatszolgáltatás a társtervezők részére

Az adatszolgáltatások előtt számba kell venni, mit érint a kiürítés.

- Kockázati besorolás
- Hő- és füstelvezetés/füstmentesítés
- Tűzszakaszolás
- Épületszerkezetek, burkolatok
- Biztonsági világítás, menekülési útirányjelző rendszer
- Belső építészeti koncepció (menekülési útvonalon a kreativitásnak kicsi a mozgásteré)

A kiürítési útvonalak kialakítása és a kiürítési lehetőségek közötti döntés kapcsán mérlegelni kell a következő lehetőségekből:

- Kiürítés az első szakaszban  
Kis alapterületű, egyszerű épület esetében ez megfelelő megoldás lehet.
- Szomszédos tűzszakaszba történő kiürítés  
Ennél az esetről fontos, hogy a szomszédos tűzszakaszból a további kiürítési lehetőség biztosított legyen. Hibás megoldás, ha a földszinttől eltérő szinten olyan tűzszakaszba



menekíték, ahonnan nincs továbbjutás. Ebben az esetben a tűzszakaszba lépés helyétől a kiürítés újra indul, így esetlegesen kialakítható menekülési útvonal nélkül a kiürítés.

- Menekülési útvonalra

Itt vizsgálandó, hogy a menekülési útvonal önmagában elegendő megoldás-e, a kiürítés a kiürítés második szakaszában végrehajtható-e.

- Védett térbe, itt rögtön két alternatíva jelentkezik:

- Egyrészt a jogszabályban meghatározott esetekben a védett terek kialakítása kötelező (OTSZ 54. § (1) bekezdés: *menekülésben korlátozott személyek elhelyezésére, ellátására, kezelésére, nevelésére, oktatására, gondozására szolgáló rendeltetés esetén a speciálisnak nem minősülő általános iskolák kivételével a kijáratok szinttől eltérő építményszinten átmeneti védett térbe jutást kell biztosítani*)
- A jogszabályi előírásokon túli védett tér kialakításon túlmenően önkéntes döntéssel önálló tűzszakaszként kialakított védett terek is megvalósíthatóak, ahonnan a kiürítési létszám időkorlát nélkül, a távolsági feltételek teljesítésével üríthető ki.

## Főbb adatok rajzon is

Amit az adatszolgáltatásnál mindenképp szükséges megadni:

- menekülési útvonalak elhelyezkedése,
- füstelvezetési vagy füstmentesített helyiségek, útvonalak,
- épületszerkezeti követelmények, burkolatok,
- védett terek, kiürítési irányok,
- lépcsőházak száma, mérete,
- íves karú lépcsők jelenléte.

Célszerűnek tartjuk ezeket rajzon is megadni, később sokkal könnyebb a tervek véglegesítése és az esetleges vitás kérdések tisztázása (pl. nem oda gondolta a gépészet a menekülési útvonalat, kimaradt a füstelvezetés).

## Kapcsolódás az épület üzemeltetéséhez

A tervezés során tisztában kell lenni azzal, hogy hiába oldottuk meg a kiürítési feladatokat, ha az üzemeltetés során a tervezett megoldásokat nem, vagy nem jól alkalmazzák. Különösen, ha megfelelő adatszolgáltatást sem kapnak.

A kiviteli tűzvédelmi rajzok tervtartalmi követelményei alapján a kiürítés fázisait, irányait, a menekülési útvonalakat tartalmazzák, így azok megismerése szükséges a tűzriadó tervek elkészítéséhez.

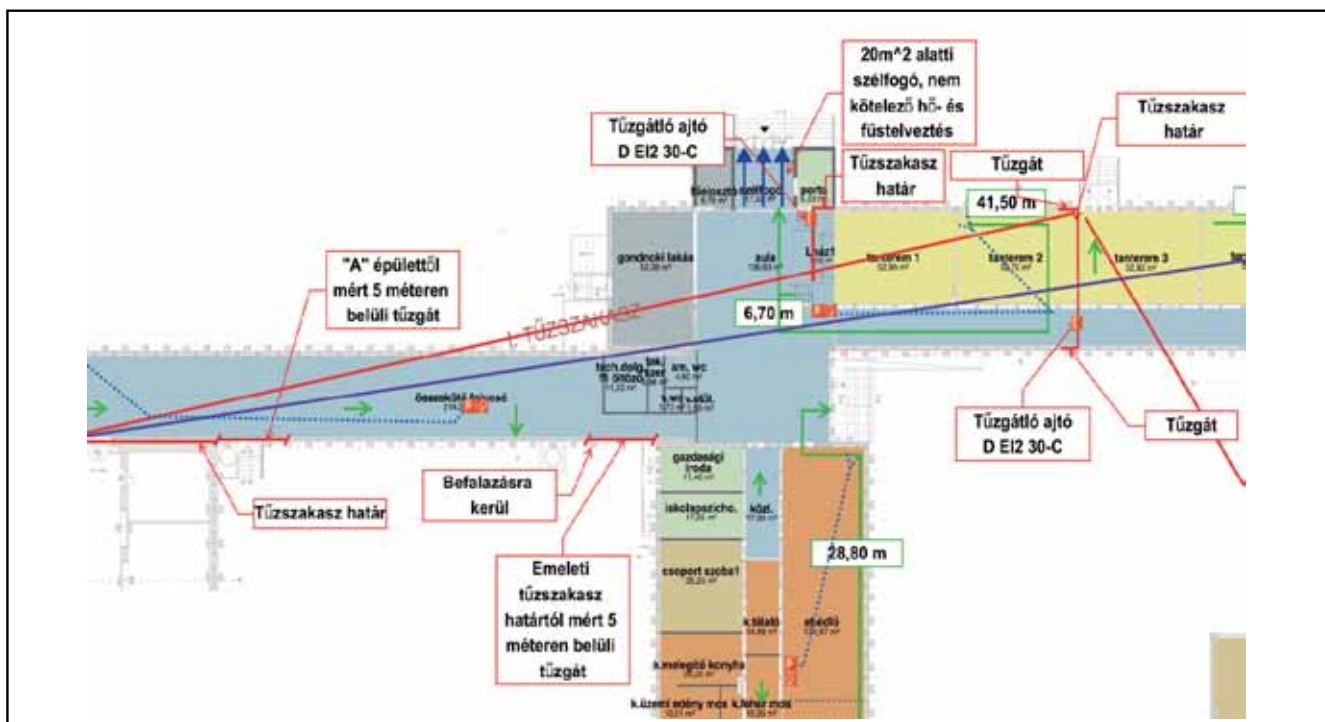
Ne feledjük: A jól elkészített tűzvédelmi rajzok segítséget nyújtanak a tűzriadó rajzok elkészítéséhez. A hogyan és mit kérdésre a hatályos jogszabályok, szabályzatok adnak támpontot.

*Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet a tervek tartalmával kapcsolatosan az alábbiakat tartalmazza:*

A kivitelezési dokumentáció minden munkarészét olyan lépésekben és kidolgozottsági szinten kell elkészíteni, amilyen mértékben az a megértéséhez, a kivitelezéshez, az építési-szerelési munka szakszerű elvégzéséhez, és az építőipari kivitelezés ellenőrzéséhez szükséges. *A kivitelezési dokumentáció tartalmi követelménye tekintetében figyelembe kell venni a Magyar Építész Kamara és a Magyar Mérnöki Kamara vonatkozó, szakmai követelményeket megállapító szabályzatait.*

Letölthető: <https://mmk.hu/tudastar/dokumentumtar/szabalyzatok>

Fenyvesi Zsolt, F.S.Z. Mérnökiroda Kft.  
fenyvesi@fsztuzvedelem.hu



ADATOK A RAJZON JELÖLVE



# SziFire

**Holmatro képviselő**

**Teljeskörű értékesítés**

**Felülvizsgálat és szerviz**

SziFire Kft.  
 1149 Budapest, Mogyoródi út 32.  
 Tel.: +36 30 952 1886  
 E-mail: [info@szifire.hu](mailto:info@szifire.hu)  
 Web: [www.szifire.hu](http://www.szifire.hu)



## Valmar-Safety Munkavédelmi és Tűzvédelmi kft.



- Munka- és tűzvédelmi táblák gyártása
- Komplex munkavédelmi és tűzvédelmi szaktevékenység vállalkozások, intézmények számára.
- Munkaruházat, tűzoltó védőruházat, tűzoltó szakfelszerelések, eszközök forgalmazása









Székhely: 2367 Újhartyán, Újsor u. 7.  
 Mobil: +36 70/394-3636 +36 70/458-1994  
 E-mail: [info@valmar.hu](mailto:info@valmar.hu)  
 Web: [www.valmar-munkavedelem.hu](http://www.valmar-munkavedelem.hu)  
 Webáruház: [www.valmar.hu](http://www.valmar.hu) [www.tablabolt.eu](http://www.tablabolt.eu)



# ROBOTEX



Kiadói Üzletág Kft.

**Táblagyártás és forgalmazás,  
 kiadványok, nyomtatványok,  
 munka- és tűzvédelmi eszközök.**

**Munka- és Tűzvédelmi Szaküzlet:**  
 1138 Budapest, Tomori köz 13.  
 Telefon: 329-7472, 350-1236  
 Mobil: +36-30-535-4503  
 Fax: 236-0481  
 E-mail: [info@robotex.hu](mailto:info@robotex.hu)  
 Webáruház: [www.robotex.hu](http://www.robotex.hu)








# NAGY KATALIN

## MENEKÜLÉSI LÉPCSŐHÁZAK, SZABADLÉPCSŐK KIALAKÍTÁSA, HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSE

Milyen célok és fogalmak vezérlik, határozzák meg a lépcsőházak, szabadlépcsők kialakítását? Mikor lehet füstelvezetést és mikor füstmentesítést alkalmazni a célok elérésére? Az alapkérdések megválaszolása után százéves időutazás négy állomásán gyakorlati megoldások is szemléltetik a megoldási lehetőségeket.

### Lépcsőzni muszáj

Nincs mese, épületeink zömében lépcsőzni muszáj. A szintkülönbségek áthidalására ez a kézenfekvő megoldás. Oly fontos eleme ez épületeinknek, hogy az OTÉK és az OTSZ is szabályozza kialakítását. Ezt kell használnunk hétköznapi és menekülés során is. A hétköznapi kialakítás alapszabálya, hogy lépcsőinket a csapadék hatásától védett zárt helyiségben, lépcsőházban kell elhelyezni. Kivétel lehet a szabadlépcső. A menekülésre szolgáló lépcsőház, lépcső követelményeit az OTSZ 60. §-a részletezi, különös tekintettel a füst elleni védelem kialakítására.

### Füst elleni védelem

Az OTSZ védelmi céljaiból és tervezési alapelveiből ki kell emelni az életvédelem prioritását. A füst elleni védelem megfelelő kialakítása a menekülés és a mentés során az életfeltételek biztosítását szolgálja, amit külön nevesít az 5. § (2) b) pontja. A lépcsőházban lehetséges megoldások a kockázati osztály, szintkülönbség és a kapcsolódó pinceszint szám figyelembevételével táblázatba rendezhetőek. Ez a(z) alábbi táblázat megmutatja, hogy milyen kialakítású lépcsőházban alkalmazható füstelvezetés, illetve füstmentesítés. A füstelvezetés és a túlnyomásos füstmentesítés lehetséges megoldásainak leírását és rajzos példáit a megújult HFR TvMI-ben találhatjuk meg részletesen.

### Van fogalmunk hozzá

OTSZ:

89. lépcsőház: szintkülönbség áthidalására szolgáló, építményszerkezettel minden irányból körbevett, lépcsőt tartalmazó közlekedő helyiség,

60. § (1) A menekülési útvonal függőleges szakaszát lépcsőházban, épületen kívüli szabadlépcsőn vagy menekülési útvonalnak minősülő átriumban elhelyezett és legfeljebb 48 méter hosszúságú menekülési útvonalat képező lépcsőn kell vezetni.

OTÉK:

98. § (1) Az építmény lépcsőit a csapadék hatásaitól védett lépcsőházban kell elhelyezni. Kivétel lehet a szabadlépcső.

106. Szabad lépcső: építményhez közvetlenül kapcsolódó, legalább egy oldalról nyitott lépcső.

12. Átrium: belső udvar, -kert, e köré szerveződnek a helyiségek.

### Természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház

A természetes szellőzésű füstmentes lépcsőházzal az OTSZ 97. §-a ad útmutatást.

97. § (1) A lépcsőház füstmentesítését természetes átszellőzéssel vagy gépészet útján a lépcsőházba juttatott levegő túlnyomásával kell biztosítani.

(2) A természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház légtere folyamatosan vagy tűz esetén automatikusan a lépcsőház talajszint feletti valamennyi szintjén

a) a lépcsőházi alapterület legalább 20%-át elérő, de minimum 4 m<sup>2</sup> összefüggő nyitott felülettel vagy

b) az a) pont szerinti felülettel kialakított, nyitott füstmentes előtéren át kapcsolódik a külső szabad légtérhez.

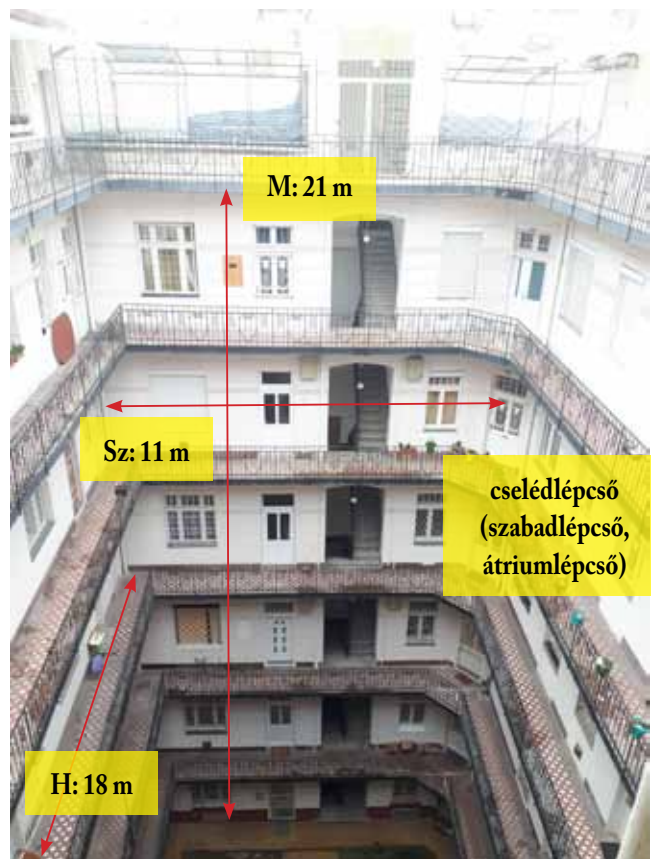
A füstmentesítés lényege, hogy a talajszint felett minden szinten – az alapterület legalább 20%-át elérő, de minimum 4 m<sup>2</sup> összefüggő, külső szabad légtérhez kapcsolódó – nyitott felületet kell biztosítani vagy a lépcsőházban, vagy az oda vezető füstmentes előtéren. No de hogyan? Vagy folyamatosan nyitott, vagy tűz

### Füst elleni védelem lehetséges megoldásai lépcsőházakban

	Füstelvezetés	Füstmentesítés				
		Túlnyomásos		Előteres túlnyomásos	Természetes szellőzésű	
Kockázati osztály	NAK vagy AK	AK	KK	MK	KK	MK
Hol?	épület / épületrész	épület / épületrész	épület / épületrész	kockázati egység	épület / épületrész	kockázati egység
Szintkülönbség	< 14 m	< 14 m	> 14 m és < 30 m	> 30 m	> 14 m és < 30 m	> 30 m
Pinceszint	max. 1	több, mint 1	1, vagy több	több, mint 1	max. 1	max. 1



SZÁZÉVES KÖRFOLYOSÓS HÁZ



ALAPELVEIBEN KORSZERŰ MEGOLDÁS

esetén automatikusan megnyíló felülettel. Logikailag rögvest van négy megoldási lehetőségünk, ami életszerűen háromra csökken.

Ha a felület folyamatosan nyitott, akkor az első megoldás a szabad lépcső lehet, ami definíció szerint is legalább egyik oldalán nyitott és kívülről kapcsolódik az épülethez. Itt arra kell tervezéskor figyelni, hogy a nyitottság mértéke megfelelő legyen. Illetve fontos rögzíteni azt is, hogy ez a lépcső csak menekülésre szolgálhat, a hétköznapi használatra az épületben más lépcsőt, lépcsőházat is biztosítani kell.

Második megoldás: a zárt lépcsőház folyamatosan nyitott előtérén keresztül kapcsolódik az épülethez. Ekkor az előtér megfelelő nyitottságát kell biztosítani, illetve figyelembe kell venni, hogy az előtér fogalma itt is a túlnyomós lépcsőház kialakítási előírásaihoz kell igazodjon. Azaz pl. nem gang, nem körfolyosó.

Harmadik megoldás többek között a német tűzvédelemben alkalmazott, tűz esetén automatikusan megnyíló felülettel rendelkező lépcsőház. Itt is arra kell tervezéskor figyelni, hogy a nyitottság mértéke megfelelő legyen. Illetve fontos rögzíteni, hogy a műszaki megoldás az OTSZ előírásainak megfelelő, egyben vizsgált, egy gyártó által gyártott hő- és füstelvezető ablak legyen. Az automatikus nyitást biztosíthatja tűzjelző, de megfelelő a füstelvezető rendszerhez tartozó füstérzékelő jelére történő nyitás is. Az automatikus nyitáshoz kapcsolódó hangjelzés egyben a lakók tűzeseti riasztását is elláthatja.

A negyedik megoldás az automatikusan megnyíló felülettel kialakított előteres lépcsőház, de általában inkább a harmadik megoldás az életszerűbb.

## Időutazás I. – száz év, belső udvar, átrium

Az időutazás első állomása egy százéves, hatemeletes, körfolyosós, azaz átriumos bérház. Az épület kialakítás erőssége életvédelem szempontjából a

- kétirányú menekülés – körfolyosó + 2 utcai kijárat;
- főlépcső – zárt, időjárástól védett;
- cselédlépcső – szabadlépcső;
- nyitott átrium – geometriája megfelelő, füstelvezetett.

Ez az alapelveiben korszerű, helyes megoldás ma nem épülhetne meg így a

- magassága miatt,
- a főlépcsőházban íves lépcső van – 10-11 lakás/szint, 6 emelet,
- a szabadlépcső nem épületen kívüli,
- a szabadlépcső átriumban van és a szintkülönbség nagyobb 16 m-nél.

## Időutazás II. – tíz év, belső udvar, átrium

Az időutazás második állomása egy tízéves, egyik utcafronton öt-, a másikon hétemeletes, zárt folyosós, fedetlen átriumos társasház. Az épület kialakítás erőssége életvédelem szempontjából a

- kétirányú menekülés – zárt folyosó füstelvezetéssel, 2. emelettől szintenként összekötő hid, 2 utcai kijárat;
- főlépcső – zárt, időjárástól védett;
- „cselédlépcső” – szabadlépcső, de nem épületen kívüli;
- nyitott átrium – geometriája megfelelő, füstelvezetett.



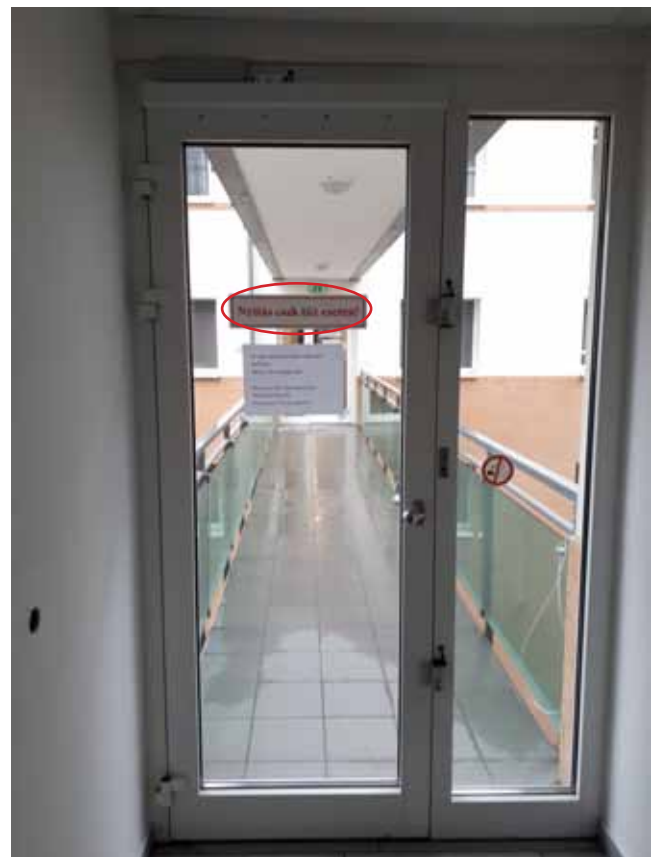
TÍZÉVES – SZÉPSÉGHIÁKKAL

A megvalósulás mégsem lett tökéletes, sőt egyenesen életveszélyes.

A zárt folyosók füstelvezetése műanyag ajtókkal és ablakokkal, arra szerelt ajtóbehúzóval és síktapadó mágnes kombinációval készült el. Ráadásul az ajtók a füstelvezetésen kívül a 2. emeletől a menekülést biztosító szintenkénti összekötő híd ajtóit is egyben. Csakis tűzeseti használatra, kilincs nélkül. Ez utóbbi nem életszerű, a lakók a szintek között napi szinten át akarnak járni, ezért a füstelvezető rendszert indító gombbal nyitják az ajtót. És az ablakot is. Ez utóbbinak visszazárása macerás, ezért életszerűen papír ékkel a nyitást megakadályozzák. A kialakítás szerkezetében szabálytalan, működésében életszerűtlen, összességében életveszélyes. Persze kérdés, hogy a helytelen használat a lakók, vagy a tervező, kivitelező hibája, felelőssége? Magam a lakók felmentése felé hajlok leginkább. Megfelelő motoros, sorozatban gyártott, mégis egyedi, egyben vizsgált füstelvezető ablakkal az ilyen életveszélyes helyzetek megelőzhetőek. Figyelmet érdemel az is, hogy a szabadlépcső nem védett, a füstelvezető ablak túl közel van.

### Időutazás III. – öt év, belső udvar, átrium

Az időutazás harmadik állomása egy öt éve változtatni akaró, ötelemeles, zártfolyosós, fedetlen átriumos társasház. A 2001-ben nyitott lépcsőházzal épült épületben a lakók öt éve dolgoznak a lépcsőház szabályos és biztonságos bezárásán. Meg akarják szüntetni a csapadék beesését, ami balesetveszélyt okoz, a fagy



MENEKÜLÉSI AJTÓ

műanyag ajtó  
ajtóbehúzó  
síktapadó mágnes  
Füstelvezetés, menekülés?  
Csak tűz esetén? Nem életszerű!



FÜSTELVEZETŐ? – PAPIR ÉKKEL KITÁMASZTVA

műanyag ablak  
ajtóbehúzó  
síktapadó mágnes  
Füstelvezetés? Papír ék!  
Ne nyíljon – nem életszerű!



BESIK AZ ESŐ, HÓ; FAGY, HŐHÍD, CSÚSZÁSVESZÉLY

veszélyét a liftnél és a nedves fali tűzcsapnál, illetve a szomszédos lakások hóhíd miatti penészedését.

2013-ban a túlnyomós lépcsőházzá alakításra tervek születtek, de a nagyon magas költségek miatt a lakók elvetették azt, céljukat azonban nem adták fel. 2015 óta már lehetséges megoldás a lépcsőház tűz esetén automatikusan megnyíló felületű természetes szellőzésű füstmentes lépcsőházzá alakítása. Ennek gondolata 2017-ben fogalmazódott meg a házban, az ügyön jelenleg is dolgoznak.

#### Időutazás IV. – jövő a mában

A Bécsi Közgazdaságtudományi Egyetem épületén óriási szabadlépcsők biztosítják a menekülést, ezzel kívülről is láthatóvá téve a kiürítési koncepciót. A bent tartózkodók tűz esetén vízszintesen a legrövidebb úton elhagyják az épületet, majd védett, biztonságos lépcsőn, füstszegény területen jönnek le talajszintre. A hétköznapi használatra épületen belül a fedett átriumban vannak lépcsők, liftek, függőhidak és persze lépcsőházak.



BÉCS, EGYETEM



TÖBBIRÁNYÚ MENEKÜLÉS

#### Összegzés

Többszintes épületeinkben a hétköznapi használathoz és a menekülés biztosításához is szükségünk van lépcsőkre, lépcsőházakra. Ha lépcsőházat használunk mindkét funkcióra, akkor annak füsttel szembeni védelmét biztosítanunk kell füstelvezetéssel, vagy füstmentesítéssel. Ennek lehetőségeit tablázatos formában összegeztem. Természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház kialakítására megfelelő megoldás az OTSZ előírásait teljesítő, ezzel biztonságos füstelvezető ablakok használata, vagy szabadlépcsők kialakítása.

Nagy Katalin tűzvédelmi és munkavédelmi szakmérnök  
Ludor Kft.

1082 Budapest, Baross u. 98.

Tel.: +36 1 210-9311

E-mail: ludor@ludor.hu

www.ludor.hu

# SZANA BRIGITTA

## KIÜRÍTÉS A TŰZVÉDELMI SZABÁLYZATBAN ÉS A TŰZRIADÓ TERVBEN

A használat során a biztonságos üzemvitel és tűz esetén a biztonságos menekülés, menekítés feltételeit kell létrehozni. Amiből ehhez a tűzvédelmi szakembernek dolgozni kellene, és ami a valóságban rendelkezésre áll, az nem mindig van közönségben egymással. Szerzőnk konkrét példák sorával veszi számba a kiürítés, menekítési terv és a tűzvédelmi szabályzat buktatóit a gyakorlatban, de a problémák kiemelésével egyben megoldási javaslatokat is tesz.

### Egyensúlyteremtés – képzés

A használati tűzvédelmi munka környezete az építészeti és használati szabályok, amelyek később az üzemeltetés jogi környezetét adják. Ez praktikusán a tervezők által megtervezett és a kivitelezők által megvalósított épületeket jelentik, ahol a tervezett és jóváhagyott megoldásoknak megfelelő üzemeltetésű tevékenység folyik. Ez a három rész sajnos nem mindig esik egybe. Mindezek mellett a használati tűzvédelemben a legfőbb feladat a tervezett megoldások adta feltételek, a jogszabályok, az adottságok és a mindennapi életből adódó helyzetek közötti egyensúly megteremtése.

A megvalósítás kapcsán ugyanakkor fontos alapkérdés, hogy a használati oldalon dolgozók számára valóban érthetőek-e a tervek (illetőleg a jóváhagyott tervekből dolgoznak-e). Amennyiben nem érthetőek, annak több oka lehet:

- nincsenek tervek, vagy nem megfelelő szintű a tervek kidolgozottsága,
- a közép- és/vagy felsőfokú tűzvédelmi képzéssel rendelkező szakember kapott-e a tervek értelmezéséhez megfelelő képzettséget, azt fejlesztette-e, vagy már rég elavult az ezirányú tudása?

Itt kell megjegyezni azt is, hogy jelenleg ugyan a vonatkozó jogszabályok már meghatározzák, hogy hol és milyen képzéssel rendelkező tűzvédelmi szakember foglalkoztatása szükséges, ugyanakkor a piacon sajnos igen nagy a szórás a képességek, tudásszintek között. Az is tapasztalható, hogy egyes szolgáltatóknál nem is látják a valós problémákat, amelyek rendszeresen a létesítési ismeretek hiányából fakadnak (gondoljuk csak végig, hogy az elmúlt években hányszor és milyen formában változott az OTSZ(ek) létesítési szabályrendszere). Mindeközben nincs a használati tűzvédelmi oldalon továbbképzési kötelezettség, azaz elegendő egyszer megszerezni egy dokumentumot, majd rá van bízva az adott szolgáltatóra, hogy mennyire tekinti fontosnak a naprakész tudást.



ÉPÜLET NŐTT A KIJELÖLT GYÜLEKEZÉSI HELYRE

### Hol szükséges a Tűzvédelmi Szabályzat és a Tűzriadó Terv?

Az 1996. évi XXXI. törvény 19. § (1) bekezdése meghatározza a tűzvédelmi szabályzat készítésének szükségességét az alábbiak szerint:

A gazdálkodó tevékenységet folytató magánszemélyeknek, a jogi személyeknek tűzvédelmi szabályzatot kell készíteniük, ha

a) a munkavégzésben részt vevő családtagokkal együtt ötnél több munkavállalót foglalkoztatnak,

b) az általuk üzemeltetett, bérelt épületrész, épület területén található olyan helyiség, amelynek a legnagyobb befogadóképessége meghaladja az 50 főt, vagy

c) kereskedelmi szálláshelyet üzemeltetnek.

A 30/1996. (XII. 6.) BM rendelet 4. § (1) bekezdése alapján tűzvédelmi szabályzat mellékleteként tűzriadó tervet az alábbi esetekben kell készíteni:

a) épületrészre, épületre, ha az

aa) menekülésben korlátozott személyek elhelyezésére, ellátására, kezelésére, nevelésére, oktatására, gondozására szolgál,

ab) oktatási intézmény működésére szolgál, amelynek megengedett maximális befogadóképessége meghaladja az 50 főt,

ac) tömegtartózkodás céljára szolgáló helyiséggel rendelkezik, vagy az épületrészen, épületen egyidejűleg 300-nál több fő tartózkodhat, vagy

ad) 20-nál több férőhellyel rendelkező kereskedelmi szálláshellyel rendelkezik,

b) épületrészre, épületre, szabadtérre, ha az

ba) olyan zenés szórakozóbély működésére szolgál, amely megengedett maximális befogadóképessége meghaladja az 50 főt, vagy

bb) 1000 kg vagy 1000 liter mennyiséget meghaladó robbanásveszélyes osztályba tartozó anyag – az üzemanyagotöltő állomásokon a kimérő szerkezetekhez kapcsolódó technológiai tartályokban tárolt üzemanyagot figyelmen kívül hagyva – előállítására, feldolgozására, tárolására szolgál, és az anyag robbanásveszélyes állapotban fordulhat elő.

## Amire építeni kellene

A kiürítési feladatok meghatározása során a tűzriadó terveknek több, jogszabályban meghatározott feltételt kell teljesíteniük, ugyanakkor azok készítése során mégis több buktató van.

A tűzriadó tervek elkészítése előtt tisztában kell lenni azzal, hogy eredetileg milyen jogszabályi környezetben, és milyen feltételekkel kapott engedélyt az adott épület/épületrész/rendeltetési egység. A használati szabályok készítése előtt át kell tekinteni a létesítési dokumentációt. Saját tapasztalat, hogy ez nagyon sok esetben nem történik meg, így a szabályozás készítője „vakon” készíti a tűzvédelmi szabályzatot és a tűzriadó terveket. Ezek után azok tényleges használatossága, életszerű állapota nem mindig van teljes összhangban.

Különösen fontos szempont az előzmények áttekintése a jelen jogszabályi környezetben megjelent TMMK (Tűzvédelmi Műszaki Megfelelőségi Kézikönyv) készítésének idején, hiszen minden módosítás az épület vonatkozásában TMMK módosítást is eredményez, amellyel a készítendő valamennyi használati dokumentumnak összhangban kell lennie.

## Amiből dolgozni kellene

- 1996. évi XXXI. Tűzvédelmi Törvény (szabályzat, tűzriadó)
- 54/2014 (XII.5) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 30/1996. (XII. 6.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzat készítéséről
- TMMK (ha kötelezett rá az épület)
  - az 5 szintesnél magasabb lakóépületek,
  - az 1000 m<sup>2</sup>-nél nagyobb közösségi épületek,
  - az 1000 m<sup>2</sup>-nél nagyobb ipari épületek,
  - a 3000 m<sup>2</sup>-nél nagyobb mezőgazdasági épületek,
  - a 2000 m<sup>2</sup>-nél nagyobb tárolási épületek vagy
  - speciális építménynek minősülő közúti alagút, valamint felszín alatti vasút esetében.
- Tűzvédelmi rajzok (megvalósulási terv, kiviteli terv, engedélyezési terv)
- Az épület engedélyezési tűzvédelmi dokumentációja és az abban szereplő kiürítés számítások



ITT VAJON MELYIK A KIJÁRAT?

- A teljes engedélyezési tervanyag és a hozzá tartozó tervdokumentációk (fontos információkat adnak a szakági tervek is!)
- 50 fő feletti helyiségek kiürítés számítása (ha ez nincs meg az előzményekben, pl. nincs meg az eredeti engedélyezési tervdokumentáció)
- Építési és/vagy használatbavételi engedély hatósági kikötései
- Egyeztetési jegyzőkönyvek (ha voltak)
- Eltérési engedély határozat(ok)
- Egyedi szimulációk dokumentációja (különösen kiürítéssel összefüggő tartalmú anyagok)

A tűzriadó tervek alapja a tűzvédelmi tervező által készített és az engedélyező hatóság által jóváhagyott tűzvédelmi terv! A tűzriadó terv ezzel nem lehet ellentétes és a későbbi változások, módosítások miatti számításokat, ellenőrzéseket el kell végeznie a használati szakembernek.

TMMK-ra kötelezett épület esetében először a TMMK-t kell módosíttatni arra megfelelő jogosultsággal rendelkező szakemberrel majd ezt követően és ennek megfelelően módosíthatjuk a tűzriadó terveket.

## Amiben a tűzvédelmi tervező segíthet

A használati tűzvédelmi szakember számára az üzemeltetésben fontos támaszt jelent, ha megfelelő színvonalú és jól kidolgozott tűzvédelmi rajzokat készítenek a tervezők. Nagyobb épületek esetében a szöveges kiürítés igazolásból nehezen lehet elképzelni ki, mire gondolt, így különösen jó szolgálatot tesznek a jó színvonalon elkészített kiürítést dokumentáló kiviteli rajzok.

## Ami valójában történik

1. Általában a legolcsóbb szolgáltató nyer! A legolcsóbb egyúttal a legkisebb időráfordítást is jelenti (azaz nem fog az előzményekkel foglalkozni)!
  2. A megbízók jelentős része nem szereti, ha a szolgáltató „túl sokat” van jelen (még a végén problémákat tár fel, amivel feladat és költség jelentkezik).
  3. A hatósági ellenőrzés előtt van csak kapkodás, mit nem készítettünk/tettünk el az üzemeltetés területén (hiába jelezte a szolgáltató).
  4. A szolgáltatónak nem, vagy nem elegendő információt adnak át.
  5. A tűzvédelmi papírok a jóddhoz hasonlóan szublimálnak!
  6. Az emlékezet megfakul, az információ köddé válik.
- Következésképpen rosszul elkészített szabályzatok, tűzriadó tervek készülnek a nem megfelelő illetve hiányos adatokból. Tudomásul kell venni (az üzemeltetőknek is!), hogy a megfelelő sza-



bályozás és tűzriadó kidolgozásához elegendő idő és megfelelő adatszolgáltatás szükséges.

Mindezek alapján akkor lesz jó és működőképes egy létesítmény tűzvédelmi szabályzata, ha

- van megfelelő alap adat az engedélyezett állapotról,
- vannak megfelelő tűzvédelmi rajzok, amelytől a használat során eltérni csak megfelelő ellenőrzés és dokumentálás után lehet,
- az üzemeltetőt a tűzvédelmi hatóság/tűzvédelmi szolgáltató megfelelő „nyomás alá” tudja helyezni, hogy a szabályokat betartsa illetőleg betartassa.

## Mit tehet a tűzvédelmis?

Mit tehet a jó tűzriadó tervekért a használati tűzvédelmi szakember?

- Előzmény dokumentációk áttekintése, az engedélyezett feltételek megismerése.
- A kiürítési rajzokat érthetően és jól megrajzolva készíti el.
- A tervezett állapotot (gyülekezési helyet, menekülési irányok stb. tűzvédelmi oktatáson újra és újra el kell mondani).
- Tűzriadó gyakorlaton a megfelelő irányokat, viselkedést gyakoroltatni.
- Eseti forgatókönyvet készíteni.
- A tűzriadó ne a fióknak készüljön, tárja fel az esetleges hibákat!
- Esetileg kell előkészíteni a tűzriadókat.
- A tűzriadó tervnek követnie kell a tervezett állapotot majd a valóságban is le kell követni a tűzriadó terv tartalmát.
- A bejelentési kötelezettségnek (e-papír ügyintézésse!) eleget téve gyakoroltatni a tervezetteket.

## Buktatók a gyakorlatban

### Nem engedélyköteles belső átalakítások

- Ajtócserek (az új ajtóknak a kiürítési feltételeket teljesíteniük kell, pl. új pánikrudazatos ajtó szükséges).
- Kulcsdoboz, vésznyitó szerkezet megvalósítása, ha szükséges, az üzemszerűen zárt ajtó tűzjelző rendszerre és/vagy beléptető kártyás rendszerre van kötve – rendszeres karbantartások megtörténte való odafigyelés.
- Kulcsdobozok problematikájának kezelése külön odafigyelést igényel!
- Záracsere esetén a kulcs cseréjét is el kell végezni, időszakszerűen a zár-kulcs párosítást ellenőrizni kell (pl. tűzriadó gyakorlat során)!
- Időszakszerű tűzvédelmi oktatásnál el kell mondani a kulcsdoboz otlétének okát, szerepét. (Sok esetben nem tudják a választ, bizonytalanok az ott tartózkodók. „Azt ki lehet nyitni?” – merült fel a kérdés.)
- Belső helyiségek, falak átalakításai (megváltozik az útvo-

nal hossza), funkcióváltozásokból adódó kiürítési problémák nem kerülnek lekezelésre (pl. irodából új konferencia terem lesz lényegesen eltérő létszámmal). A kiürítési útvonalak, keresztmetszetek megváltozását vissza kell ellenőrizni, vissza kell ellenőriztetni, szükség szerint tűzvédelmi tervezővel.

### Rajzok kidolgozottsága

A készített tűzriadó tervek, rajzok megfelelő szintű kidolgozottsága segítse az ott tartózkodókat. A nagy alapterületű épületek esetében részletrajzok szükségesek a könnyebb eligazodás érdekében. A rajzok a kihelyezett pozíciónak megfelelően mutassák a kiürítési irányokat, azaz nem mindegy, hogy melyik falon, vagy a pillér melyik oldalán lesz elhelyezve (akár 180°-ban is eltérhet a kiürítési irány a valóságostól). Törekedni kell a minél érthetőbb kiürítési rajzok elkészítésére. Lásd Kiürítés TvMI menekülési tervrajzok.

### Gyülekezési helyek nem megfelelő kijelölése

- Nincs elegendő hely (a menekülők létszáma jelentősen meghaladja a kijelölt terület méretét),
- a gyülekezési hely a tűzoltók beavatkozási útvonalán van („gyülekezés az épület előtt”),
- megváltozik a környezet és az nem vezetődik át (pl. új épület került a szabad területre),
- időjárási körülményekre nincs megoldás (uszoda kiürítése télen, igaz erre a tervezés során is gondolni kellene).
- Biztonsági világítás és menekülési útirányjelző hálózat nem megfelelőségének kontrollja.
- Nincs elvégezve a biztonsági világítás fénymérése (vagy csak papíron a tűzoltónak készült). A biztonsági világítás mérési jegyzőkönyve kapcsán egy részletes mérési táblázat és alaprajzi mérési pont kimutatás is szükséges lenne, figyelemmel a megvilágítási arányokra is!
- Meglévő épület átalakítása esetén a megváltozott körülményekhez a biztonsági világítás tényleges megfelelőségét újra ellenőrizni szükséges.
- A menekülési útirányjelző hálózat irány jelölése a tényleges irányt mutassa.

*Összességében a mindezek figyelembe vételével lehet a jövőben a használati területen jobb tűzriadó dokumentációkat készíteni, és a TMMK-k elterjedésével a jogszabályi keret is jobban rákényszeríti a használati tűzvédelem területén tevékenykedőket a létesítéssel összefüggő feltételek kezelésére, figyelemmel kísérésére.*

**Szana Brigitta**

F.S.Z. Mérnökiroda Kft.  
szana@fsztuzvedelem.hu



# Clever Light® kijáratmutató és biztonsági világítási rendszer

Nagy forgalmú helyeken a hálózat kimaradása az épületben tartózkodók számára komoly veszélyhelyzetet teremthet. A helyiségek biztonságos elhagyása érdekében tartalékvilágításra és kijáratmutatásra van szükség.

Az ASM saját fejlesztésű vészvilágító rendszere a körültekintő tervezésnek köszönhetően tökéletesen megfelel minden kívánalomnak: energiatakarékos, költséghatékony, gazdaságos a karbantartása, kompatibilis más rendszerekkel, a központ és a lámpatestek folyamatosan kommunikálnak egymással, a lámpák egyedileg vezérelhetők, illetve többnyelvű menüvel, grafikus szoftverrel, webszerver-funkcióval, érintőképernyővel rendelkeznek.



## Milyen érvek szólnak a Clever Light® mellett?

- > a Clever Light® rendszert cégünk fejlesztette ki, a termékek gyártása Szolnokon, telephelyünkön történik
- > Az alkatrészek könnyen, gyorsan beszerezhetők
- > Megbízható, pontos, precíz szakember gárdával rendelkezünk

## A Clever Light® rendszer főbb tulajdonságai:

- > Hagyományos és címezhető lámpatestek
- > Dinamikus irányfény rendszer (új), mely összeköttetésben áll a tűzjelző rendszerrel
- > Áramszünet esetén az akkumulátor biztosítja a folyamatos működést
- > A központtal való közvetlen és automatikus kapcsolat könnyű kezelhetőséget tesz lehetővé

## Továbbá:

- > A LED technológiával csökkentheti költségeit
- > Többféle design és piktogram közül is lehet választani

Elérhetőségek:

ASM Security Kft., Szolnok, hrsz: 21804 > Tel.: 06 56 510 740 > Fax: 06 56 510 741

E-mail: [info@asm-security.hu](mailto:info@asm-security.hu) > [www.asm-security.hu](http://www.asm-security.hu)

## GYENGE KOPPÁNY FESZTIVÁLOK TŰZVÉDELME – ZENEI FESZTIVÁLOK TŰZVÉDELMI SAJÁTÓSÁGAI

Magyarország az elmúlt évtizedben fesztiválországgá nőtt. Szinte nincs olyan hétvége, hogy valahol az országban ne lenne kisebb nagyobb zenei fesztivál, szabadtéri rendezvény, sport tömegrendezvény vagy valamely ünnephez kötődő egyéb kulturális esemény. Milyen sajátosságai vannak ezeknek a rendezvényeknek? Ezzel foglalkozik szerzőnk, aki egykori tűzoltó parancsnokként és ma a nagy hazai tömegrendezvények tűzvédelmi szakmai vezetőjeként két nézőpontból is látja a megoldandó feladatokat.

### Tömegrendezvények csoportosítása

Célszerű és érdemes a szabadtéri tömegrendezvényeket legalább három fő csoportra bontani, annak okán, hogy teljesen más szakmai felépítést igényel mindhárom rendezvény típus, mind a hatósági engedélyezési eljárás – tűzvédelmi tervezés, mind pedig a mentő tűzvédelem tekintetében.

1. Szabadtéri tömegrendezvények,
2. zenei fesztiválok (kiemelt zenés, táncos rendezvények) és
3. szabadtéri sport tömegrendezvények.

Első körben a zenei fesztiválok tűzvédelmi sajátosságait célozzuk meg, tekintettel arra, hogy közeleg a nyár mely a fesztiválok évszaka is egyben.

A mai OTSZ hatálybalépését megelőzően a tűzvédelmi jogszabályok egyáltalán nem vagy csak elnagyoltan rendelkeztek a szabadtéri tömegrendezvények alapvető tűzvédelmi követelményeiről. Az „új” OTSZ, valamint a Szabadtéri rendezvények tűzvédelmi műszaki irányelv megjelenése hozott lényegi változást e területen. Azt azonban érdemes megjegyezni, hogy évről évre olyan mértékben változnak a fesztiválok rendezvénytechnikai, arculati és programszerkezeti igényei melyet – bár tűzvédelmi és egyéb biztonságtechnikai megféleltetése jelentős erőforrásokat igényel – a jogszabályi környezet képtelen lekövetni. Ez a tény a tűzvédelmi szakemberek ilyen irányú tapasztalatainak beépítését és tudásának folytonos megújulását igényli.

### Folyamatos változások

A változásokat jelzi, hogy évekkel ezelőtt egy zenei fesztivál néhány színpadból, ponyvaszerkezetű építményből, étel- és italpultokból, kemping- és szociális kiegészítőinfrastruktúra-te-



MENEKÜLÉSI TÁBLA KIHELYEZÉSE

reületekből és szponzori installációkból állt. Aztán megjelentek a mutatványos berendezések, különböző közösségépítő játékok, színházak, látványtechnikai és színpadi showelemek. Néhány évenként megújul a zenei irányzat, és ehhez kapcsolódóan a közönség szórakozási igénye, magatartása is változik. A jogszabályok nincsenek és nem is lehetnek felkészülve a felsoroltakkal kapcsolatos tűzvédelmi követelmény támasztására, valamint a kiürítési stratégia folyamatos változására. Csak ez utóbbiakra gondolva másként készítenő egy rockkoncert evakuációs protokollja, mint egy elektronikus zenei előadás résztvevőie. A biztonságérzetre, a rendezvénybiztonságra való igény viszont egységes, és állandó a rendezvényszervező a résztvevők és az engedélyezési eljárásban megjelenő hatóságok, szakhatóságok részéről egyaránt.

Ahogy a katasztrófavédelem tevékenysége is jelentős átalakuláson esett át, úgy a rendezvények tűzvédelmével foglalkozó szakembereknek szélesebb mezőben kell dolgoznia. Nem elegendő „csak” a tűzvédelemmel foglalkozni, hanem elengedhetetlen egy fesztiválon iparbiztonsággal, „polgári védelemmel”, biztonságtechnikával, munkavédelemmel, egészségügyi feladatokkal is megismerkedni, ha másért nem az egymásra gyakorolt hatásuk miatt mindenképp. Tapasztalatból tudom, hogy a tűz- és katasztrófavédelmi hatóságok is összetettebb szakhatósági ügymenetben érdekeltek, mint önállóan a tűzvédelem. Minden fesztivál kapcsán megjelenik az ellenőrzések során az iparbiztonsági és polgári védelmi – esetenként vízügyi – szakterület is.

### Zenei tömegrendezvények – a tervezés előkészítése

Korán el kell kezdeni egy fesztivál tűzvédelmi – biztonságtechnikai, de főleg vészhelyzet-kezelési tervezését és párhuzamosan a szakhatósági egyeztetést is. Tudjuk jól, hogy az irányelvben foglaltak megvalósulását követeli meg az engedélyezési eljárásban résztvevő szakhatóság, viszont eltérési engedéllyel úgy lehet mil-



INSTALLÁCIÓ

liós nagyságrendű költségeket megtakarítani, hogy közben a biztonság is növekszik. Ehhez gondos előkészítésre, az I. fokú tűzvédelmi hatóságokkal az OTSZ és/vagy irányelv követelményeinek adott helyzetben való egyeztetésére van szükség.

Egy zenei rendezvényen általában tüzesettől, az időjárástól vagy tömeghisztériától lehet tartani. A szabadtéri tömegrendezvényen a tűz keletkezésének veszélye viszonylag nagy, de annak nagyon kicsi a valószínűsége, hogy ez tömegeket érintsen. Rengeteg vendéglátóegység van, mindenki propán-bután gázpalackot használ a sütésre-főzésre, ami felrobbanhat. Ezért a rendezvényeken célszerű a biztonsági lefúvatószelvényes palack használata, mely nem jogszabályi előírás, de gyakorlatias, biztonságos és nem jár többletköltséggel, igazából pusztán egy szélesebb körű gondolkodásmódot igényel a megvalósítása. Ugyanakkor nem számítottunk arra, hogy egy nagyobb tragédia vagy vészhelyzet tüzesetből fakadóan következne be: szabad téren vagyunk, a nagyszínpadokon levezető villámhárítók vannak. Ha nagy a veszély (pl. a várható időjárás miatt), lefújuk a rendezvényt. Azt gondolom, hogy sok-

## Vészhelyzet

Minden olyan számított vagy nem várt esemény, mely

- a rendezvényen résztvevők biztonságát- biztonságérzetét- testi épségét vagy az életét veszélyezteti.
- a rendezvény biztonságos lebonyolítását veszélyezteti.

Számított esemény, melyről tudjuk, hogy be fog következni függetlenül attól, hogy tudunk-e tenni ellene vagy sem. Ilyen vészhelyzet lehet egy szélsőséges időjárási jelenség vagy olyan technikai jellegű meghibásodás, amely bekövetkezésére számítottunk. Nem várt esemény, melyről nem tudjuk, hogy be fog következni és bekövetkezésére nem is számítottunk, mint pl: tüzeset vagy egy hosszabb ideig tartó áramszünet. Mindkét esetre fel kell készülni és bekövetkezésükre intézkedési tervet, intézkedési, evakuációs protokollt kell készíteni, a protokoll része a vészhelyzeti kommunikáció is.

kal nagyobb annak a veszélye, hogy valaki a tömegben generál feszültséget, amely pánikhelyzetet okozhat. Ezért elengedhetetlen egy gyakorlatiasabb, nem pusztán tűzvédelmi szempontú megközelítés a tűzvédelmi tervezés és megvalósítás kapcsán.

## Zenei tömegrendezvények tűzvédelmi tervezése

A tervezés első fázisa a rendezvényszervezői igényekhez igazodó befogadóképesség megtervezése. Ennek legegyszerűbb módja a színpadi és nézőtéri elrendezés oly módon történő kialakítása, mely során nem szükséges kiürítés számításal bajlódni. A terület mérete alapvetően meghatározza a teljes tűzvédelmi tervezést, valamint a kiürítési protokollt. Álláspontom szerint nem elegendő csak az irányelvben megfogalmazott szorzószámok használata, hanem figyelembe kell venni az egyre gyakrabban előforduló szélsőséges időjárási körülményeket, valamint az egyes zenei irányzatokat is. A fesztiválok természetes velejárója, hogy

- ami a tervezéskor egy füves, murvás szilárd burkolatú terület az kétnapos esőzés után sáros területté válik, így a haladási sebesség szorzószáma 1-ről 0,5-re változik,
- egy rockkoncerten, vagy egy elektronikus zenei koncerten a koncert végére a nézők jelentős hányada mozgásában és cselekvőképességében – minden előítélet nélkül – korlátozottá válik. Ezzel feltétlenül számolni kell!

A biztonságot javító megoldás lehet a biztonsági szolgálat létszámának növelése, vagy a kivetítőkön megjelenő egyértelmű jelzést adó biztonsági animációk megjelenítése, de megoldást jelenthet akkora nézőtér tervezéskori kijelölése, mely kedvezőbb tömegsűrűséget eredményez a 4 fő/m<sup>2</sup>-nél. Az érintett szakhatóság, tapasztalataim szerint, minden esetben partneri együttműködést mutat.

Sajnálatos módon nem kapnak súlyuknak megfelelő figyelmet azok az alapvetések, amelyek egy esetlegesen bekövetkező veszélyhelyzet kapcsán a leghatékonyabban oldhatják meg a kiürítést. Ilyen az evakuációs protokoll, a kríziskommunikáció, a veszélyhelyzet-kezelési stratégia. Nem gondolnám túl az érintett fogalmakat, de egy egyszerű, gyakorlatias és a mai kor elvárásai-



SZILÁRD BURKOLAT, ESŐ UTÁN



OPERATÍV IRÁNYÍTÁSI KÖZPONT

hoz igazodó tervezés ebben a tekintetben elengedhetetlen, és az irányelv, vagy érintett szabványok e tekintetben megfogalmazott követelményeit meghaladó jelentőségű lehet.

## Kríziskommunikáció

Példaként említeném az OTSZ előírását a 1200x600 mm méretű menekülési útirányjelző táblák használatáról. A cél, hogy a tábla a rendezvény minden pontjáról látható legyen és egyértelmű vizuális jeleket közöljön a menekülés lehetséges irányairól. Egy-egy ilyen szabványos tábla elhelyezése egy fesztiválterületen indokolatlanul magas költséggel jár, ráadásul a fesztiválózókat figyelmét elkerüli. Ettől eltérően egy jól megszerkesztett animáció, mely a kivetítőkön megjelenik látható a teljes nézőtér számára, mindezt úgy, hogy egyébként is odaszegeződik a rendezvényen résztvevők szeme. Ráadásul egyéb biztonsági információk megjelenítésére is alkalmas. Ez a kríziskommunikáció egyik jövőbe mutató lehetősége, mely sok tömegrendezvényen már megjelenik. Ezek a hatalmas LED-falakon megjelenő animációk, amelyek segítségével tájékoztatni lehet a közönséget mindenről, ami a testi épségüket veszélyeztetheti. A hőszegriádótól kezdve a menekülési irányig minden esetre lehet készíteni egy jól érthető animációt. Ráadásul, egységes jelszerkezetről beszélünk, mely nem igényel nyelvtudást, minden nemzetiségnek ugyanazt jelenti, ugyanazt az információt közli. Ezeket a szabadtéri tömegrendezvényekhez ajánlja az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, ami mindenképp fejlődést jelent.

## Kríziskommunikációs példa

- „Heves eső várható, készüljete fel a viharos időjárásra” Így amikor leszakad az ég, elkerülhető a pánikszerű menekülés, mivel mindenki gumicsizmában és esőkabátban érkezik az adott koncertre.
- „A színpad bal oldala megtelt, a jobb oldalon még vannak szabad helyek” – szintén egy egyszerű kommunikációs tájékoztatás, mellyel elkerülhető a tömegnyomás okozta pánikhelyzet kialakulása.

Kommunikálni természetesen lehet más eszközökkel is, pl. a kiépített hangrendszerrel, színpadi hangosítással vagy kisebb ren-

dezvények esetén akkumulátoros hangosbeszélővel, megafonnal. Ami rendkívül lényeges, hogy már a tervezési fázisban előre megírt és felmondott szövegek a rendezvény megkezdéséig rendelkezésre álljanak, mivel egy kialakult veszélyhelyzetben erre már nincs lehetőség. A pánikszerűen elhadart krízis kommunikáció pont a kívánt cél ellenkezőjét válthatja ki, vagyis a kommunikátor bizonytalansága csak felerősíti a félelmet.

## Evakuációs protokoll

Ez egy egyszerű forgatókönyv, amely stratégiai talán a legfontosabb része a dokumentációnak, mert egy alapvetően jól átgondolt, összeszedett stratégia életet menthet! Mégsem igényel gondos tervezést, inkább egy egyeztetést a rendezvény biztonságtechnikai szempontból releváns vezetőivel.

Célszerű felállítani egy intézkedési tervet a kiürítés megvalósíthatóságára. Ebben mindenkinek annyi információra van szüksége, amekkora feladat hárul rá a kiürítésben. A felelős rendezvény-szervező a döntéshozó, vagyis a kiürítés elrendelése az Ő feladata, hatásköre és felelőssége, így nyilván a rendezvény szervezője áll a protokoll csúcán. Neki ismerni kell a teljes forgatókönyvet – és itt óriási felelőssége van a tűzvédelmi vezetőnek. Nem elég a hatósági eljárás pozitív elbírálásáig „tartani a frontot” hanem a dokumentáció tartalmi elemeiről részletesen tájékoztatni szükséges.

A felelős rendezvény-szervezőtől nem elvárható, hogy minden szaktudás birtokában legyen, egyszerre legyen rendezvény-szervező, tűzvédelmi és biztonságtechnika szakértő, tűzoltó, rendőr, tiszt, orvos és műszaki beállítottságú mérnök. Viszont az általa felkért, kiválasztott vagy mellé delegált szakmai vezetők által elvégzett munkát számon kérheti, annál is inkább, mivel felelősséget vállal értük. A szakértelmük kulcsfontosságú és nélkülözhetetlen.

A felelős vezetőknek ismerniük kell döntéseik kimenetelét, és látniuk kell a következő lépést is. Míg a biztonsági örnek vagy tömegirányítónak elegendő, ha végrehajtja a kapott utasítást.

A döntési mechanizmusokhoz megfelelő protokollokat kell készíteni, amelyek a döntéshozók és a végrehajtók konkrét feladatait határozzák meg. Ha alaposan kidolgozott és abban részt vesz minden releváns döntéshozó, akkor hosszú időre, hatékonyan megalapozza a veszélyhelyzeti reagálást.



FESTIVÁL ESŐ UTÁN



SHOWELEM

## Ha működik a protokoll

Példa: tűz keletkezik az egyik büfében a sütő, fűtő berendezés használata miatt.

- Az ott tartózkodó biztonsági őr tudja, hol talál tűzoltó készüléket, odamegy érte és elkezd eloltani.
- A következő felállítási helyen álló biztonsági őr látja, és megnyitja a kerítéses elemet, mely a rendezvény területét határolja, és elkezd kiterelni a nézőket (megtanulta, hogy a keletkező füst felfele száll és hamarosan nem látni semmit).

- Az egészségügyi szolgálat látja az eseményt és oda küldi a járőreit, de mivel tudják, hogy a menekülés az északi irányba történik abból a szektorból, ezért automatikusan egy másik útvonalon közelíti meg.
- A műszaki ügyeletes beindítja a tartalék áramforrást, mert megtanulta, hogy tűz esetén a kiérkező tűzoltó áramtalanítani fog. Stb.

Mindezekkel párhuzamosan a döntéshozók felveszik a kapcsolatot a hivatásos szervekkel, a tömegközlekedési szolgáltatókkal. Felkészülnek a tömegpánik elkerülésére, és összehangoltan irányítják az alárendeltségükbe tartozók tevékenységét. Kommunikálnak a menekülőkkel és a „külvilággal” (értendő ez alatt a közösségi média, mint pl. Facebook vagy Twitter). Minden fiatal életének szerves része a közösségi média, így a rendezvényszervező azon keresztül is képes hatékonyan kommunikálni a résztvevőkkel, mely során elkerülhető a pánik kialakulása.

Amennyiben a leírtak munkakörhöz, beosztáshoz vagy akár névleg is delegálva vannak, és mindenki a saját pár soros feladatával tisztában van, úgy egy jól működő evakuációs protokoll alakítható ki.

*(folytatjuk - szerk.)*

**Gyenge Koppány** cégvezető  
Fire Safety Events Kft., Sopron  
Gyenge.koppany@fire-safety.hu

### EGÉRÚT PLUSZ – DINAMIKUS NAVIGÁCIÓ KÜLÖNLEGES IGÉNYEKHEZ

Egyedi navigációs rendszerek kialakítása az ingyenes Egérút alkalmazás továbbfejlesztésével  
Android, iPhone, Windows Phone - piacvezető mobiltelefon platformokon

Egérút jellemzők	Egérút Plusz jellemzők
Dinamikus útvonaltervezés (online kapcsolattal)	Egyedi útvonaltervezés (pl.: főutakra optimalizálva)
Operátori szolgálat (lejárások, korlátozások kezelése)	Saját operátor (speciális korlátozások kezelése)
Ontanuló rendszer (historikus forgalmi adatok)	Tanítható rendszer (egyedi flotta adatok bevitel)
Naprakész utcatérkép (DSM-10 bel- és külterületekre is)	Bővített utcatérkép (DSM-10 + üzemi területek, stb.)
POI adatbázis (általános POI adatok)	POI+ adatbázis (kiemelt épületek, tűzcsapok, stb.)
Kedvenc címek megadása	Egyedi paraméterezés
	Flottakövetés, -irányítás

**Használja INGYEN!**

**Kérjen bemutatót!**

Használja INGYEN!  
Kérjen bemutatót!

Navigation online!  
www.egerut.com | www.geox.hu | info@egerut.com

# MOHAI ÁGOTA MOBIL TŰZJELZŐ RENDSZER – SZABADTÉRI RENDEZVÉNYEK VÉDELME

Az elmúlt fél évszázadban egyre népszerűbbek lettek, ezáltal egyre nagyobb területen és létszámmal kerülnek megrendezésre különböző szabadtéri rendezvények, fesztiválok. A közös szórakozás hamar rémálommá válhat, ha vészhelyzetben a pánik eluralkodik, ha a tömegben a megfelelő információ hiányában hisztéria alakul ki. Milyen kötelezettségei és milyen lehetőségei vannak a rendezvények szervezőinek a pánikhelyzetek elkerülésére illetve a veszélyhelyzetben való gyors, célzott intézkedésre?

## Szabadtéri rendezvények kockázatai

Menekülni egy több ezer fős rendezvényről nem csak tűz, de pl. bombariadó, váratlan szélsőséges időjárás, terrorfenyegetés esetén is szükség lehet. Minél előbb tudunk a veszélyről, annál nagyobb az esély a megmenekülésre. Egy több ezer főt számláló rendezvény megszervezése gondos előkészítést igényel.

Felismerve a magas kockázatot, annak csökkentése érdekében a tűzvédelmi hatóság kiadásában 2015 óta külön Tűzvédelmi Műszaki Irányelv (TvMI) foglalkozik a bejelentésköteles rendezvények biztonsági feltételeivel. A szervezőknek írásos dokumentációban kell meghatározniuk a tűzvédelmi előírásokat, biztonsági intézkedéseket. A rendezvény az irányelvben leírtak szerinti kialakítással megfelel az OTSZ követelményeinek, ennek hiányában a kiüríthetőséget számítással vagy szimulációval kell igazolni. A kiürítés számítás viszont már azt feltételezi, hogy az adott személy értesült a veszélyről és megkezdte a menekülést. A sikeres evakuáció kulcsa többek között

- az időben történő jelzés lehetősége (pl. a területen lévő kézi jelzésadókkal), illetve
- a hatékony riasztás (pl. hang-fény jelzőkkel).

A dokumentáció egyik fontos pontja, hogy meg kell határozni a tűz- vagy káresemény jelzésének módját, de a műszaki megoldást már teljes egészében a szervezőre bízta, hozzátéve, hogy: „A menekülési lehetőség kialakítása és biztosítása a szabadtéri rendezvény helyszínén a rendezvény felelős szervezőjének a felelőségi körébe tartozik.” Probléma esetén a felelősség tehát egyértelmű.

Alapvető elvárás a TvMI 3.2. pontja alapján, amit teljesíteni kell: „A szabadtéri rendezvények (biztonsági célú) hangosítása (hangosító rendszer, hangosító eszköz) akkor tekinthető az OTSZ 210. § (6) bekezdés szerint igazoltnak, ha a tervezett rendezvény helyszí-



PÉLDA EGY SZABADTÉRI RENDEZVÉNY VÉDELME

nek teljes területén a hangnyomás, hangerő eléri legalább a 75 dB(A), a rendezvény terület egyéb területrészén pedig az 50 dB(A) értéket, vagy legalább 5 dB(A)-al nagyobb, mint az adott területen várható bármely 30 mp-nél hosszabb ideig fennálló zaj.”

## Lehetséges műszaki megoldás

A TvMI is megfogalmazza általánosan a műszaki megoldást: „A villamos hálózattól független hangosító eszközöket javasolt a rendezvény területén több ponton, az egyenletes területi eloszlás figyelembe vételével elhelyezni...”

Ezen elvárások egyszerű és költséghatékony műszaki megoldását kínálja a WES vezeték nélküli mobil tűzjelző, evakuációs rendszer, illetve legújabb verziója a WES3, amely kiegészült elsősegélyhívó és késleltetési funkcióval.

A rendezvény főbb csomópontjain, büféknél, színpadoknál stb. elhelyezett „fire point”-ok, azaz kézi jelzésadás riasztó egységek (lásd az előző oldalon található ábrát) lehetővé teszik, hogy a tüzet legkorábban észlelő személy a legközelebbi kézi jelzésadóval jelezze a veszélyt. A hálózatba kapcsolt hang-fényjelző eszközök segítségével biztosítható a kiürítés. A rendszer központi egysége elhelyezhető a rendezvény felügyeleti központjában vagy az ún. irányítási ponton.

Igénytől függően a rendszer könnyen és gyorsan kiegészíthető automatikus optikai füst- vagy hőérzékelőkkel, pl. a közösségi terekben, büfékben, raktárakban.

Legfőbb előnyei szabadtéri rendezvényeken:

- teljesen vezeték nélküli, rádiós (MESH) technológia;
- gyorsan és könnyen telepíthető, bővíthető, lebontható és át is telepíthető;
- EN 54 (Tűzjelző berendezések szabvány) szerint minősített, magas műszaki színvonalú, megbízható termék;
- többször felhasználható, így tovább csökken az egy rendezvényre jutó fajlagos költség;
- szabotázsvédett, vagyis hibajelzést ad, amennyiben eltávolítják a felszerelési helyéről;
- GSM verziós (SIM kártyás) központi egységgel hat telefonszámra képes a bontott tűz és/vagy hibajelzéseket továbbítani.



HANG + FÉNYJELZÉS



ELSŐSEGÉLYHÍVÁSRA IS ALKALMAS

## Elsősegélyhívás

A WES legújabb verziója, a WES3 alkalmas arra, hogy a tűzriasztástól eltérő jelzésként jelenítse meg. A jelzést fogadó késleltetés nélkül és pontosan tudja, hogy hol van szükség azonnali orvosi segítségre.

Elsősegélyhívás esetén a hálózat hangjelzői természetesen nem szólalnak meg a jelzés a központi egységen, illetve GSM típusú központi egység alkalmazásakor a beállított hat telefonszámon jelenik meg. A rendszerben lehetőség van a hívás törlésére is ugyanarról az eszköztől.

## Késleltetés

A WES3-mal lehetőség van max. 10 perces késleltetés beállítására (1 perces ugrásokkal), mielőtt a riasztás működésbe lépne. Ez adott esetben elég lehet a jelzés közelében lévő biztonsági őrnek arra, hogy ellenőrizze a jelzés valóságát, hasonlóan a tűzjelző rendszerekben alkalmazott ún. jelzészfelderítéshez. A késleltetési idő másodpercenkénti csökkenését jelzi a központi egység LCD kijelzője, majd annak lejártát követően, amennyiben a jelzést nem törlik, a hálózatba kötött összes riasztó eszköz megszólal. (A késleltetési idő mindenkor hatósági egyeztetést igényel.)

Opcionálisan lehetőség van még „előjelzés” használatára, ami azt jelenti, hogy a hangjelzők rövid idejű, ritkított figyelmeztető jelzésével (ún. Double Knock jel) a területen lévők figyelmét fel lehet hívni egy esetleges vészhelyzetre. Az előjelzés jól elkülöníthető a tényleges riasztás-jelzéstől. Az előjelzés ideje alatt egy további eszköztől jövő jelzés viszont felülírja a késleltetést és azonnal megszólaltatja a hálózat riasztó eszközeit. Az új késleltetési funkcióval elkerülhetők az indokolatlan riasztások az által, hogy lehetőséget biztosít a jelzés ellenőrzésére, annak felülbírálatára.

Mint minden WES egység, a WES3 egységek is szabotázs- és szabotázs- védettek, vagyis rendelkeznek külső és belső tamper switch-csel, ami hibajelzést ad az egység eltávolítása és felnyitása esetén is.

*A WES3 rendszer megoldást nyújt nem csak a tűzjelzésre, evakuációra, de az elsősegélyhívásra is, kielégítve ezzel az Európai Irányelveket, élvezve a biztosítók és HCS szervezetek elismerését.*

Mohai Ágota tűzvédelmi mérnök, tűzvédelmi berendezés tervező  
SZIE YMÉK TÜKI, tanársegéd  
High Security Kft., WES üzletigvezető  
+36 30 979 1444, mohai.agota@gmail.com  
www.wesfire.hu



# LESTYÁN MÁRIA KÖNNYŰ-E A KÖNNYŰSZERKEZET-TERVEZÉS? – SZÁRAZÉPÍTÉS

Erre a kérdésre kerestek választ a Construmán immár 16. alkalommal megrendezett ROCKWOOL Építészeti és Tűzvédelmi konferencia előadói. Ez azért is aktuális, mert napjaink építészeti megoldásaiban egyre inkább előtérbe kerülnek a könnyűszerkezetes megoldások. Ennek kapcsán felmerül a kérdés: mit tekintünk könnyűszerkezetnek, illetve könnyű-e az ilyen szerkezetek tervezése?

## Könnyszerkezet és tűzvédelem

Pontos fogalom nincs arra, mit ért a szakma könnyűszerkezetnek, de az előadók javaslata szerint ide sorolhatjuk a 400 kg/m<sup>2</sup> tömeg alatti épületszerkezeteket, amelyek beépítése szerelési technológiával történik (pl. szárazépítési szerelt rendszereket, csarnok jellegű szerkezetek – acél vagy vasbeton vázra szerelt). Könnyszerkezetes épületnek pedig azokat a vázas tartószerkezetű építményeket nevezzük, amelyekben a falak és a födémek többsége könnyűszerkezetes építményszerkezetekkel épült meg.

Ezen szerkezetek az OTSZ 6. §. (1) által előírt tűzvédelmi előírásoknak megfelelően úgy kell megtervezni, hogy

- kockázat függvényében a tartószerkezetek teherhordó képességüket, a térelhatároló szerkezetek integritásukat és hőszigetelő képességüket – a várható tűzhatást figyelembe véve – e rendelet szerinti időtartamig őrizték meg,
- tűzvédelmi célú építményszerkezetek, építési termékek tűz esetén szerepüket e rendelet szerinti időtartamig töltsék be, funkciójukat megtartsák, a tűz jelenlétére hatékonyan reagáljanak,
- a tűz és kísérelenségei terjedését funkciójuknak megfelelően gátolják, nehezítsék vagy irányítsák, valamint
- a belőlük fejlődő hő, füst és égéstermékek mennyisége a lehető legkisebb legyen.

Azt gondolnánk, hogy a sok esetben házilagosan is kivitelezhető rendszerek „egyszerűségénél” fogva, megfelelőségük nem jelenthet gondot, de a napi gyakorlat azt mutatja, hogy a tervezők és kivitelezők pont ebből a szemléletből kiindulva nem fordítanak kellő figyelmet arra, hogy a megvalósításuk mindenben megfeleljen a gyártói minősítésekben és alkalmazástechnikai útmutatókban foglaltaknak.

## Beépíthetőség és teljesítmény

A szárazépítési technológiával megépülő épületszerkezeteket a gyártók egy építési készletként minősítik, és ennek megfelelően



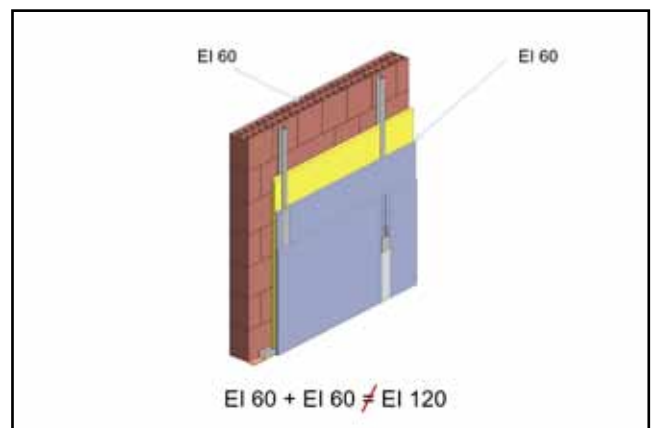
TŰZ A TETŐTÉRBE

állítanak ki róla teljesítmény nyilatkozatot. Ezeknél a rendszereknél is igaz, hogy kizárólag a minősítésben foglalt elemekből épülhet meg a szerkezet és ezek az elemek nem kiválthatók. A tűzvédelmi teljesítmény igazolása mellett számos más elvárás is támaszthatnak az adott szerkezettel szemben, pl. hanggátlás, teherbíró képesség, röntgensugár állóság, stb. melyeknek együttesen kell megfelelnie.

A minősítések alapjai és ezzel a teljesítménynyilatkozatok kiállításának alapjai is az egyes szerkezet típusoktól függenek. A Rigips esetében ezek az alábbiak:

- Függőleges szerkezetek (válaszfalak, előtétfalak, aknafalak) – Európai Műszaki Értékelés ETA-17/0730 – nem tartalmazza a tűzvédelmi osztályokat
- Tűzgátló álmennyezetek – gyártói teljesítménynyilatkozat a vizsgálati jegyzőkönyvek alapján – álmennyezetekre NMÉ vagy ETA nem készíthető, mert van rájuk vonatkozó harmonizált európai szabvány - MSZ EN 13964:2014
- Tetőtér-beépítés – NMÉ A-96/2017

Teljesítménynyilatkozatot a gyártó a kivitelező kérésére, a konkrét projektre és szerkezetre vonatkozóan tud kiállítani, tervezéshez nem. Amennyiben a tervezőnek lenne szüksége teljesítménynyilatkozatra, akkor számára a gyártó által csak előzetes (elvárt) teljesítményről adható ki nyilatkozat.



KÉT KÜLÖNBÖZŐ FALSZERKEZET  
TŰZVÉDELMI TELJESÍTMÉNYE NEM ADHATÓ ÖSSZE



TETŐSÍKBLAK BEÉPÍTÉSE

## Szerkezetek meghatározása – tervezői feladat

A tűzvédelmi teljesítménnyel rendelkező szerkezetek típusának meghatározásáért és kiválasztásáért a tervező felel. A megfelelő szerkezet kiválasztásánál nem elég kizárólag az adott szerkezetre vonatkozó tűzvédelmi teljesítményt figyelembe venni, hanem minden tervezési korlátot, beépítési situációt ellenőrizni kell, valamint azt is, hogy az átvezetések tűzvédelmi lezárásai, a tűzvédelmi nyílászárók elhelyezései, a hő és füstelvezető csatornák átvezetései is megoldhatók legyenek az adott szerkezeti kombinációban. Fontos hangsúlyozni, hogy szerkezetek tűzállósági teljesítménye a vizsgálatok során terhelés nélkül kerültek meghatározásra, ezért ezekre a szerkezetekre terheket az üzemelés során nem szabad függeszteni (konyhaszekrények, installációk, gépészeti szerelvények, stb.). Amennyiben ezek rögzítése elengedhetetlen, akkor ahhoz előtétfalat, parapetet kell készíteni!

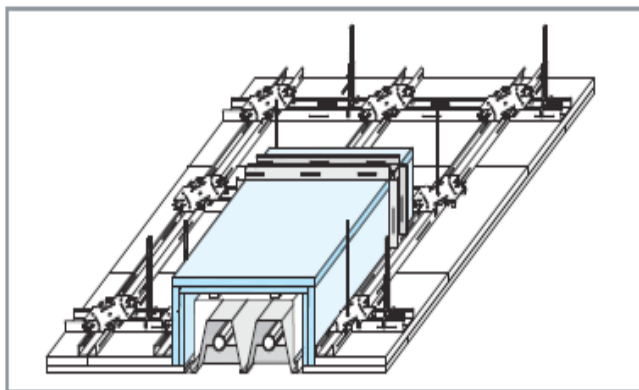
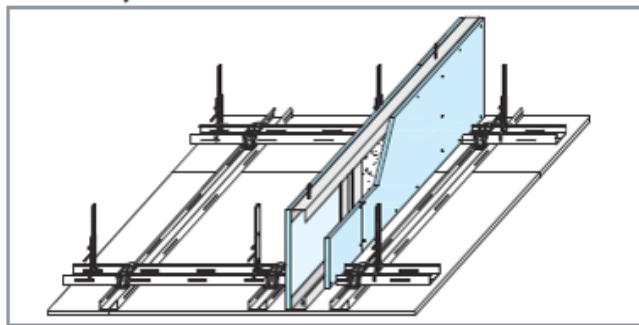
Amikor tűzvédelmi céllal készítünk gipszkarton szerkezeteket, nagyon fontos annak a felület folytonosságának a biztosítása az épületek üzemeltetése során. Amennyiben az építetű, üzemeltetű nincs tisztában avval, hol és miért nem szabad neki gyengíteni ezeket a szerkezeteket, a legjobb szándék mellett is számolni lehet tűzvédelmi kockázattal, ha „megbontják” ezeket a szerkezeteket. A leggyakoribb ilyen problémát az elektromos kábelek és villamos szerelvények, világító testek utólagos elhelyezései szokták eredményezni. Nem egy családi ház leégése vezethető vissza pl. arra a problémára, hogy halogén izzókat helyeztek el a fa földem alatti tűzvédelmi céllal elhelyezett gipszkarton burkolatban, melynek kialakítása később tüzet okozott.

### Letölthető előadások

Az előadások a [www.vedelem.hu](http://www.vedelem.hu) oldalon elérhetőek. A letölthető előadásanyagokban konkrétan található függőleges (aknafal, válaszfal, előtétfal), vízszintes (álmennyezet, membrán) és ferde (tetőföldem) szerkezetekre példákat.

Lásd:

<http://www.vedelem.hu/hirek/0/2468-xvi-rockwool-epiteszeti-es-tuzvedelmi-konferencia-eloadasai>



VÍZSZINTES SZERKEZETEK

FÜSTKÖTÉNYFAL (FENT), LÁMPATEST DOBOZOLÁS (LENT)

## Tetőtértől az álmennyezetig

Az előadások kitértek egyes konkrét problémákra is. Most csak a leglényegesebb elemeket emeljük ki.

Válaszfalak esetében fontos ellenőrizni a minősített szerkezet maximális beépítési magasságát. Amennyiben a válaszfal magassága a 3-4 métert meghaladná, csak olyan szerkezet építhető be, mely a magasabb mérettartományban is megvizsgálásra került. Minősítések kiterjesztésére nincsen mód. A gyártói katalógusokban minden esetben feltüntetésre kerülnek a korlátozások, melyeket együttesen kell a megkívánt tűzállósági teljesítmény elérése érdekében alkalmazni. Ilyenek pl. profilváz és szigetelés minimális szélessége, az alkalmazott szigetelés minimális testsűrűsége, anyag, a gipszkarton lap típusa, vastagsága és alkalmazott min. rétegeinek a száma. Ne feledjük el, hogy ezen szerkezetek kivitelezés közbeni ellenőrzése elengedhetetlen, eltakart szerkezet lévén utólagosan nagyon nehéz megállapítani, hogy az előírások maradéktalanul betartásra kerültek-e!

A tűzgátló előtétfalak tekintetében tévhit, hogy az alapszerkezet tűzállósági teljesítmény, valamint az előtét fal tűzállósági teljesítménye összeadható. Egy 60 perces alapszerkezet és 60 perces előtétfal együtt soha nem fog 120 percet tudni! Könnyen belátható, hogy az ISO tűzgörbe szerinti vizsgálat során megállapított értéket csak az egyik szerkezet fogja tudni a tűzben, az amelyik a tűz felőli oldalon van, mert ott számolni lehet a tűz felfejlődésének időszakával is. Ha ez a szerkezet tönkremegy, a másik szerkezetünk már egy kifejlett tűzzel szemben kell, hogy megállja a helyét, mely időben biztos rövidebb lesz, tekintettel, hogy az alacsonyabb hőmérséklet tartományba tartozó tűzkítési idő már lezajlott.

A tűzgátló membránoknál az alkalmazható maximális feszítáv, ami szoros összefüggésben állhat annak megkívánt tűzállósági teljesítményével. Szigorúbb követelmény mindig kisebb feszítáv tartományt von maga után. A tűzvédelmi tervezőnek nem elég ezeknek a szerkezeteknek a teljesítmény jellemzőjét meghatározni, hanem olyan jellemzőt határozhat meg, amelyre piaci forgalomban beszerezhető, igazolható műszaki megoldás van. A kivitelezési dokumentációban már a konkrét terméket is ki kell írni.

A tetőtér-beépítéseknél a tetőfödém térelhatároló szerkezet tűzvédelmi teljesítményének biztosítására szolgáló műszaki megoldásoknál kiemelten fontos, hogy a tervező kellően alaposan olvassa át a minősítésekben foglaltakat. A tűzállósági teljesítményt és a tűzvédelmi osztályt jelentősen befolyásolja, hogy a burkolat fa vagy fém tartóvázra kerül-e kialakításra. A fa tartóváz esetén a tűzvédelmi osztály B, míg fém tartószerkezet esetén A2 lehet. Az alkalmazott hőszigetelés a gipszkarton mögött csak nem éghető üveg vagy kőzetgyapot szigetelés lehet, melyet a szarufák belső síkjá előtt is minimum 10 cm vastagságban el kell helyezni. Ezt a tervezési paramétert a tervezők hajlamosak nem figyelembe venni, mivel a belső térből hasznos területet vesz el, viszont kisebb vastagság mellett meg a tűzállósági teljesítmény nem lesz igazolható.

Különösen kritikus rész a tetőtéri ablakok környezetének a kialakítása, mivel ott már olyan mértékben elvékonyodik a szigetelés, ami a tűzvédelmi problémákon túl hő- és páratechnikai problémákat is felvet.

Fel kell hívni a kivitelezők figyelmét arra, hogy a korábbi gyakorlattal ellentétben, a mai kor elvárásaihoz igazodva, kellő gondossággal alakítsák ki ezeket a csomópontokat a gyártók ajánlásainak megfelelően.

A szárazépítés lehetőséget biztosít a fa szerkezetek (oszlopok, gerendák) tűzállósági teljesítményének utólagos növelésére tűzvédő burkolattal. Mivel ebben az esetben tűzállóságot növelő burkolat készül annak kivitelezőjének tűzvédelmi szakvizsgával kell rendelkeznie, míg a tetőfödém térelhatároló szerkezetének burkolásához nem.

*A letölthető előadásokban számos gyakorlati példát és információt is találnak a szakemberek, mely a tervezési munkájukat segíti.*

**Lestyán Mária**

Szakmai kapcsolatokért felelős igazgató  
ROCKWOOL Hungary Kft.

**Több mint hő- és füstelvezetés**

**Természetesen** 1082 Budapest, Baross utca 98. | Tel.: 06 20/3641-985 | www.ludor.hu | ludor@ludor.hu

**Új márka született: Bluetek**

**SIH**

**HEXADOME**

**SODILIGHT**

**bluetek**

**LUDOR**

- ▶ Forgalmazás
- ▶ Tervezés
- ▶ Telepítés
- ▶ Üzembe helyezés
- ▶ Karbantartás
- ▶ Alkatrészellátás

Hő- és füstelvezetés ▶ szellőzés ▶ megvilágítás ▶ árnyékolás

# HIDAS ZOLTÁN

## ÉLETMENTŐ ÉRZÉKELŐK: CO

A lakásokban bekövetkező káresetek száma magas, s ezek közül a legnagyobb veszélyt a „csendes gyilkosnak” is nevezett szén-monoxid, valamint a tüzesetek során keletkező füst jelenléte okozza. A statisztikai adatok egyértelműen e két veszélyforrást jelölik a lakásokban az emberéletet veszélyeztető legsúlyosabb tényezőnek. Mit tehetünk ellenük? Mit tesznek más országok?

### Szén-monoxid-érzékelő

A fűtési időszakban, de azon kívül is, az egyik legveszélyesebb mérgező gáz a szén-monoxid (vegyjelle: CO) okozhat a leggyakrabban mérgezést, súlyosabb esetben pedig halált is. Annál is inkább, mert az emberi érzékszervek számára „láthatatlan”, hisz ez egy mérgező gáz, amely tökéletlen égés során jön létre. Belélegezve gátolja a vér oxigénszállító képességét, mivel erősen kapcsolódik az oxigént szállító hemoglobinhoz. A szén-monoxid-mérgezés nehezen észrevehető, hiszen annak tünetei: rosszullet, szédülés, fejfájás, hányinger és fáradtság könnyen összetéveszthetők egyéb betegségek tüneteivel. Magas szén-monoxid-koncentráció esetén ájulás, és néhány percn belül halál is beállhat.

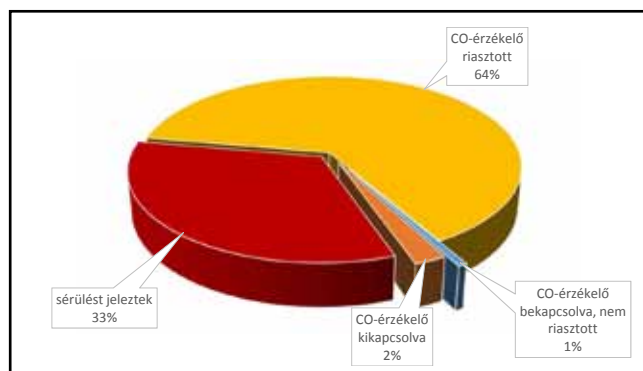
### A szén-monoxid-mérgezés gyakorisága

Évente átlagosan 500 esetben riasztják a katasztrófavédelem tűzoltóegységeit szén-monoxid-mérgezéssel összefüggő esethez.

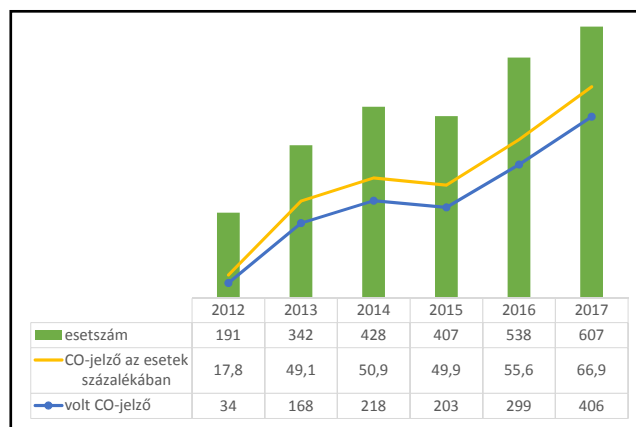
2017-ben 607 szén-monoxid-szívárgásos káreset történt, ebből 388 esetben a szén-monoxid-érzékelő berendezés riasztási jelzése, 201 esetben rosszulletet, súlyos mérgezést követően kértek a tűzoltóktól segítséget.

### Esetszám és érzékelő 2012–2017 között

A szén-monoxid-érzékelők elterjedését mutatja, hogy azok növekvő arányban jelzik a káresemények bekövetkeztét. Míg 2012-ben a szén-monoxid káresetek csak 17,8%-ában használtak szén-monoxid érzékelő berendezést, 2017-re ez az arány már 66,9%-ra emelkedett.



607 RIASZTÁS 2017-BEN



ESETSZÁM ÉS ÉRZÉKELŐ 2012–2017 KÖZÖTT

A szén-monoxid-érzékelők használatának száma nő annak ellenére, hogy Magyarországon nem kötelező az alkalmazásuk, azonban használata életet menthet az olyan háztartásokban, ahol nyílt égésterű tüzelő-, fűtőberendezés üzemel.

Azokban az ingatlanokban, ahol működő CO-riasztó készülék volt, nem történt halálos kimenetelű szén-monoxid-mérgezés!

### OTB – kiemelt cél

A 2012-ben az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság kezdeményezésére több résztvevő szervezettel közreműködésével megalakult az Országos Tűzmegelőzési Bizottság (OTB), mely kiemelt célként jelölte meg a CO-mérgezéssel járó esetek számának csökkentését.

A mérgezések csökkentése érdekében figyelemfelhívó plakátokat, szórólapokat és tájékoztató anyagok készített, valamint a CO-érzékelők népszerűsítésének keretében 200 CO-érzékelőt osztott szét nyereményjátékban.

### Biztonságban

Hogyan tudhatom száz százalékos biztonságban az otthonom a szén-monoxiddal szemben?

Ha minden óvintézkedést megtettünk, tehát a berendezéseinket, épületgépészeti rendszerünket műszakilag megfelelő állapotban tudjuk, biztosított ezek levegő utánpótlása, tisztában vagyunk az együtt üzemeltetés veszélyeivel, valamint beengedtük a kéményseprőt a lakásba, akkor megfelelő biztonságban tudhatjuk magunkat, szeretteinket és háziállatainkat. Azonban még ez sem zárja ki egy hirtelen meghibásodásból, vagy a légköri viszonyok változásából fakadó szén-monoxid-mérgezés veszélyét. Ha növelni akarjuk a biztonságunkat, akkor érdemes szén-monoxid-érzékelőt vásárolni.

(folytatjuk – szerk.)

Hidas Zoltán tű. őrnagy, kiemelt főreferens

BM OKF, Tűzvédelmi és Kéményseprő-ipari Szabályozási Főosztály

# KOVÁCS ZOLTÁN

## A TÉVES JELZÉSEK CSÖKKENTÉSÉNEK MÓDSZEREI – TŰZÁTJELZÉSI TAPASZTALATOK

Az OKF Tudományos Tanácsa és a Védelem Katasztrófavédelmi Szemle március 8-án tartott konferenciát, melyre az IntelliAlarm Zrt. képviseletében mi is felkérést kaptunk az átjelzési szolgáltató szemszögéből bemutatni a jelenlegi helyzetet, valamint megoldási javaslatainkat a téves tűzjelzések csökkentése érdekében. A téma kapcsán több fontos műszaki szempontot és egy szabályozási anomáliát is sikerült azonosítanunk.

### Hol és hogyan keletkeznek a téves jelzések?

Átjelzési szolgáltatóként – a tűzjelző karbantartóján kívül – talán mi találkozzunk legtöbbször a téves jelzésekkel. Ezek az esetek 99,9%-ban érzékelő oldalon keletkeznek, azaz az érzékelő fej nem megfelelő kiválasztása/karbantartása vagy emberi mulasztás okozza a téves jelzéseket.

Nézzük meg tételeken a valós adatok alapján kigyűjtött okokat:

- Elkoszolódott vagy hibás érzékelő
- Rosszul beállított tűzjelző rendszer
- Dohányzás, odaégett ételek
- Munkavégzés (pl. hegesztés) aktív érzékelő mellett
- Karbantartás bejelentésének elmulasztása
- Hamis jelzés, rongálás

Ebből a felsorolásból is látható, hogy 6 okból az első kettő megfelelően dolgozó karbantartó kiválasztásával, további kettő pedig kellő odafigyeléssel és a kezelőszemélyzet megfelelő oktatásával elkerülhető lenne – azaz a téves jelzések 60-70%-a azonnal kiküszöbölhető lenne! Mindezek a munkahelyeken egyrészt a rosszul értelmezett költségérzékenység, másrészt az oktatás és általános tűzvédelmi rendtartás újragondolását igénylik.

A fennmaradó téves jelzések teljes kiszűrésére jelenleg nincs mód:

- a szállodában mindig lesz egy vendég, aki rágyújt, és
- mindig lesz olyan étel, amit valaki ott felejt a tűzhelyen.

A hamis jelzések és a rongálások általános intézkedésekkel visszaszoríthatók, de teljesen nem küszöbölhetők ki.

Nagyon fontos, hogy tudomásul vegyünk, hogy nincs olyan rendszer, ami 100%-ig mentesít a téves jelzésektől, de törekedni kell az általános hibák elkerülésére, kiszűrésére.

### Mik a téves jelzések következményei?

2017-ben 14 ezer téves jelzés érkezett a katasztrófavédelemhez, ami országos átlagban napi kb. negyven felesleges intézkedést jelent. Amint az dr. Hesz József cikkéből kiderült, a katasztrófavédelemnek saját hatáskörében – a szóbeli lemondások



LETAKART FÜSTÉRZÉKELŐ

lehetőségének bevezetésével – sikerült a kivonulásokat 45%-kal csökkenteni. Ettől azonban a tűzjelző berendezések által adott téves jelzések száma nem csökkent.

Azonnal belátható, hogy a legfontosabb negatív hatás az erőforrások felesleges allokálása; ugyanakkor ez semmilyen módon nem lehet indoka a közvetlen tűzátjelzés csökkentésének (*attól ugyanis, hogy valahol van két fő portás, a tűzjelzés még nem fog 10 másodpercen belül megérkezni a hírközpontba, ami pont a legnagyobb épületeknél jelenti a legnagyobb életvédelemmel összefüggő kockázatot – a szerk.*), hiszen az emberi élet védelme szempontjából a gyors intézkedés az egyik legfontosabb szempont!

Nem elhanyagolható azonban az sem, hogy a téves jelzések anyagi terheket is rónak az üzemeltetőkre, hiszen egyfelől meg kell téríteniük a téves vonulások díját, másfelől pedig minden egyes téves riasztás esetén ki kell vizsgálniuk a jelzés kialakulásának okát és rendkívüli felülvizsgálatot kell tartaniuk a tűzjelző rendszeren is. Nagyon fontos felhívni az üzemeltetők figyelmét arra a tényre, hogy már évi két téves jelzés esetén is jobban megéri preventív módon, megfelelő szakértelemmel rendelkező vállalkozással karbantartatni a tűzjelző rendszert. (Vannak területek, ahol



KIKAPCSOLT TŰZJELZŐ RENDSZER



KIKÖTÖTT JELZŐVONAL

ez az átlagos téves riasztási szám messze meghaladja az említett két esetet évenként.)

Végül, de nem utolsó sorban a gyakori vagy rendszeressé váló téves tűzjelzés aláássa az automata rendszerbe vetett bizalmat, mely kontraproduktív hatást gyakorol a tűz elleni védekezésben: pl. szirénák megszólalásakor a bent tartózkodók nem is reagálnak, hiszen „úgyis mindig tévesen jelez”.

	1. Típus	2. Típus
Primer átjelzési pálya	Célorientált tűzátjelzési p. (X25, IP)	Digitális komm. nyilvános telefon vonalon (ISDN, POTS)
Szekunder átjelzési pálya	Nincs szükség vagy B csatorna	GSM
Átjelzési idő Leghosszabb	D4=10s M4=20s	D4=10s M4=60s
Jelentési idő Rendelkezésre állás	T5=90s A4=99,8%	T2=25h /teljes pálya A4=99,8%
Helyettesítési biztonság Információ biztonság	S0 I0	S0 I0

*Az átjelzés biztonságát a szabványi elvárások (MSZ EN 54-21 és 50136-2-1) garantálják*

## Hogyan csökkenthetők a téves jelzések?

Foglaljuk tehát össze, hogy mit tehet azonnal valamennyi üzemeltető a szakma támogatásával annak érdekében, hogy a téves jelzések több mint felét azonnal megszüntessék:

1. Rendszeres, minőségi karbantartás: nem csak a jegyzőkönyvet kell olcsón megszerezni, hanem ténylegesen karban kell tartani a készülékeket! Ez nem csak az OTSZ elvárása, hanem a legfőbb és leghatékonyabb védekezés a téves jelzések ellen.

2. Oktatás: a legtöbb eset kiszűrhető megfelelő oktatással és odafigyeléssel, ehhez szükség van legalább félévente a legfontosabb információk, akciók átismétlésére. Az üzemeltetőknek, karbantartóknak, portásoknak nem programozniuk kell a tűzjelzőt, de ismerniük kell azok működését, valamint az egyes átjelzési ügymeneteket is.

3. Felderítési idő: eddig nem esett még szó róla, de a nagyterületű objektumok esetén lehetőség van bizonyos mértékű, biztonságos felderítési idő beiktatására, mely az ügyfeleinknél szerzett tapasztalat alapján jelentősen csökkenteni tudja a téves átjelzett esetek számát!

## A bevált gyakorlat: felderítési idő

Évek óta létezik egy módszer a nagy területű objektumok (pl. kórházak, logisztikai központok) esetén arra, hogy a jogszabályokból fakadó kétperces lemondási idő meghosszabbítható legyen úgy, hogy az ne veszélyeztesse az esetlegesen benttartózkodókat, valamint csökkentse a Katasztrófavédelem erőforrásallokációját is.

A módszer a gyakorlatban úgy működik, hogy a tűzjelző jelzését (riasztást) követően elindul egy inspekciós idő. Amennyiben a jelzés törlése nem történik meg az időzítő lejártáig, akkor a jelzés automatikusan átadásra kerül az átjelzőnek és a folyamat megy tovább a szokásos módon. A folyamat biztonságos, mivel a felderítési idő lejártakor mindenképpen megtörténik a jelzés, csak a törléshez kell emberi beavatkozás.

A dilemma itt főleg a felderítési idő hossza, hiszen a túl hosszú idő a segítség késését vagy elmaradását, a túl rövid idő pedig a téves jelzések kiszűrésének elmaradását okozza. Erre a gyakorlati tapasztalatok alapján az 1–3 perc közötti időzítést látjuk megfelelőnek, ez az optimálisan kezelhető késleltetési időtartam.

A megvalósítás sem egyszerű, hiszen erre vonatkozóan nincs a hatósági osztályoknál egységes gyakorlat vagy iránymutatás, jelenleg ezt eltérési engedélyek formájában oldják meg bizonyos helyeken. Ami biztos, hogy ennek helyet kellene kapnia a szabályozásban (pl. OTSZ-ben), hiszen jobb megoldást jelent, mint a kötelező tűzátjelzéstől való mentesítés két fő portás esetén!

**Kovács Zoltán**, az IntelliAlarm Zrt. műszaki igazgatója, a Tűz- és Riasztás Átjelzők Szövetségének (TRIÁSZ) elnöke

# SZATMÁRI ZOLTÁN

## HŐSZIGETELT HOMLOKZATI RENDSZEREK TŰZTERJEDÉSE

A homlokzati hőszigeteléseknél nem az egyes alkotók éghetőségét, hanem a rendszer egészét kell vizsgálni és értékelni. Ez a rendszerelvűség sérül, ha egyes komponenseket kicserélnék, ha pontatlanul végzik a kivitelezést. Az ÉMI vizsgálatokon alapuló rendszerek megfelelnek a tűzvédelmi követelményeknek. A végeredményben akkor következik be törés, ha ettől eltérő megoldásokat alkalmaznak – hangsúlyozta szerzőnk.

### Rendszerben

Épületeink külső homlokzata – a folyamatosan szigorodó hőtechnikai követelmények miatt – ma már elképzelhetetlen hőszigetelő anyag alkalmazása nélkül. Falainkon főként használatos komplett rendszerek hőszigeteléseként Európa-szerte leginkább EPS(expandált polisztirol)-lapokat építünk be. Európai átlagot nézve a homlokzati hőszigetelő rendszerekben több mint 80%-ban EPS hőszigetelést használunk. A rendszerbe beleértendő fal külső síkjától befelé haladva:

- a külső vékony- ill. vastagvakolat,
- a ragasztórétegre ágyazott üvegháló,
- hőszigetelés,
- dűbelek (amennyiben szükséges),
- ragasztóréteg.

A felsorolt elemek összeállítását – a rendszer gyártója részéről – gondos, műszaki érvekkel alátámasztott szempontok sokasága határozza meg. Nemcsak tűzvédelmi szempontból, hanem egyéb, műszaki szempontokból is fontos, hogy a rendszer egyes elemeinek cseréje tilos! A gyártók hosszas fejlesztőmunka eredményeképpen határozzák meg az egymással összeépülő, összeépíthető rendszer elemeket.

### A rendszerek jellemzői

Érdemes tanulmányozni, hogy tűzvédelmi szempontból mi jellemző ezekre a rendszerekre.

Első megközelítésben nézzük meg önmagában az alkalmazott rendszerekben lévő hőszigetelések tűzvédelmi osztályát: Az EPS „E”, míg a kőzetgyapot „A1” tűzvédelmi osztályba tartozik. „Sporthasonlással” élve ez azt jelenti, hogy míg a kőzetgyapot az első helyezett, addig az EPS a 6. helyre szorul, ami jelentős különbség. Ha azonban a teljes rendszert vizsgáljuk, akkor a kőzetgyapotos rendszerekkel A2 s1 d0 – ami szintén a legjobb eredmény –, míg a polisztirolos rendszerekkel B s1 d0 vagy B s2 d0 érhető el, mellyel második, harmadik helyezés érhető el.

Tűzvédelmi osztály tekintetében, amíg önmagában a hőszigeteléseket vizsgáljuk, jelentős különbségek adódnak a hőszigetelő anyagok között, de ha a teljes rendszert vizsgáljuk, töredékére csökkennek



A VIZSGÁLATI MODELLEL A 45.PERC UTÁN

a különbségek. Ez utóbbi megállapítást alátámasztja, hogy homlokzati tűzterjedési vizsgálatok során, mind a kőzetgyapot, mind EPS-maggal rendelkező rendszerekkel elérhető a TH = 45 perces érték (földszint és 4-nél több további szint eléréséhez szükséges 45 perces érték elérése a legtöbb rendszer gyártó célja).

### Csak a vizsgálati feltételek szerint!

A tűzvédelem oldaláról nézve is fontos a komplett rendszer használata. A gyártó által megadott rendszer elemek felhasználásával megépült mintafalon történő homlokzati tűzvizsgálatok eredményei csak a vizsgálati jegyzőkönyvben rögzített feltételek betartása mellett érvényesek. Néhány fontos részlet, mely rögzítésre kerül a vizsgálat során:

- Minden beépíthető rendszer elem(ek) pontos neve – csak a megnevezett elemek építhetők be, nem lehet cserélgetni azokat!
- Minimális vakolatvastagság – a tűzzel szembeni ellenállás gyengül vékonyabb vakolatréteg esetén.
- Dűbelek anyaga (fém v. műanyag) – csak a meghatározott dűbelek alkalmazhatóak.
- Csomópontok (káva, véglezárások) – a vizsgálati modellen kialakított csomóponti kialakítástól nem lehet eltérni! Fontos az üvegfátyol „vonalvezetése”, a kávak kialakítása, stb.
- Hőszigetelés ragasztása – EPS-magos hőszigetelő rendszereknél javasolt vagy a teljes felületű, vagy a pont-perem ragasztás alkalmazása. Csak a vizsgálat során rögzített megoldás alkalmazható.

- Szigetelés min./max. vastagsága!

A szigorodó energetikai követelmények miatt fontos, hogy csak a jegyzőkönyvben rögzített határok közötti hőszigetelés vastagság építhető be.

- Tűzterjedési gát = 1,30 m (vagy más pl. 1,00 m).

A vizsgálat során a leggyakrabban 1,3 m-es, ritkábban 1,0 m-es tűzterjedési gát lett figyelembe véve, ettől eltérni nem lehet. (Főként franciaerkélyes homlokzatoknál lényeges kérdés.)

- Nyílászáró helye: falnyíláson belül vagy azon kívül is.

Többféle módon építhető be a nyílászáró, például vastag hőszigeteléseknél hőtechnikai szempontból előnyös, ha a nyílászáró a hőszigetelés síkjába kerül, de ha a vizsgálat során a falazat vonalába került beépítésre, akkor csak így alkalmazható.

- Alapfelület típusa

Amennyiben az alapfelület, melyre vizsgálat során felépítésre kerül a rendszer A1 tűzvédelmi osztályú (vasbeton, vázkerámia, pórusbeton, mészhomlok téglá), nem alkalmazható a megadott rendszer más tűzvédelmi osztályú fogadófelületre (pl. faforgács vagy OSB lapra).

- + Egyéb kikötések.

A megadott feltételek módosítására két lehetőség kínálkozik: vagy az ÉMI Kht. által kiadott Szakintézeti Állásfoglalás vagy az OKF-től kapott Eltérési Engedély. A Szakintézeti Állásfoglalás

## Hőszigetelő anyagok és a rendszerek tűzvédelmi osztályai

EPS lapok	ásványi lapok
E	A1
EPS hőszigetelő rendszer	ásványi hőszigetelő rendszer
B, s1, d0 B, s2, d0	A2, s1, d0

mindig adott projektre, objektumra vonatkozik, egyszeri és megismételhetetlen, vagyis minden épületre külön-külön állásfoglalást kell kérni. Természetesen csak műszakilag, statikailag, tűzvédelmileg megindokolható, alátámasztható eltérésekre adja ki az ÉMI Kht. Egyedi megoldások esetén, ha más műszaki megoldás nincs és az nem jelent tűzvédelmi kockázatot, az OKF-től kérhető Eltérési Engedély. A gyártó adatszolgáltatást és információt ad, de nem „engedélyez”, nem hagyhat jóvá eltéréseket.

*Mind ezek betartásával a hőszigetelt homlokzati rendszerek biztonságosak és megfelelnek a tűzvédelmi követelményeknek. Mint mindenben itt is fontos a kivitelező szakszerű munkája.*

Szatmári Zoltán alkalmazástechnikai mérnök-tanácsadó  
BACHL Hőszigetelőanyag-gyártó Kft.  
szatmari.zoltan@bachl.hu | www.bachl.hu



**Csúcsminőségű bevetési védőruhák a világ egyik legjobb gyártójától!**

- Csúcsminőségű alapanyagok, szabadalmi oltalommal védett világszínvonalú (és folyamatos) fejlesztések,
- Bevetési védőruhák integrált "mászóösvél" (Berlinben és Hannoverben már ilyen használnak),
- Erdőtűzes ruhák (már több éve a kínálatunkban),
- Létesítményi, önkéntes és hivatásos tűzoltóságok a hazai referenciák között,
- OKF által rendszeresített bevetési ruhák, kármzsák
- Antisztatikus derékszíj



**Pneumatikus emelőpárnák és HAZ-MAT felszerelések**

- Emelőpárnák
- Dekontamináló rendszerek
- Mobil gátak, mentőplatformok
- Léktömítők
- Mobil víztartályok






Baráth Tibor ny. tű. hdgy.  
ügyvezető  
mobil: 70/77-44-105  
e-mail: info@pirotext.hu  
www.pirotext.hu

Pirotext – a Texport és Savatech termékek kizárólagos hazai forgalmazója

GONDOLKODJON ELŐRE, DOLGOZZON BIZTONSÁGBAN!





AMIBEN TUDUNK SEGÍTENI ÖNNEK:

TŰZ -ÉS MUNKAVÉDELMI OKTATÁSOK MEGTARTÁSA, DOKUMENTÁLÁSA

TŰZ -ÉS MUNKAVÉDELMI SZABÁLYZATOK KÉSZÍTÉSE

TŰZ -ÉS MUNKAVÉDELMI MEGBÍZOTTI FELADATOK ELLÁTÁSA

HATÓSÁGOK ELŐTTI CÉGKÉPVISELET

TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉKEK, TŰZCSAPOK, TŰZGÁTLÓ AJTÓK KARBANTARTÁSA

info@firestop.hu | tel/fax +36 29 354 092 | www.firestop.hu



## RÉTKÖZI FERENC SZAKÉRTŐI NAPLÓ – MIKROSZKÓPPAL A TŰZ NYOMÁBAN

Egy kisváros családi házas környezetében a garázból kiinduló tűztől leégett a melléképület és a lakóház jelentős része is. Mi történt? Milyen vizsgálati lehetőségek vannak egy a tüzeset után egy hónappal kezdődő vizsgálat során?

### Nehéz ügy – újjáépítés közben

A tulajdonos – elmondása alapján – a reggeli órákban személygépkocsiját javította a lakóépület mellé épített garázsban, mivel előző nap délután nehezen indult. Kezdeként a kocsí csomagtér részét emelővel megemelte, majd bement reggelizni. Kis idő múlva a lánya szólt, hogy füstöl a garázs. Kirohant, de már nem tudott közbe avatkozni, mert lángolt a gépkocsi motortere. (Elmondása szerint a motortérben nem csinált semmit!)

A továbbiak a nagykönyvben megírtak szerint zajlottak: kerti csap, locsolótömlő, sikertelen tűzoltás, amikor már a garázs is égett, és a láng a lakóépületet támadta, eljutottak a tűzjelzéséig. Tűzoltók ki, három sugár bevetve, tűz eloltva.

A végeredmény: a gépkocsi teljesen kiégett, az ikergarázból csak a falak maradtak meg, a garázzsal egybeépített kazánház kiégett, a lakóépület tetőzetét és a kialakított padlásteret újra kellett építeni, a földszinti hátsóbejáratot cserélni kellett, a földszint valamennyi helyiségét újra kellett festeni. Szóval nem filléres kár keletkezett. Sajnos a kirendelésre több mint egy hónap elteltével került sor.

A szakértői szemle idejére a garázs és a kazánház tetőzetét visszabontották, a garázs és lakóház közötti átfedést – előtetőt – lebontották. A lakóépület tetőszerkezetét visszabontották és az új szerkezet és héjazat volt látható. A tetőtéri helyiségek gipszkarton lehatárolása is ki lett cserélve. A melléképületekből minden égési maradványt eltávolítottak. A lebontott tetőszerkezet illetve famaradványok – gerenda, szarufa, stablon stb. – az udvaron egy helyre lett deponálva, de az eredeti beépítési hely nem volt beazonosítható. A belső részben megmaradt vakolatot leverték, a melléképület elektromos vezetékai részben a kivésett fészkekben voltak, de a szerelvények – kapcsolók, dugalj – fém részei nem voltak meg.

### Kitérő válaszok, ellentmondások

Tűzvizsgálat nem történt – nem volt indokolt – azonban a rendőrség készített néhány felvételt, így rekonstruálható volt a tűzoltás utáni állapot.



A SZAKÉRTŐI SZEMLE IDEJÉN LÁTOTT ÁLLAPOT



UTCAFRONTI HOMLOKZAT A LEÉGETT TETŐVEL  
(RENDŐRSÉGI FELVÉTEL)

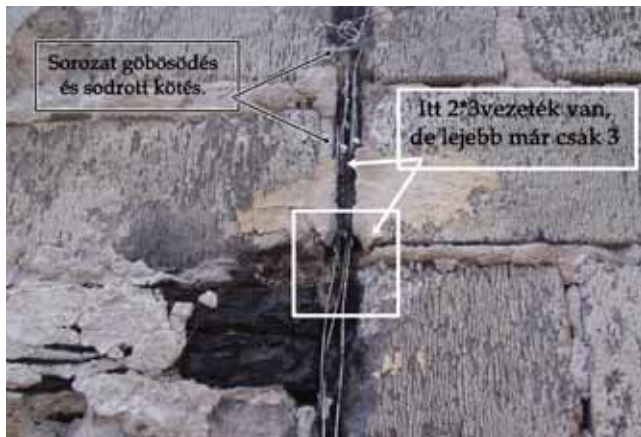


TŰZOLTÁS UTÁNI ÁLLAPOT,  
A LEÉGETT GARÁZZSAL ÉS A LAKÓÉPÜLETTEL  
(RENDŐRSÉGI FELVÉTEL)

A szakértői eljárás során feltett kérdésekre a tulajdonos kitérő illetve ellentmondásos válaszokat adott:

- Nem tudta megmagyarázni, hogy miért a gépkocsi hátulját kellett megemelni, ha előző nap motorhiba miatt nem indult.
- A motorháztetőt felnyitott állapotban találták a tűzoltók, de tagadta, hogy ott bármit csinált volna, ugyanakkor azt elismerte, hogy az akkumulátor sarut leválasztotta.
- Nem emlékezett arra, hogy
  - mikor építették a garázst és ki szerelte az elektromos rendszert.
  - indításkor az akkumulátor egyáltalán megmozgatta-e az önindítót.
  - a műszerfal világítás működött-e.
  - volt-e valamilyen motorhibára utaló visszajelzés a műszerfalon.

Szerencsére az elektromos vezetékek a kivésett fészkekben maradtak, így lehetőség nyílt a „vallatásukra”. Néhány érdekes felvétel:



VEZETÉKHIÁNY

A sodrott kötés és a göbösödés között vezetékhiány van. Ugyanilyen vezetékhiány figyelhető meg a fehér keretezett részen, míg egy rövid szakaszon, megvan a 2x3 vezetékpár.

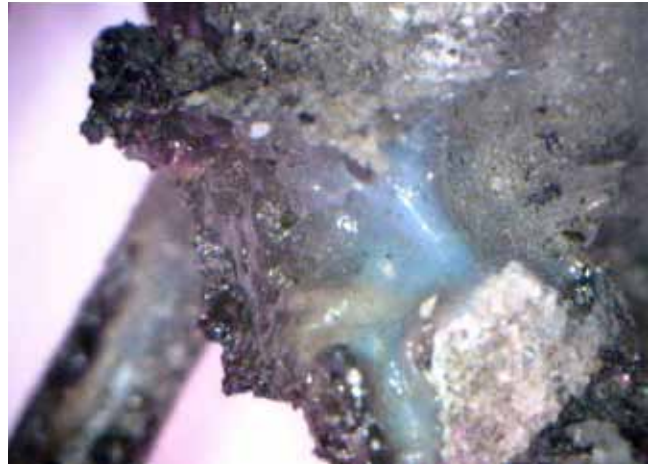
Jól látható, hogy a vezetékfészek kormos, ugyanakkor a szilikát felülete tiszta, tehát nem külső tűzhatás semmisítette meg a hiányzó vezeték szakaszt.



VEZETÉKHIÁNY

A vakolattal fedett részen sikerült felelni olyan alumínium vezetékdarabot, ahol a szigetelés viszonylag értékelhető állapotban volt, és további vizsgálatra le tudtam foglalni.

A mikroszkopikus vizsgálat érdekes eredményt mutatott!



LÉGGÖMBSZERŰ KÉPZŐDMÉNY A SZIGETELÉSEN

## Külső vagy belső tűzhatás?

Amikor a szigeteléssel védett vezeték melegszik, akkor természetes, hogy a szigetelés anyaga is melegszik és kissé képlékenyebbé válik, tulajdonképpen lassú bomlásnak indul. Ilyenkor, a melegedés a belső részről indul, a felszabaduló bomlástermék, gőz/gáz, keresi a kitörési utat, és ahol a legkedvezőbbek a feltételek – ahol a leggyengébb a meglágyult szigetelés – ott szinte léggömbyszerű képződmény alakul ki. Külső hő/tűzhatásra a szigetelés ilyen eredményt nem produkál. Természetesen azt is vizsgálni kell – legalábbis vizsgálni illik – hogy milyen az aluvezeték külső felülete, és a két változást együtt kell értékelni. A léggömb-effektus nem azt jelenti, hogy minden elektromos tűznél felelhető ilyen elváltozás, de ha találunk ilyen szigetelésmaradványt – és ha van megfelelő mikroszkópunk – akkor közelebb juthatunk a keletkezési okhoz. Személy szerint azt az álláspontot képviselem, hogy amikor a tűzvizsgáló szakértő eljut az elektromosság megállapításáig, a részleteket – mit, miért, és hogyan megválaszolását – hagyja meg az elektromos társszakértőnek.

Visszatérve az említett tüzesethez: az elektromos közrehatást sikerült igazolni, azonban a „megcsúszott” kirendelés miatt, az elektromos társszakértő – milyen berendezés, eszköz stb. játszott/játszhatott szerepet – részletes, egzakt megállapítást nem tudott tenni. Csak sejtettük, hogy a károsult házilag barkácsolt akkumulátortöltőt használt, de – mint korábban említettem – a kérdéseinkre adott válaszai kitérőek voltak, és a kései kirendelés miatt a konnector, a kapcsoló és egyéb anyagmaradvány sem volt fellelhető, illetve a helyszín is megváltozott. Mindezek alapján sejtésünk megmaradt a kérdőjelek szintjén.

Rétközi Ferenc ny. tű. ezds.  
tűzvizsgáló szakértő

## VINKÓ KORNÉL EGYSÉGES GYAKORLATTERVEZŐ PROGRAM A KATASZTRÓFAVÉDELEMNÉL

A katasztrófavédelem állományának továbbképzése során kiemelt jelentőségűek a különféle szakterületi gyakorlatok, amelyek színvonalas végrehajtásához nem csupán a szükséges elméleti ismeretekre, és a valóságos helyzeteket életszerűen szimuláló eszközökre, hanem annak megfelelő szintű tervezésére is szükség van. A tervezésre szolgáló program bevezetésének fázisait mutatja be szerzőnk.

### Kézi rajztól a programig

A gyakorlattervek elkészítésével kapcsolatban elmondhatjuk, hogy az egységes alapelveket megtanultuk, de a tervek kézi elkészítése felett már régen eljárt az idő. A számítógépek térnyerésük révén számos feladat végrehajtásához nyújtanak segítséget, így például az olyan szöveges, rajzos dokumentumok elkészítéséhez is, mint a gyakorlatterv. A tervek készítői eddig jellemzően egyéni indíttatásból használtak különböző programokat, amelyek nem erre a célfeladatra készültek, de segítséget nyújtottak a tervek elkészítésében. Így különböző minőségű és színvonalú tervekkel találkozhatunk a gyakorlatban.

Az egységesség, a szakmai színvonal javítása, az egyszerűség, valamint az adminisztrációs terhek csökkentése érdekében a szakma részéről már korábban megfogalmazódott egy, a gyakorlatok tervezésére szolgáló, korszerű célprogram elkészítésének és bevezetésének a gondolata. Pécelen, 2016 áprilisában, a BM OKF Tudományos Tanácsa „Innovációk a tűzoltásban és a műszaki mentésben” konferenciáján mutatták be a fejlesztők először azt a célprogramot, amely a nevezett problémára megoldást kínál. Ezzel egyidejűleg Erdélyi István és Nagy József, a program fej-



MEGOLDÁSOK GYAKORLÁSA

lesztői a Védelem szakmai folyóirat 2016/4. számában „Számítógépes döntés- és munkatámogatás integrált rendszerben” címmel publikálták a program bemutatását.

A program létrehozása korábbra nyúlik vissza. Annak első, kezdetlegesebb változatát 2009-ben a Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, Tatabánya és Esztergom hivatásos önkormányzati tűzoltóságai megvásárolták és használták. A program fejlesztése ezt követően abbamaradt, majd 2015-ben már az új igények és gondolatok mentén újra felszínre került.

### Mire alkalmazható?

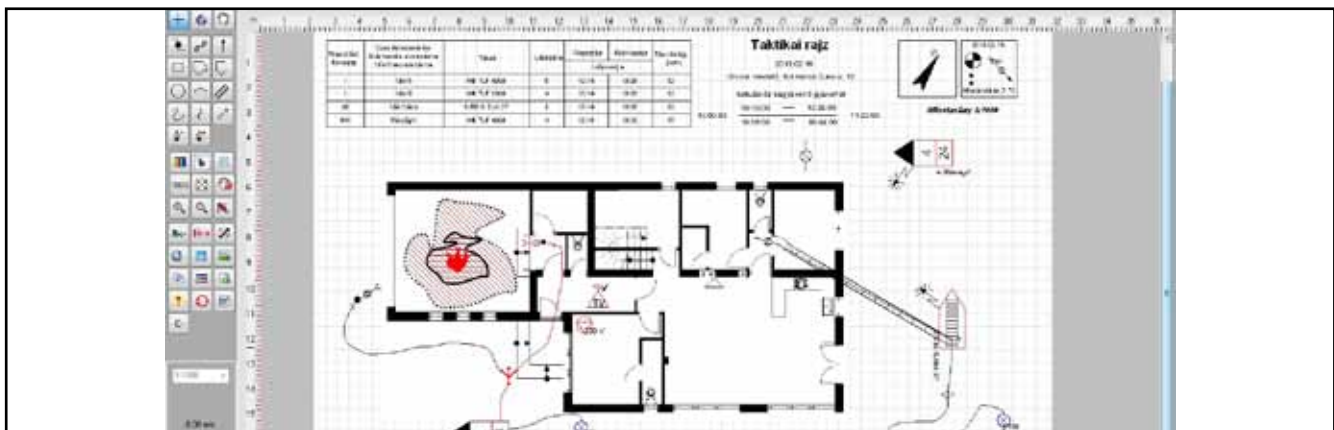
A katasztrófavédelem szervezetén belül a legtöbb gyakorlat a készenléti jellegű szolgálatot ellátó tűzoltó állomány napi továbbképzése során valósul meg, így az a tűzoltósági szakterület szoros szakmai iránymutatása mellett folyamatos fejlesztéseken esett át és készült el jelenlegi formájában. Azonban a tűzoltói alkalmazás mellett az egyéb szakterületeken megjelenő, hasonló jellegű tervezési feladat végrehajtásában is segítséget tud nyújtani a program, érintse az akár a polgári védelmi, vagy akár az iparbiztonsági területet is. De a gyakorlattervek mellett például helyszínrajzok is készíthetők, amelyeket versenyek tervezésénél, vagy akár egy helyszíni szemlét követően is használhatnak az érintettek.

### 2018: országos alkalmazás

A programot, annak tesztelését követően, az Országos Tűzoltósági Főfelügyelőség javaslatára a BM OKF 2018-ban megvásárolta. A program bevezetése érdekében a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok képviselői részére január folyamán központi képzést tartottunk. Ennek során a fejlesztők interaktív módon adták át az ismereteket a kijelölt állománynak, amely során több olyan javaslat is megszületett, ami a program használatának hatékonyságát, egyszerűségét növelte. A felmerülő javaslatok beépítését a fejlesztő elvégezte és már az így módosított programmal kezdték meg az országos képzésen résztvevők a további, területi



A PROGRAM HASZNÁLATÁNAK OKTATÁSA



TAKTIKAI RAJZ A PROGRAMMAL

és helyi képzéseket. Ezek keretében adták tovább az ismereteket a gyakorlattervek készítésében résztvevő állománycsoportoknak.

A képzési időszakot követően a tesztjellegű használat június végéig tart. A területi és helyi képzéseken, valamint a teszt üzem alatt is több szakmai és informatikai észrevétel, javaslat keletkezett és keletkezik a program működésével kapcsolatban, amelyeket az Országos Tűzoltósági Főfelügyelőség folyamatosan gyűjt, azokat értékeli, majd a program fejlesztőnek továbbítja a szükséges módosítások elvégzése érdekében. Ezzel igyekszünk minél hatékonyabbá és felhasználóbaráttá tenni a programot. Ezt a célt segíti továbbá, hogy a fejlesztő két évig ellentételezés nélkül hajt-

ja végre a szakterület által kért és meghatározott módosításokat, amelyek leginkább finomításokat jelentenek a rendszerben.

*A program a teljes állomány részére szabadon hozzáférhető, futtatása nem igényel speciális informatikai rendszereket, nincs korlátja a felhasználásnak.*

*A szoftver alkalmazása egyszerűsíti, könnyebbé teszi a terveket készítő munkáját, a beépített modulok alkalmazásával gyorsabban, egységes módon, azonos színvonalú tervek készíthetők az ország bármelyik tűzoltóságán.*

Vinkó Kornél tű. őrnagy, kiemelt főelőadó  
BM OKF Tűzoltósági Főosztály

**Teljes védelem, teljes felszerelés – teljes biztonság tűzoltóságoknak**

**Oltástechnikai eszközök és anyagok**

- Sugárcsővek,
- Hab-vízágyúk,
- Johnstads kismotorfecskenedők,
- Háti avartűzoltó készülék,
- Habbekevrő rendszerek,
- Habképző anyagok,
- Tűzoltó tömlők és szerelvények

**Gyakorlás és megelőző védelem eszközei**

- Füstgépek,
- Tűzszimulációs berendezések

**Védőeszközök és egyéb felszerelések**

- Schuberth tűzoltó sisakok,
- Sisaklámpák és kézilámpák,
- ESKA védőkesztyűk,
- EWS tűzoltó csizmák,
- Tűzoltó védőkamzsák,
- TESIMAX gáz- és vegyvédelmi ruhák
- Mászóvevek,
- Honeywell gázérzékelők,
- FLIR hőkamerák
- Comp Trade palacktöltő kompresszorok,
- Dugólétrák,
- Bontóbalták és speciális kézi vágószerszámok

**Szolgáltatások**

- Légzészvédők, kompresszorok és gázérzékelők szervize,
- Füstpróbák elvégzése,
- Védőeszközök és szakkészletek használatának oktatása

**FeWe Biztonságtechnika Kft. – A tűzoltóságok partnere**

Székhely és Kelet-magyarországi kirendeltség: 2111 Szada, Arany J. u. 111.  
Tel: 30/389-9788, Fax: 28/407-599 0568, Email: ferenc.feicht@fewe.hu

Dunántúli Kirendeltség: 2823 Vértessomló, Alkotmány u. 29.  
Tel: 30/330-0568 Email: gyorgy.weltz@fewe.hu

# KREUTZER ANDRÁS COMMEND – KOMMUNIKÁCIÓ A VÉDELEM SZOLGÁLATÁBAN

A mentési erők személyre szabott kommunikációs platformjának segítségével a nagyobb műveletek is jól strukturált, összehangolt módon kezelhetők. A Commend rendszere a sürgősségi szervezetek akciójának minden szakaszában optimális hatékonysággal koordinálja a mentési műveleteket az első riasztástól a bevonulásig. Ilyen rendszert telepítettek a svájci Lausanne-ban, ahol évi 2200, vonulással járó bejelentést kezelnek.

## A kihívás

A svájci tűzoltóságnál megbízható kommunikációs rendszerre és gyors, egyszerűen használható megoldásra volt szükség, amely segíti a beérkező hívások kiváló hangminőségben történő fogadását, az automatikus hívásátírányítást, valamint gördülékeny bejelentési lehetőséget tesz lehetővé. Ezen túl az is elvárás volt, hogy az interkom-rendszer zökkenőmentesen integrálható legyen egyéb, más gyártók már meglévő rendszereivel és szoftveres környezetével. A tűzoltóság belső kommunikációjának ellátása mellett a rendszernek meg kellett oldani az épület ajtajainak és a kapuinak a vezérlését. Ugyanakkor támogatnia kellett az automatizált riasztásokat és a mozgósítási felhívási üzeneteket, hogy a munkafolyamatokat a lehető legoptimálisabban lehessen kezelni éles riasztás esetén.

Az elérhető előny: vész hívás esetén az automatizált riasztások átlagosan 1–1,5 perc értékes időt takarítanak meg. Ezzel csökkenthetők az ügyeletesek elintézendő feladatai, így más teendőkre tudnak összpontosítani, hisz jelzéskor minden egyes másodperc létfontosságú lehet a személyek és az eszközök megővésében.

## A megoldás

A meglévő rendszert a legkorszerűbb interkom-szerverre, a GE-800-ra cserélte a gyártó, valamint negyven interkom-terminált is fejlesztettek. Mindezek vezérlésére és az ügyeletesek munkáinak



TŰZOLTÓSZERTÁR (LAUSANNE, SVÁJC)



VEZÉRLŐPULT – MEGBÍZHATÓ, KÖNNYEN KEZELHETŐ

könnyítésére két Commend vezérlőpultot építettek ki. A maximális megbízhatóságra, könnyű kezelhetőségre és testreszabhatóságra összpontosítva, a robusztus hardvereket rugalmas, helyszínen is konfigurálható szoftver vezérli, amelynek funkciói és jellemzői megfelelhetők a felhasználói igényeknek és a helyi előírásoknak.

A beérkező vész hívásokat a rendszer automatikusan továbbítja a kezelőszemélyzet felé. A dispécser egyetlen gomb megnyomásával több különböző folyamatot indít el egyidőben a vezérlőpultról, így például beindítja a gépjárműveket, kinyitja a garázs kapuit és hangosbemondón tájékoztatja a védelemben résztvevőket, hogy milyen esethez kell kivonulniuk. Ez segít időt megtakarítani és akár életet is menthet. A személyzet hívásátírányítást indíthat mobil vagy vezeték nélküli telefonokhoz, valamint mobil rádió (TETRA és analóg) integrálására is van mód az egyéb kivonuló szolgálatokkal való kommunikációhoz.

Az egyes terminálok funkcionalitása is teljesen a működtetési igényeknek megfelelően alakítható ki. Lausanne-ban a tűzoltóságnál három riasztási forgatókönyvet kezel a rendszer:

### 1. Automata riasztás

- Riasztási jelzés kiadása, amely meghatározza a riasztás típusát (tűz, baleset, árvíz, hibás lámpa / felvonó stb.).
- Riasztási üzenetek kommunikálása a központból egyedi szöveges közlemények segítségével.
- A bejelentések ismétlése (2x) a teljes létesítményben, ill. (10x) az öltözőben és a szertárakban.

### 2. Félautomata riasztás

- Riasztási jelzés kiadása az automatikus riasztás szerint.
- Az előre rögzített bejelentések kézi lejártszása.
- A bejelentések ismétlése (2x) a teljes létesítményben, ill. (10x) az öltözőben és a szertárakban.

### 3. Kézi riasztás

- Riasztási hang kézi kiválasztása.
- Kézi bejelentések manuális indítása.
- A bejelentések ismétlése (2x) a teljes létesítményben.

A kiváló beszédérthetőséget a 16 kHz-es sávzélesség biztosítja, amely segítségével a zajos környezetben is rendkívül tisztán és érthetően hallják az üzenetet a kommunikációban résztvevő felek.

Kreutzer András üzletfejlesztési menedzser  
SBT Protect Kft., Budapest  
+36 30 233 1030 | [commend@sbtprotect.hu](mailto:commend@sbtprotect.hu)

# PIMPER LÁSZLÓ

## ULTRAKÖNNYŰ IPARI GYORSBEAVATKOZÓ GÉPJÁRMŰ – EGY ÖTLET EVOLÚCIÓJA ÉS MEGVALÓSÍTÁSA

Tűzoltó szakmai körökben általánosan ismert az a törekvés, hogy a hazai önkéntes tűzoltó egyesületeket olyan gyorsbeavatkozó gépjárművekkel szerelnék fel, melyek össztömege a 3,5 tonnát nem haladja meg. Ezek a járművek általában a felszerelések és a létszám kárhelyszínre juttatására használatosak azzal, hogy néhány helyen már készenlétben állnak – rendszerint pick-up alapjárműből kialakított – önálló beavatkozási képességgel rendelkező járművek is. Azt azonban kevesen tudják, hogy a létesítményi tűzoltóságoknál több ilyen (ultra)könnyű ipari gyorsbeavatkozó gépjármű került kialakításra az elmúlt években. A személygépkocsi vezetői (B kategóriás) engedéllyel vezethető járművek bemutatásával a fejlesztés tapasztalatait igyekszem összefoglalni, ezzel segítve a hasonló kihívásokkal szembesülő szakemberek munkáját.

### 1. Előzmények

A kisebb, alkalomszerűen igénybevehető létesítményi tűzoltóságoknál korábban is általános volt 3,5 tonna össztömeg alatti „készenléti” járművek alkalmazása. A nagyobb gazdálkodó szervezeteknél is előfordulnak ilyen méretű – telepen belüli közlekedésre is használt – járművek, melyek főként a létszám, tűzoltó szakfelszerelések és egyéni védőeszközök szállítására kerültek kialakításra.

Két létesítményi tűzoltóságunknál közel egyidőben vált időszzerűvé egy-egy kisméretű (3,5 t alatti) felszerelészállító gépjármű cseréje, így lehetőségünk nyílt e két kisebb tűzoltóegységünk járműkoncepciójának felülvizsgálatára. A koncepcióalkotás során figyelembe vettük a védett létesítmények sajátosságait és az ott előforduló eseménytípusokat. Célunk a tűzoltási képességek maximalizálása volt, amit a rendelkezésre álló erőforrások optimális kihasználásával igyekeztünk elérni.

A járművek kialakítása során alapvető elvárás volt, hogy legyenek

- alkalmasak a keletkező tüzek kezdeti stádiumban történő megfékezésére;
- alkalmazhatóak a védett területen esetlegesen előforduló tüzesettípusoknál;
- képesek a kezelőszemélyzet, a védőfelszerelések (védőruha, csizma, sisak, kesztyű, mászóöv, légzőkészülék, stb.) valamint a hatékony és biztonságos beavatkozáshoz szükséges szakfelszerelések készenlétben tartására és szállítására;
- alacsony ráfordítással kialakíthatóak és üzemeltethetőek.

Ezen célok mentén kezdtük meg az új járművek kialakítását a FER Tűzoltóság Kft. tűzoltási, valamint műszaki szakembere-



I. KÉP: A KÜLSŐ KIALAKÍTÁS

inek részvételével, mely munkába később, a beszállítókiválasztási folyamat lezárását követően bekapcsolódott a felépítmény kialakításával megbízott Hyppolit Kft. is.

### 2. Döntési pontok – mit és miért így?

Az előkészítő munka során számos korlátozó tényezővel szembesültünk és döntések sorát kellett meghoznunk, melyek közül a legfontosabbak áttekintése elengedhetetlen a végső műszaki kialakítás értékeléséhez.

#### A jármű mérete

Egyik legelső feladat a jármű méretének meghatározása volt, azaz annak értékelése, hogy van-e mód nagyobb össztömegű



2 KÉP: A GYORSBEAVATKOZÓ TÖMLŐDOB BEÉPÍTÉSE



3. KÉP: HÁTSÓ MÁLHATÉR AZ ELSŐ JÁRMŰVÖN

gépjármű üzembe állítására. Hivatásos, illetőleg főfoglalkozású létesítményi tűzoltói tapasztalatunk a gépjárműfecskendő méretű és össztömegű kialakítás irányába orientálták a munkacsoport tagjait, ami már tényleges önálló beavatkozási képességet ígért. A hazánkban, valamint külföldön jelenleg használatban álló fecskendőket vizsgálva meg kellett állapítanunk, hogy ez csak 3,5 tonnát meghaladó megengedett legnagyobb össztömeggel biztosítható.

Könnyen belátható, hogy a célterületeken korábban készenlében tartott kishaszongépjármű-alapú megoldások után a tehergépjárműre történő váltás az üzemeltetési költségek nagyobb mértékű növekedését eredményezné (felülvizsgálati, műszaki vizsga és javítási költségek, üzemanyag, kötelező felelősségbiztosítás, stb.). Emellett a megvalósítás is különösen magas egyszeri ráfordítást igényelne (alapjármű beszerzése, felépítmény kialakítása, szertár átépítése, gépjárművezetők átképzése, stb.). E „méretváltás” a létesítményi tűzoltók napi – üzemmenetet támogató – munkavégzésében is hatékonyságromlást hozna, hiszen a nagyobb jármű korlátozná a belső közlekedés rugalmasságát és hosszabb közlekedési időket okozna.

A kategóriaváltás hatásainak összesítése után – a védett létesítmények és a tűzoltóságot fenntartók bevonásával – a legfeljebb 3,5 tonna megengedett legnagyobb össztömegű („B” jármű kategóriára érvényes vezetői engedéllyel vezethető) kialakításról döntöttünk. Ezzel egyértelművé vált, hogy a kialakítása során az alapjármű, a beépítésre kerülő egységek és a málna tömege lesz a meghatározó tényező.

#### Az oltórendszer kialakítása és az elvárt beavatkozási teljesítmény

Az így meghatározott megengedett maximális össztömeg mellett törekedtünk a legnagyobb tűzoltási teljesítmény elérésére. A korábban kialakított, hasonló méretű járművek esetén viszonylag ritkán állt a beavatkozók rendelkezésére beépített tűzoltási képesség, de ha mégis, akkor rendszerint az alábbi megoldások valamelyikét alkalmazva biztosították ezt:

- Az alapjárművet nagy méretű, tűzoltókészülék-szerű oltóegységgel szerelték fel, általában a nagyobb teljesítményű

és/vagy működési idejű porral-, vagy habbaloltás lehetőségét teremtve meg ezzel.

- Magasnyomású vízzeloló egységet építettek a járműre, kisebb méretű oltóvíztartállyal és alacsony térfogatárámú, de magas nyomású (100+ bar) gyorsbeavatkozóval. A berendezések többnyire habbekeverésre és habbaloltásra is alkalmasak, a kezdetleges megoldásoktól a nagyon kiforrott oltórendszerekig (pl. Rosenbauer UHPS) számos kialakítás ismert.
- A jármű oltóvizet nem szállít, de a málházott felszerelések között kismotorfecskendő is helyet kapott. Ebben az esetben a külső vízforrásról megtáplált fecskendővel megfelelő teljesítményű és nyomásértékű vízszugár (vagy vízszugarak) működtethetőek a járműről, akár – a korábbi két megoldástól eltérően – hosszabb folyamatos üzemben is. Habbekeverésre és habképzésre alkalmas eszközök alkalmazásával akár a habbaloltás lehetősége is biztosítható a járművel.

A lehetőségek értékelését követően a normálynomású vízrendszer kialakítása mellett döntöttünk, a lehető legnagyobb – járművön szállítható – vízmennyiséggel és az elsődleges beavatkozáshoz szükséges málhával. A magasnyomású, kisebb szállított vízmennyiséggel működő oltórendszer beépítése több felszerelés szállítására biztosított volna lehetőséget, azonban a „hagyományos” normálynomású és teljesítményű, vízzel- és habbaloltás lehetősége szélesebb körű bevethetőséget garantált. További eszközök vagy oltóanyag (habképzőanyag) szállítására utánfutóra



4. KÉP: OLDALSÓ MÁLHATÉR

málháza nyíthat lehetőség, amennyiben ez a védett területen szükségszerű.

A következő tűzoltástechnikai alapkövetelményeket határoztuk meg:

- Legyen alkalmas legalább 1 db, minimálisan 200 liter percenkénti teljesítményű vízszugár működtetésére.
- Legalább 2–3 perc külső vízforrástól független működési időt biztosítson a fenti percenkénti teljesítménnyel, azaz legalább 4–600 liter kapacitású beépített víztartály szükséges.
- Külső vízforrás esetén biztosított legyen a folyamatos működés lehetősége.

### A szállítható létszám

A járművek négyfős legkisebb készenléti létszámmal működő, alkalomszerűen igénybe vehető létesítményi tűzoltóságoknál kerülnek használatba, így eleinte logikus iránynak látszott az egy félraj vonultatására alkalmas kialakítás. A hazánkban elérhető, legfeljebb 3,5 tonna megengedett legnagyobb össztömegű alapjárművek többnyire rendelkeznek 5 személyes változattal. Ezek a „duplafülkés” megoldások általában legalább 100–150 kg-mal alacsonyabb hasznos terhelhetőséget kínálnak, mint a két vagy három személyes változatok.

Esetünkben a riasztásra kerülő – tűzoltói feladatukat üzemviteli munkájuk mellett végző – tűzoltók a tűzoltóság által védett területen tartózkodnak „készenléti idejükben”. A gépjárművezetői feladatokat (is) ellátó – főfoglalkozású – létesítményi tűzoltó az egyéb feladatellátásai során is a jármű közelében tartózkodik. Riasztás esetén a készenlétkben állók tartózkodási helyüktől függően a tűzoltó gépjárművel vonulnak, vagy az esemény helyszínén csatlakoznak az egységhez, ami a védett létesítmény méreteire figyelemmel nem okoz késédelmet.

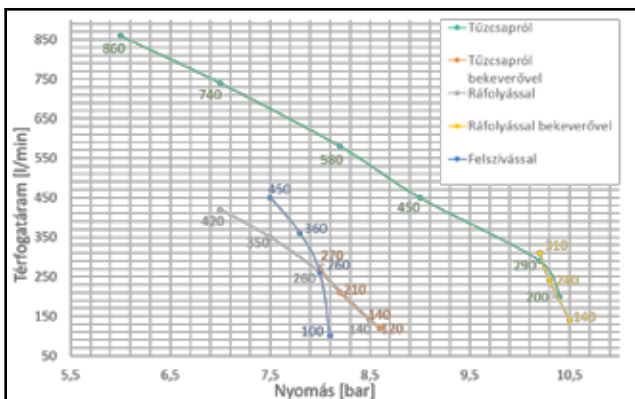
Mindezen szempontok alapján lemondunk a teljes készenléti létszám járművön történő elhelyezéséről, a szállítható személyek számát három főben határoztuk meg, ezzel is a nagyobb hasznos terhelhetőséget szolgálva.

### Az alapjármű kiválasztása

A gyorsbeavatkozó járműhöz a különféle kialakítású és méretű járművek széles választékát kínálják a hazai forgalmazók, leginkább három fő változatban: pickup; alváz felépítmény nélkül (pl. járóképes alváz padlólemez nélkül, padlólemezes alváz, platós kialakítás); „dobozos” furgon kialakítás, különböző hosszúsági és magassági méretekkel és ajtóelrendezéssel.

Legkisebb hasznos terhelhetőséget a pickup-ok kínálják: alig néhány model ér el az 1,2 tonnát, mely érték több száz kilogrammal marad el a másik két változaténál, azonban ezért rendszerint terepjáró kivitel kapunk.

A felépítménnyel nem rendelkező alváz változatok teherbírása megközelítheti – vagy akár el is éri – az 1800 kg-ot. Ebben az esetben nincs „külső dobozunk”, a teljes málhateret fel kell építeni, ami költségnövekedést és az önsúly növekedését, így a hasznos terhelhetőséget csökkenti.



I. ÁBRA: RB OTTER SZIVATTYÚ MŰKÖDÉSI JELLEMZŐI

Választásunk végül a két oldalsó tolóajtóval szerelt „furgon” változatra esett, hiszen a nagy – akár 1600 kg hasznos – terhelhetőség mellett már a külső borítás és a „málhater” ajtók is készen állnak. A hazai forgalmazótól az alapjárműveket a készenléti funkcióból fakadó állandó maximális terhelés miatt megerősített rugózással rendeltük meg, ami csupán jelképes mértékű áremelkedést eredményezett.

### Terepjáró képesség

A járműveket használó létesítményi tűzoltóságok működési területe szilárd burkolatú utakkal ellátott. Elsősorban téli útvisszonyok között, vagy az úthálózattól távolabb eső vegetációtüzek esetén jelenthet a magasabb kialakítású, öszkerék-meghajtású változat érdemi előnyt. A terepjáró kivitel alkalmazhatóságát nagy mértékben rontja a kisebb terhelhetősége, így emiatt ezt végül elvetettük.

### Vízszivattyú kiválasztása

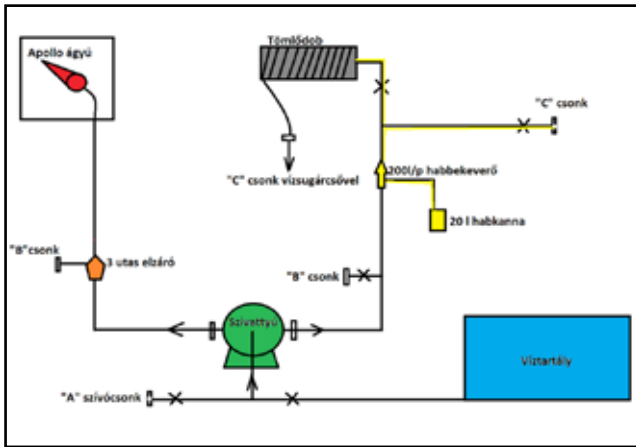
A vizsgált jármű kategóriában az alapjárművek nem rendelkeznek a vízszivattyú meghajtására alkalmas mellék-hajtóművel, így kézenfekvő megoldásként kínálkozik a robbanómotoros tűzoltó szivattyú beépítése. Számos gyártmány és típus érhető el a piacon, melyek teljesítménye kielégíti az elvárt tűzoltástechnikai jellemzőket, így a kiválasztásnál az elvárt teljesítmény mellett, a lehető legalacsonyabb üzemkészséget helyeztük előtérbe.

Néhány nagyobb típus „beépítésbarát” kialakítású: a kezelőszervek és csatlakozási pontok egy oldalon kaptak helyet, így a



2. ÁBRA: RB BEAVER MŰKÖDÉSI PRÓBA





3. ÁBRA: TŰZOTÁSTECHNIKAI KIALAKÍTÁS BEÉPÍTETT VÍZÁGYÚVAL

másik három oldalfal teljesen körbeépíthető. Sajnos a kisebb tömegű szivattyúk esetében ezt az elrendezést alig alkalmazzák a gyártók, így erre a beépítés során figyelemmel kellett lenni.

### A habbekeverés

Az előkészítés során lehetőségként felmerült a víztartályba töltött „premix” alkalmazása, de végül elvetettük az előre bekevert víz és habképzőanyag elegy használatát. Az egyik legegyszerűbb megoldást választottuk: a nyomóoldali vízsugárszivattyús habbekeverő alkalmazását. Ennek megfelelően néhány tíz liter habképzőanyag is került az autókra, amivel a víztartály kapacitásánál hosszabb (habüzemi) működési időt tudunk elérni külső vízforrásból történő táplálás esetén. A hosszabb idejű habbaloltás lehetősége mellett további előny a vízzeloltás biztosíthatósága tartályüzemben, továbbá megelőzhető az előre bekevert haboldat esetleges minőségromlása is.

## 3. A megvalósult elképzelés

Az eredetileg tervezett két gépjármű 2017-ben, valamint 2018 januárjában állt készenlétbe. Az első autók sikeres működési próbáit követően egy további – hasonló – jármű megépítéséről született döntés. Ennek kialakítása most van folyamatban, a tervek szerint 2018 szeptemberétől áll használatba.

A védett területekre jellemző sajátosságok különbözőségei miatt már a kezdeti fázisban eltérő kialakítású járműveket terveztünk. Emellett az alapkonceptiót is folyamatosan formáltuk és az elkészült egységek tapasztalatai beépültek az újabb eszközökbe.

A következőkben az eddigiekben összefoglalt jellemzők alapján rendszerezve mutatom be a végeredményt: a három „B” járműkategóriára érvényes vezetői engedéllyel vezethető, mégis önálló beavatkozási képességgel rendelkező járművet.

### A kiválasztott (alap) gépjárművek

A korábban bemutatott szempontok alapján három személyvonulatására alkalmas utastérrel rendelkező, dobozos (furgon) kialakítású FIAT Ducato (az első jármű), illetőleg Citroen

Jumper (második és harmadik jármű – 1. számú kép) került beszerzésre. A különböző rendelhető változatok közül a legalacsonyabb (H1) és második legrövidebb (L2) változatot vásároltuk meg, mindkét oldalon gyári toloajtóval.

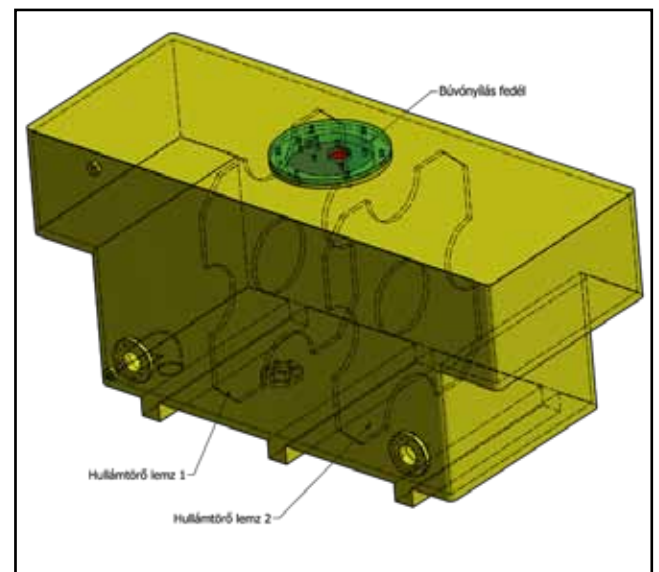
### Az alkalmazott vízszivattyúk

A három gépjármű által védett terület oltóvízellátásában mutatkozik a legfontosabb, a tűzoltó gépjárművek kialakítása szempontjából meghatározó eltérés. Míg az első két jármű magasnyomású oltóvízhálózattal ellátott területen áll készenlétben, addig a harmadik jármű által védett területen csak „alacsony nyomású” tűzcsaphálózat került kiépítésre.

Az első két esetben a víz-, vagy habágyúval történő beavatkozás esetén a szükséges létszám és a felszerelések helyszínre juttatásán túl nincs más szerepe a járműnek. A harmadik jármű esetén a beépített vízszivattyúnak az ágyúval történő beavatkozáshoz szükséges nagyobb térfogatáram esetén is működni kell: a tűzcsapból érkező 3–5 bar nyomásértéket 7–9 bárra kell emelni. Esetünkben a már mindhárom területen rendelkezésre állt AKRON Apollo típusú, kihajtható talpakkal telepíthető habvízágyúkat használtuk. A habbekeverésre alkalmas ágyúfejeknek köszönhetően – megfelelő habképzőanyag forrás esetén – a folyamatos nagyteljesítményű habbaloltás lehetősége is biztosított ezekkel az eszközökkel.

Minderre figyelemmel eltérő teljesítményfokozatú tűzoltó szivattyúkat építettünk be:

- Az első két járműre a víz- vagy habágyú üzemeltetésére alkalmas Waterous PB 18-3025A, illetőleg Rosenbauer Otter típusú centrifugál szivattyú került. (A Rosenbauer Otter előzetes működési próbáján mért adatokat az 1. számú ábra szemlélteti.)
- A harmadik járműbe Rosenbauer Beaver kismotorfecs-kendő kerül beépítésre.



4. ÁBRA: EGYEDI TERVEZÉSŰ POLIPROPILÉN VÍZTARTÁLY

A tűzoltó szivattyúk névleges teljesítményét szabványos vizsgálatokkal, 3 méteres szívómélység esetén határozzák meg. A mi esetünkben jellemzően tartályüzemben (ráfolyással), valamint tűzcsapról táplálva kerül sor a szivattyúk használatára, mely körülményekre működési próbát és teljesítménymérést végeztünk. (A Rosenbauer Beaver működési próbájának eredményét – ágyú üzemben, tűzcsapról táplálva – a 2. ábra mutatja be.)

### Az oltórendszer kialakítása

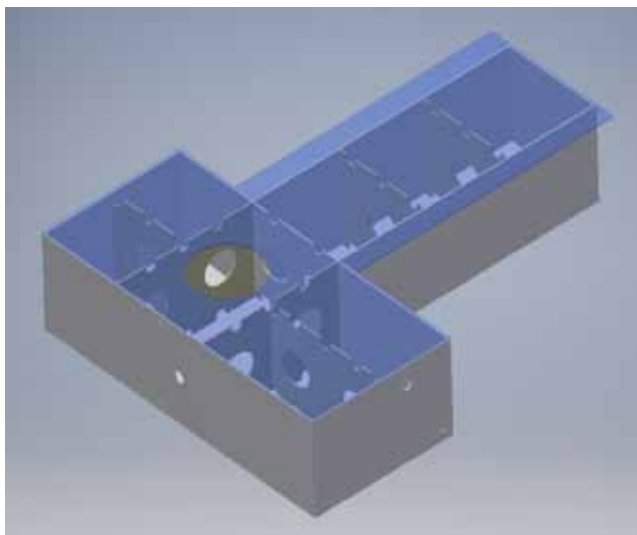
A beépített oltórendszer kialakítása mindhárom jármű esetében különböző.

- Az első jármű oltórendszere nem tartalmaz különleges megoldásokat, a szivattyúból kilépő oltóanyag csak nyomócsőnokon keresztül nyerhető ki. A habbekeverést 200 liter percenkénti teljesítményű vízsugárszivattyú beépítése biztosítja. A járművekre S2/M2 állítható habkiadósságú habcsőkereszt került málházásra, amely egyaránt használható nehéz-, vagy középhab előállítására.
- A második felépítmény esetén a nyomóoldal 30 méter hosszúságú, alaktartó tömlővel szerelt gyorsbeavatkozó sugárral egészült ki (2. kép). A sugárcső cserélhető: víz-sugárcső, vagy a málházott S2/M2 állítható habcső egyaránt alkalmazható.
- A harmadik jármű tűzoltó berendezése az előző autókba beépített rendszer továbbfejlesztett változata, amely már vízágyú működtetésére is alkalmas lesz. A nagyobb teljesítményű beavatkozás érdekében a jármű bal oldali toloajtájánál kihúzható sínen, speciális talpazaton, egyszerű mozdulattal oldhatóan rögzítve, bevetésre készen a telepíthető AKRON Apollo hab-víz-ágyú kap helyet. Megtáplálása a szivattyú nyomóvezetékéről kerül kiépítésre úgy, hogy az ágyú képes legyen minimálisan 1300 liter/perc teljesítménnyel üzemelni a sín kihúzása után, további szerelés nélkül. A kihúzható ágyú közelében habképzőanyag-kanna kerül elhelyezésre, amely a habbekeverő ágyúfej habanyag ellátását biztosítja. Az ágyúhoz egy összecusukható kiegészítő talpazat is tartozik, ami szintén helyet kap a járművön. Az autóról leemelt ágyútestet erre a – szinte bárhol elhelyezhető – talpra lehet rögzíteni, így a tűzoltási taktikának megfelelő helyről vethető be az eszköz. A harmadik jármű oltórendszerét a 3. számú ábra szemlélteti.

### A víztartály

Az oltóvíz szállítására az optimális térkihasználás és a kedvező teherelosztás érdekében egyedi tervezésű polipropilén víztartályt alkalmaztunk (4. ábra). A tartály a szükséges csatlakozási pontok mellett, szintjelzővel és a tartály – töltés-ürítés közbeni – nyomás-vákuum alá kerülését megakadályozó beépített levegőztető rendszerrel is fel van szerelve.

A szállítható vízmennyiséget a jármű egyéb tömegjellemzői (hasznos terhelhetőség, beépített és szállított felszerelések, stb.) korlátozták, de az előzetes várakozásinkat meghaladó tartálytér-



5. ÁBRA: MÓDOSÍTOTT VÍZTARTÁLY

fogatot sikerült elérni: az első két jármű 650 liter, míg a harmadik 500 liter oltóvíz szállítására alkalmas.

Az első jármű málházási tapasztalatai alapján módosításra került a 2. és 3. jármű víztartályának formai kialakítása (5. ábra). A módosított tartályformának („T” alakú) köszönhetően javult a teherelosztás, alacsonyabbra került a jármű súlypontja, miközben a tartály feletti térben egy jól kihasználható málháter jött létre.

### A málházott felszerelések

A málháter kialakítása mindhárom járműnél más és más, a helyi igények alapján meghatározott felszereléslistához igazodik és egyedileg kialakított málhárrögzítéseket alkalmaz (3. kép). A beépített tűzoltástechnikai berendezések üzemeltetéséhez elengedhetetlen szakfelszerelések (sugárcsővek, nyomótömlők, szerelvények, kulcsok, stb.) mellett mindhárom járművön helyet kapott egy telepíthető hab-víz-ágyú, összecusukható létra, több tűzoltó készülék, valamint néhány általános kiegészítő (elsősegély készlet, kötelek, szerszámok, foltbilincsek, stb.). A málháterben négy tűzoltó részére teljes bevetési védőruházat, légzésvédő készülékekkel és tartalék palackkal áll készenlétben (4. kép).

## 4. Összefoglalás

Hosszasan lehetne sorolni, hogy a fentiekben bemutatott (ultra)könnyű ipari gyorsbeavatkozó járművek mire *nem* alkalmasak. Ugyanakkor e járművek érdemi előrelépést hoztak az érintett, főként üzemi dolgozókból szervezett létesítményi tűzoltóságok beavatkozási képességében, mindezt érdemi üzemeltetési költség-emelkedés, vagy kiugróan magas beruházási költség nélkül. A most kialakított tűzoltó kishaszongépjárművek olyan egyszerű megoldásokat alkalmazva biztosítanak önálló beavatkozási képességet, amelyek jól használhatóak más (pl. ÖTE jármű), hasonló fejlesztések során is.

Dr. Pimper László PhD, igazgató, tűzoltóparancsnok  
FER Tűzoltóság és Szolgáltató Kft., Százhalombatta  
www.fer.hu

## CONSTRUMA – OTTHONTEREMTÉS ÉS TŰZVÉDELEM

Sikerrel zárult a CONSTRUMA Otthonteremtési kiállítás a Hungexpo Budapesti Vásárcsopontban. Az idei Construmán 18 ország 600 kiállítója vett részt. A szakma és a nagyközönség megtöltötte az 5 pavilont és a bruttó 44 ezer négyzetméternyi kiállítói területet. Számos konferenciát, köztük a Rockwool Tűzvédelmi konferenciát és több szakmai versenyt is rendeztek a kiállítás idején. A kiállítás néhány tűzvédelmi vonatkozására hívjuk fel a figyelmet.

### Tűzgátló lezárások

Az első szemlélődés után kifejezetten tűzvédelmi célú berendezést az EFAFLEX standján találtunk. Egy működés közben bemutatott a tűzszakaszhatáron áthaladó szállítópályákhoz alkalmazott tűzgátló tolokapatut tekinthettek meg az érdeklődők. Működését vizsgálva kiderült, hogy a kapu zárása villamos tápellátás nélkül történik, így nincs szükség tűzálló kábelezésre sem. Tűz



SZÁLLÍTÓSZALAG TŰZGÁTLÓ LEZÁRÁSA



ABLAK, DE NEM HFR

esetén az előtérvédelem fénySOROMPÓVAL vagy közelítés érzékelővel megállítja a pályán mozgó anyagot és ezzel biztosítja az akadálymentes tűzgátló zárás lehetőségét. A további termékekkel megismerkedve látható volt, hogy a német Stöbich cég tűzgátló lezárásainak teljes palettáját – 20 féle innovatív tűzvédelmi megoldást – forgalmazznak.

### Ablakos és HFR ablak

Az energiatakarékosság mindenütt jelent volt a kiállított termékeknél, így az ablakoknál is. Mindenütt rákérdeztünk: tudnak nekünk hő- és füstelvezető ablakot is ajánlani? Néhányan őszintén közölték, hogy csak ablakot gyártanak, de a kérdezettek úgy 40%-a ajánlott. Kiderült, hogy a normál ablakokra vehetünk valamilyen motort, azt felszerelik és már kész is a HFR ablak. Persze az is kiderült, egyáltalán nem rendelkeznek ilyen hő- és füstelvezető gyártására vonatkozó minősítéssel, még csak ismeretekkel sem, viszont el szokták fogadni az így átalakított „termékeiket”. Ebből arra következtethetünk, hogy a működésbiztonság és a szabványos termékek beépítése érdekében tűzvédelmi tervezői és hatósági szinten is van még mit tenni. A „4 rétegű ragasztott, nagy stabilitású, minősített alapanyag”, ha nem arra építjük be, amire készült, silány minőségű és veszélyes terméké válik, amikor – tűznél – működni kellene. Normál hétköznapiakon csak szabálytalan.

Természetesen volt néhány olyan gyártó (Fakro, Velux) is, aki valóban minősített hő- és füstelvezető ablakot is gyárt és ajánl, azonban a kiállításon ezek nem nagyon voltak jelen, inkább a rendkívül széleskörű normál ablakválasztékra koncentráltak. Itt korrekt és szakszerű tájékoztatást kaptunk. A termékjellemzőket lapozgatva érdemes megnézni a hatásos nyílásfelület különbségeit a szélterelő lappal és a szélterelő lap nélküli kivitelek között.



CELLULÓZ MINT HŐSZIGETELŐ



HŐSZIGETELÉS TETŐTÉRBE

## Okos megoldások

Egyre több az ajánlott okos megoldás, azaz az épületautomatika távvezérlése épületfelügyeleti rendszerek révén, s ezek már a lakások szintjén is megjelennek. Lehetnek vezetékes és vezeték nélküliek egyként szinte minden épületfunkcióra – vízóra, villanyóra, kaputelefon, házi meteoállomás, kamerák, érzékelők: folyadék, hőmérséklet, fényintenzitás, mozgás, ajtó/ablaknyitás, füst és vezérlés: hőmérséklet, redőny, levegő, világítás, fényszerő, stb. Mindebből is látszik, hogy itt a tűzvédelem, jelesül mindenütt csak füstérzékelőt találtunk, csak egy, ma még perifériális rendszerelem. Az ezzel kapcsolatos tájékoztatás is csak a felszínen mozgott. Ahhoz, hogy ez megváltozzon, szakmai értelemben új szemléletmódra van szükség. Látna, hogy a nagy épületekben megszerzett tapasztalatok révén az épületfelügyelet a lakásokban, családi házakban is helyet kér magának.

## Iparszerű technológia és környezettudatosság

Látható törekvés a sokszor szidott panelházépítés után az építkezésben az iparszerű technológia más minőségben való újraalkotása. Ebben láthattunk jó példákat a Leier standján, ahol



FALAZÓRENDSZER

kéregfalak, támfalak, készpince-rendszer volt kiállítva. Sokan megcsodálták a Durisol falazórendszert, amely faforgács, cement és víz hozzáadásával készül. A falazóblokk-szerű elemek egyik részébe hőszigetelő anyag kerül, a másik részébe betont öntenek. Ezek a kéregfalak, gyárilag akár emeletmagas kivitelben is készülhetnek és ezeket az elemeket a helyszínen egy lépésben töltik fel betonnal. A hagyományos módon való építkezésnél is mindössze 0,2 óra/m<sup>2</sup> időigényt írnak le a munkákhoz, ami az egyéb előnyös tulajdonságok (hőszigetelés, hőtárolás, zajcsillapítás, pára diffúzió) mellett tűzvédelmi szempontból is figyelemre méltó.

## Hőszigetelés mesterfokon

Akár új ház, akár régi, nem térhetünk ki a hőszigetelés kihívása elől. Ennek tűzvédelmi vonatkozásait be kell építenünk a szakmai közgondolkodásba. Számptalan megoldást találtunk a kiállításon ebben a témában. Ilyen kihívás a Thermo-burok, amelynek anyaga 80–90 Kpa nyomószilárdságú, grafitartalmú expandált polisztirol hab és a katalógusa szerint passzív ház építésére alkalmas. A 200–350 mm vastagságú lapok tűzvédelmi osztályba tartoznak. 2015-ben készül egy mintaház, amelynek adatait, működési jellemzőit, energetikai jellemzőit gyűjtve számos tapasztalatot szereztek. Ugyancsak ebből fejlesztették ki a Premium PB homlokzati hőszigetelő rendszert, amely lényegesen eltér az eddigiektől. Itt először dübeleznek és utána ragasztanak. A száraz szerelés után az injektáló nyílásokon juttatják be a ragasztó anyagot, majd az egyenetlenségek finombeállítását az állítható rögzítő dübelekkel végzik.

A legnagyobb energiamegtakarítás a tetőtér hőszigetelésével érhető el. Az ISOCELL erre az ömlesztett és egy csővezetékben a tetőtérbe jutott cellulózt ajánlja. Ez hézagmentesen kiterül és mindössze néhány órát vesz igénybe a padlás hőszigetelése. A hőszigetelés tűzvédelmi osztálya: B-s2,d0. U értéke: 160 mm vastagságnál, 0,233, 400 mm vastagságnál 0,097 W/ m<sup>2</sup>K. Hasonló módon alkalmas a technológia tetőtér kiépítés esetén tetők belső szigetelésére is.



TETŐFEDÉS MÁSKÉNT

## CONSTRUMA NAGYDÍJAS TERMÉKEK

A HUNGEXPO Zrt. idén is meghirdette kiállítói között a CONSTRUMA Díjat. A díjra azon kiállítók pályázhattak, akik az elmúlt évben új termékkel léptek a piacra. A beérkezett pályázatokat szakemberek alkotta zsűri bírálta el. Ezek közül a zsűri hét terméket díjazott, s ebből kettőt mutatunk be.

### Hanggátló lap

A PhoneStar TRI Csendlap kiváló hanggátló tulajdonságokkal rendelkező a cellulóz és a szilícium alkotóelemű termék. Vastagsága mindössze 15 mm. Működési elve, hogy a speciális impregnált többrétegű kartonpapírba (a papír a „rugó”) nagy nyomáson töltött speciális nagy testtömegű (a 1250 kg/m<sup>3</sup> testtömegű homok a „tömeg”), csírátlanított kvarchomok szemcséi a hanghullámok beérkezésekor mikrorezgésbe jönnek, és a hangenergiát hőenergiává alakítják. A 15 mm-es PhoneStar annyi hangot csillapít, mint egy 30 cm vastag téglafal. Falon, padlón, mennyezeten, tetőszerkezetben, kültéren egyaránt alkalmazható. Kimagasló hőtároló tulajdonsággal bír, továbbá környezetbarát és antiallergén. Nagy előnye, hogy gyors, tiszta, egyszerű száraztechnológias beépítéssel akár saját kivitelezésben is beépíthető. Amit a kiállításon nem sikerült megtudnunk, a cég honlapján felfedeztük! Besorolása a DIN EN 13501-1:2007 szabvány, 11.3 fejezet szerint történt, a termék az égési viselkedés alapján történő besorolása: E.

Ugyanerre a problémára más megoldást választott a BACHL. Az új építésű magastetők szarufák feletti hőszigetelésére a tecta-PUR 022 lapokban kialakított rendszert ajánlja, amely 220 mm-es vastagságban már a passzívház elvárásoknak is megfelel. A BACHL PIR ALU pedig lapostetők, födémek, magastetők szarufák alatti kiegészítő hőszigetelésre szolgál. Tűzvédelmi osztálya: Ds1 d0.

### Tetőre fel

Számos esztétikus és ötletes, egyben a régi épületek könnyű fedélhéjazatának kialakítására alkalmas megoldást láttunk a Tegola Canadese standján.



TETŐFEDÉS MÁSKÉNT

### Porcelánlapokkal burkolt hőszigetelő rendszer

A MAPETHERM TILE SYSTEM összetett – vékony porcelánlapokkal burkolt – hőszigetelő rendszer, hőszigetelő képessége hasonló a többi vékonyvakolatos összetett hőszigetelő rendszerekéhez, de számos novummal jelentkezik. Az ultramodern, illetve a tradicionális kő jellegű homlokzatok számtalan megjelenésének lehetőségét (pl. nagy lapok, mozaik minták, képek, természetes kőhatások) adja, miközben egyedi felületképzéseket, tartós és változatos homlokzatokat eredményezhet. Tűzvédelmi szempontból figyelemre méltó, hogy a természet legnagyobb kihívásaival (napsütés, szél, eső, jég, agresszív anyagok, tűz) szemben a porcelán lapokkal lehet védekezni. A rendszer sokkal jobban ellenáll a közvetlen mechanikai behatásokkal szemben, mint a vékony vakolatosak (pl. ütések, rongálások). A homlokzat karbantartása egyszerű, a graffitiket könnyű róla letakarítani és a napsugárzásból származó UV-nek is jól ellenáll. Fontos „tartozéka” a gyártó által kibocsátott rendszergarancia, mely a precíz, szakértő kivitelezés mellett érvénybe léphet.

# SPECIÁLIS FELFÚJHATÓ MENTŐESZKÖZÖK

A HESZTIA Kft. a Folyami Katasztrófavédelem (FOKA) közreműködésével 2018. február 23-án egyórás vízből mentési szakmai termékbemutatót tartott az MFC International mentéstechnikai eszközeiről a budapesti Boat Show kiállításon. A fő újdonságokat mutatjuk be.

## Hajó hordtáskában és úszó szivattyú

A szakmai program nyitásként Ales Ribic, az MFC International kereskedelmi igazgatója tartott bemutató előadást a gyártó produktumairól. Ezt követően a vendégek megtekinthették az új, egyedi igények alapján legyártott RC 4500-as mentőhajó összeszerelését. A hajó összecsomagolt állapotban egy nagyobb hordtáskában (165x55x35 cm) két fő által szállítható. A megérkezéstől számított kb. 9 percen belül a hajó bevetésre kész. Készenlébe helyezése a hajótest 5 kamrája, valamint a benne elhelyezett ülő padok felfújásából, valamint a motor hajótestre szereléséből áll.

Ezt követően a vendégek megismerkedhettek a felfújható Airtrack mentőplatformmal is, mely mentő eszköz kiválóan alkalmas vízről, sáros, vagy egyéb instabil talajról, továbbá jégről történő mentéshez. A mentő eszköz alján – a katamarán jellegéből adódóan – 2 hosszanti merevítő fut, melyek rendkívüli stabilitást

biztosítanak vízen, sáros és puha talajon pedig megakadályozzák a beszippantás jelenségét. A platform 2 métertől egészen 10 méteres hosszig rendelhető, összetettebb mentési munkálatokhoz a platformok gyorscsatlakozó segítségével hossz-, illetve egymás melletti irányban egyaránt összekapcsolhatóak, növelve így teherbírásukat, valamint a mentéshez rendelkezésre álló felszínt.

A következő egy jet ski mögé rögzíthető, szintén felfújható mentőplatform volt, mely gyors és speciális vízi mentési műveletekhez alkalmas.

Vízfelszíni tűzoltástechnikai eszköz is képviseltette magát a kiállításon egy PH Cyklon 2/1500 típusú úszó szivattyú révén, amely 1500 liter/perc térfogatáram maximális vízszállítási teljesítményén túl 55 méter emelőmagasság teljesítménnyel bír. Ez már áttemelőszivattyú-üzem lehetőségén túl megfelelő működési nyomást ad tűzoltó vízsugarak működtetéséhez is. A szivattyú meghajtásáról egy 400 cm<sup>3</sup>-es Honda benzinmotor gondoskodik, víz utánpótlását pedig az egy darabból álló polietilén úszó testből alul kivetett szívó vezeték biztosítja, az oltósugarak táplálására pedig 1 db B-75 jelű nyomócsont szolgál.

*A meghívott vendégek nagy érdeklődéssel fogadták az új mentéstechnikai eszközöket, amelyeket nyáron, nyílt vízes bemutató keretében ki is lehet majd próbálni.*

**Tulok Antal**

területi értékesítési vezető, HESZTIA Kft.



**MFC**International

by RESPIREX

ENGINEERED INFLATABLE PRODUCT SOLUTIONS

**vízi mentőeszközök**

**TÖBB MINT 50 ÉVE A PIACON**

**SPECIÁLIS FELFÚJHATÓ FELSZERELÉSEK GYÁRTÁSA**

**KIVITELEZÉS AKÁR EGYEDI IGÉNYEK SZERINT**



**RS mentőtutaj**

3, 5, 6, 10 és 15 fős változatban kapható



**Airtrack mentőplatform**

2, 3, 4, 5 és 10 méteres változatban kapható



**RC mentőhajó**

10, 12 és 14 fős változatban kapható

**HESZTIA**® Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft.



1037 Budapest, Csillaghegyi út 13. | 06 1 454 1400 | [hesztia@hesztia.hu](mailto:hesztia@hesztia.hu) | [www.hesztia.hu](http://www.hesztia.hu)

## LACZKÓ PÉTER A HOLMATRO 5000-ES SOROZATÚ VÁGÓSZERSZÁMAI

Előző számunkban bemutattuk, hogy milyen követelményeknek kell megfelelni a műszaki mentésben a vágószerszámoknak. A Holmatro az Interschutz 2015 szakkiállításon mutatta be az 5000-es sorozatú vágószerszámainak első modelljét. Mostani témánk aktualitását a Holmatro 2017 júliusában bemutatott, az 5000-es sorozatú járművek vágására optimalizált (NCT pengés) vágószerszám család újdonságai adják. Ezek ma már teljesen újratervezett vezérlő markolattal kerülnek használatba.

### Az új vezérlő markolat

A Holmatro 5000-es sorozatú teleszkópos hengerei az első szerszámok, amelyek újratervezett vezérlő markolattal rendelkeznek.

Mi a különbség a régi és az új vezérlő markolat között? Az új vezérlő markolat ergonomikusabb kialakítása, jobb tapadást biztosít a szerszámok optimálisabb vezérléséhez, működtetéséhez. A markolat sokkal kompaktabb, és kisebb, mint a régi, így az új vezérlő markolat ellátott szerszámok mérete és tömege lecsökkent.

Ha egy meglévő 5000-es szerszámot az új vezérlő markolatúra kívánunk átépíteni, akkor ez egy konverziós készlet felhasználásával problémamentesen megoldható.

Más a helyzet a 4000-es sorozatú termékekkel, bár néhány szerszámhoz erre is felszerelhető az új vezérlő markolat, azonban ezzel elveszítjük a gyorsító szelep funkciót. Ezért ha egy 4000-es sorozatú szerszám vezérlő markolatát ki kell cserélni, akkor egy ugyanilyen vezérlő markolatot javasolunk beépíteni.

### Az 5000-es szériájú vágószerszámcsalád

Az 5000-es szériájú vágószerszámcsalád 4 méretben készül (5030-as, 5040-es, 5050-es, 5060-as), amelyben a méretek és a különböző változatok összesen 16 szerszámot jelentenek.

Valamennyi szerszám elérhető

- CORE technológiás változatban CU 50X0 jelöléssel,
- Greenline akkumulátoros változatban GCU 50X0 EVO 3 jelöléssel,
- Hagyományos egyenes pengeformával,
- 30 fokban hajlított ferde pengeformával CU 50X0 i, GCU 50X0 i EVO 3 jelöléssel.



MARKOLAT BEÉPÍTÉSE

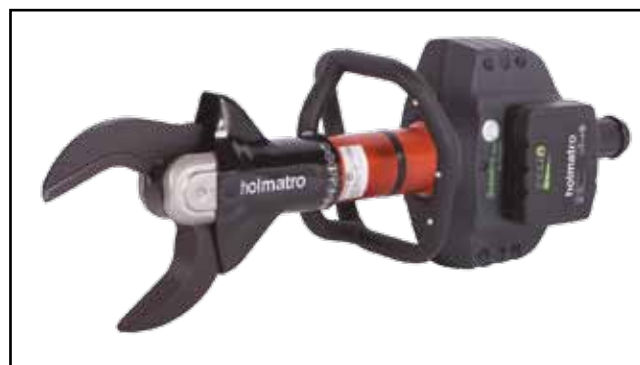
### 5030-as kompakt és könnyű vágók

Az 5030-as vágók a CU 4035 C NCT II vágók utódjának tekinthetők.

Kompakt és könnyű vágók összehasonlító adatai					
modell	CU 4035 C NCT II	CU 5030 CL	CU 5030 i CL	GCU 5030 EVO 3	GCU 5030 i EVO 3
cikkszám	150.012.095	150.012.286	150.012.287	150.052.108	150.052.109
pengeforma	NCT II	NCT	ferde NCT	NCT	ferde NCT
max. üzemi nyomás bar	720	720	720	720	720
pengenyitás mm	159	170	170	170	170
max vágóerő kN / t	355 / 36.2	579 / 59	549 / 56	579 / 59	549 / 56
bevetésre kész tömeg kg	13.8	9,5	9,5	15,1	15,2
méret H x S x M mm	694x 270x 202	674x 270x 188	685x 270x 188	825x 275x 188	823x 277x 252
EN 13204 besorolás	AC145 E-13.8	BC150 F-9.5	BC150 F-9.5	BC150 F-15.1	BC150 F-15.2
EN vágó kapacitás	-	1H 2G 3G 4F 5G	1H 2G 3G 4F 5G	1H 2G 3G 4F 5G	1H 2G 3G 4F 5G
vágható rúdanyag mm	32	31	31	31	31

Az adatokat kielemezve látható, hogy

- a penge nyitása bő 1 cm-rel (7%) nagyobb.
- a maximális vágóerő 22,8 tonnával (63%) nagyobb,
- a tömeg 4,3 kg-mal (31%) kisebb
- az EN 13204 szabvány szerinti besorolása a jobb A helyett B típusú, E helyett F vágóteljesítmény kategóriájú.



GCU 5030 i CL EVO 3 VÁGÓSZERSZÁM

Az akkumulátoros GCU 5030 (i) EVO 3 szerszámok 15 kilós tömege a kellően nagy szerszám teljesítmény mellett is biztosítja a tényleges autonómiát, az egy ember által tartósan végezhető tevékenységet mindenféle pozícióban.

## 5040-es B típusú vágók

Az 5040-as vágóknak a 4000-es szériában nincs közvetlen elődjük, mert a CU 4040-es szerszám, csak GP pengével készült. A Holmatro termékeken belüli összehasonlítás a CU 3040 NCT II vágóval lehetséges.

Régi és új					
modell	CU 3040 NCT	CU 5040	CU 5040 i	GCU 5040 EVO 3	GCU 5040 i EVO 3
cikkszám	150.012.067	150.012.279	152.012.290	150.052.110	150.052.111
pengeforma	NCT II	NCT	ferde NCT	NCT	ferde NCT
max. üzemi nyomás bar	720	720	720	720	720
pengegyítás mm	180	170	170	170	170
max vágóerő kN / t	384 / 39	794 / 81	764 / 77,9	794 / 81	764 / 77,9
bevetésre kész tömeg kg	17,5	13,1	13,2	18,8	19
méret H x Sx x M mm	717x 266x 190	692x 271x 190	706x 300x 262	844x 277x 188	843x 301x 263
EN 13204 besorolás	BC165 H-17.5	BC165 I-13.1	BC165 I-13.2	BC165 I-18.8	BC165 I-19
EN vágó kapacitás	-	1I 2I 3I 4J 5J	1I 2I 3I 4J 5J	1I 2I 3I 4J 5J	1I 2I 3I 4J 5J
vágható rúdanyag mm	-	36	36	36	36

Az adatok közül kiemelésre érdemes jellemzők:

- a gyakorlatilag kétszeres maximális vágóerő,
- a 4,4 kg-al kisebb tömeg.

## 5050-es B típusú, nagy teljesítményű vágók

Az adatok az új vezérlő markolat bevezetése miatt kicsit módosultak. Az adatokat a következő táblázat tartalmazza.



GCU 5060 i EVO 3 VÁGÓSZERSZÁM

## Nagy teljesítményű vágók

modell	CU 4050 C NCT II	CU 5050	CU 5050 i	GCU 5050 EVO 3	GCU 5050 i EVO 3
cikkszám	150.012.094	150.012.300	150.012.306	150.052.112	150.052.113
pengeforma	NCT II	NCT	ferde NCT	NCT	ferde NCT
max. üzemi nyomás bar	720	720	720	720	720
pengegyítás mm	181	182	182	182	182
max vágóerő kN / t	927 / 95	1412 / 144	1389 / 141,6	1412 / 144	1389 / 141,6
bevetésre kész tömeg kg	18,0	15,7	15,9	21,4	21,6
méret H x Sx x M mm	755x 270x 218	752x 278x 200	762x 306x 268	887x 277x 196	898x 289x 268
EN 13204 besorolás	BC165 H-18.0	BC165 K-15.7	BC165 K-15.9	BC165 K-21.4	BC165 K-21.6
EN vágó kapacitás	-	1K 2K 3K 4K 5K	1K 2K 3K 4K 5K	1K 2K 3K 4K 5K	1K 2K 3K 4K 5K
vágható rúdanyag mm	41	41	41	41	41

## 5060-as C típusú, nagy teljesítményű vágók

A széria legerősebb, legnagyobb, és legnehezebb tagjai.

### Adataik a 4000-es széria legnagyobb vágójával összehasonlítva

modell	CU 4055 C NCT II	CU 5060	CU 5060 i	GCU 5060 EVO 3	GCU 5060 i EVO 3
cikkszám	150.012.166	150.012.288	150.012.289	150.052.114	150.052.115
pengeforma	NCT II	NCT	ferde NCT	NCT	ferde NCT
max. üzemi nyomás bar	720	720	720	720	720
pengegyítás mm	202	205	205	205	205
max vágóerő kN / t	1018 / 103,8	1793 / 182,8	1765 / 180	1793 / 182,8	1765 / 180
bevetésre kész tömeg kg	19,9	19,6	19,8	25,3	25,4
méret H x Sx x M mm	805x 240x 218	807x 321x 200	820x 342x 285	945x 278x 200	960x 342x 285
EN 13204 besorolás	CC202 H-19.9	CC205 K-19,6	CC205 K-19,8	CC205 K-25.3	CC205 K-25.4
EN vágó kapacitás	-	1K 2K 3K 4K 5K	1K 2K 3K 4K 5K	1K 2K 3K 4K 5K	1K 2K 3K 4K 5K
vágható rúdanyag mm	41	47	47	47	47

Az 5060-as vágók kiemelkedő fejlődést mutatnak:

- a legnagyobb vágóerőben, amely 182,8 tonnás – 70%-os növekedés – az előd 103,8 tonnás erejével szemben,
- a vágókatóriában K kategóriás az előd H kategóriájával szemben,
- a vágószerszám bevetésre kész tömege szinte változatlan 19,6 kg, a előd 19,9 kg-os tömegével szemben.

Az új járműtechnológia kihívásain kívül az 5060-as vágók az EN 13204:2016 szabvány által meghatározott nagyobb kihívásoknak is meg kívántak felelni, mivel a szabvány 12 év után



átdolgozott új kiadása további 3 vágóteljesítmény-kategóriát határozott meg, és az 5060-as szerszámcsalád így is minden szempontból a legmagasabb besorolást kapta.

### Az (D)CU 50X0-es vágószerszámok alkalmazása

A vágószerszámokat önmagukban nem alkalmazzák, mivel csak egy feladat ellátására alkalmasak, és egy műszaki mentésnél a vágáson kívül feszítési feladatokra is szükség van. Ezért a mentési műveletek végrehajtásához készleteket kell összeállítani.

Korábban a Holmatro készített javaslatokat a különböző készlet összeállításokra, de az eltérő felhasználói igények, a különböző mentési taktika, illetve a felhasználási területek jellemző járműtípusai, a járművek korösszetétele, a felhasználó szervezetek feladatköre más-más eszközöket igényel.

Ezért készletjavaslatok helyett inkább a fő törekvésekre érdemes figyelniük, ezek:

- Könnyű és kompakt szerszámok kifejlesztése az elsődleges beavatkozások számára.
- Közepes eszközök a mindennapi használatra.
- Legnagyobb teljesítményű eszközök a nehéz feladatok megoldására.

A könnyű és kompakt szerszámokat emelném ki. Különösen, mivel ezek az eszközök könnyűek, az akkumulátoros EVO 3 változatok tömege is elfogadható (15-16 kg közötti), ezért alkalmazásuk nem jelent a használóknak extra igénybevételt.

Egy ilyen javasolható összeállítás:

- DCU 5030 i EVO 3 vágószerszám
- DSP 5240 CL EVO 3 feszítőszerszám
- DCU 5340 LP EVO 3 teleszkópos henger, két hosszabbító csővel

Mit jelent ez a szokásosan alkalmazott készletekkel összevetve?

- a vágószerszám jobb vágóteljesítményt biztosít,
- a feszítő szerszám azonos feszítő erővel rendelkezik – bár kisebb nyitású,
- a henger ugyanolyan erejű, illeszkedik a feszítő szerszám nyílásába, és a hosszabbító csővel 1 m feletti nyílás hozható létre és biztosítható vele,
- az akku révén teljes felhasználói önállóságot biztosít, emissziómentes és alacsony zajszintű.

Laczkó Péter divízióvezető

SziFire Kft. Budapest

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



**SECURITON**

**LRS 04 Ex**

Légcsatorna füstérzékelő  
robbanásveszélyes  
környezetbe

- ✓ Atex 1-es és 2-es zóna
- ✓ Kör és négyzet keresztmetszetű légcsatornára
- ✓ Cserélhető füstérzékelő
- ✓ Potenciál független kontaktus
- ✓ Kívülről látható visszajelzés

Az alkalmazási körülményeknek megfelelően szabadon programozható.

**Securiton Kft.** H-1143 Bp. Stefánia út 55.  
tel.: +36-1-2518866, fax: +36-1-4220690  
info@securiton.hu, www.securiton.hu



**VÉDELEM  
ONLINE**

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



**VÉDELEM  
TUDOMÁNY**

Katasztrófavédelmi online  
tudományos folyóirat

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

# ADORJÁN ATTILA

## ÚJ PAC 6X00/8X00 SZEMÉLYI GÁZDETEKTOR CSALÁD

Az épületek szerkezetében és a berendezésekben lévő új anyagok égése sokkal gyorsabban zajlik le, mint a 30 évvel ezelőttiek esetében. Műanyagok égése következtében veszélyesebb anyagok kerülnek a környezetbe. Ezek miatt a tűzvédelemben résztvevők – felderítők, beavatkozók, mentendők, tűzvizsgálók – gyakrabban találkozhatnak mérgező gázokkal/gőzökkel, amelyek érzékelése életmentő lehet.

### Veszélyesebb – toxikus ikrek

Ma a füst belélegzése nyolcszor annyi halálesetet okoz, mint az égés következménye. A leghalálosabb gázok közül kettő, a szén-monoxid (CO) és a hidrogén-cianid (HCN) – a „toxikus ikrek”. Ezek a mérgező ikrek (CO + HCN) fulladást okozhatnak, a légzőkészülék nélkül bevetésben lévő tűzoltóknál és a tűzzel érintett épületben lévő embereknél. Az „eredmény” rövidtávon a szív leállása következtében halál a tüzeset idején, hosszútávon – évtizedekkel később – rákos megbetegedés lehet.

Ezek elleni védekezésül tervezték meg a robusztus kialakítású Dräger Pac® 6000/6500/8000 készülékcsaládot. A nagy igénybe-

	Dräger Pac® 6000	Dräger Pac® 6500	Dräger Pac® 8000	Dräger Pac® 8500
Korlátozott üzemidő (2 év)	•			
Korlátlan üzemidő		•	•	•
Üzemidőjelző				
Ellenálló -40 °C-ig	•	• <sup>1</sup>	• <sup>1</sup>	• <sup>1</sup>
Akkumulátorkapacitás-kijelző	•	•	•	•
Cserélhető érzékelőrács	•	•	•	•
Csúcserték	•	•	•	•
TLV		•	•	•
STEL		•	•	•
Eseménynapló	•	•	•	•
Adatnapló		•	•	•
Standard gázok	•	•		
Kettős érzékelő				•

1 konfigurálható

3 TLV = határértékek

2 ózonnal és foszgénre nem alk.

4 STEL = rövid idejű expozíciós határérték

vételt jelentő körülmények közötti (IP 68, ZONA 0, -40 Celsiusig) működés itt szó szerint értendő.

- A személyi egygázos érzékelő gyorsan és pontosan képes megmérni az O<sub>2</sub>-, CO-, H<sub>2</sub>S-, SO<sub>2</sub>-, Cl<sub>2</sub>-, HCN-, CO<sub>2</sub>-, NH<sub>3</sub>-, PH<sub>3</sub>-, OV-, OV-A-, NO-, NO<sub>2</sub>-, O<sub>3</sub>, COCl<sub>2</sub>-szinteket.
- A Dräger PAC 8500 készülék hidrogénkompenzált CO-érzékelővel vagy Dräger kettős érzékelővel is felszerelhető. Ez lehetőséget ad két gáz – H<sub>2</sub>S és CO vagy az O<sub>2</sub> és CO – egyszerre történő mérésére..

A biztonságról a gyors válaszidő és a nagy kapacitású (akár 2 év üzemidejű) akkumulátor gondoskodik.

### Teljesítményjellemzők

A robusztus kialakítás következtében még a legzordabb körülmények között is kiváló teljesítményt nyújt a Pac család. A szélsőséges körülmények közötti működésre jellemző, hogy az érzékelők 700 és 1300 mbar közötti nyomásértéket tolerálnak. A membránszűrő védi az érzékelőt az idegen anyagoktól, így például a portól és a folyadéktól. Az ütés- és vegyszerálló készülékház megfelel az IP68 szabványban meghatározott besorolási követelményeknek.

A speciális gázokhoz célszerű a választás a Dräger Pac 8000 típus, mivel különösen jól teljesít különféle speciális gázok érzékelése során: az ózon (O<sub>3</sub>) kimutatására már 0,02 ppm-es koncentrációtól, a foszgén (COCl<sub>2</sub>) kimutatására pedig 0,01 ppm-es koncentrációtól képes. A nitrogén-dioxidot (NO<sub>2</sub>) más 0,04 ppm-es koncentrációban érzékeli.

Az egyértelmű felhasználói utasításoknak köszönhetően könnyen használható. A jelzőfény tájékoztatja a felhasználót arról, hogy a készülék működőképes-e, illetve alkalmas-e mérések elvégzésére. A készülékház kialakításában is nagy hangsúlyt kapott a biztonság: a Dräger Pac minden változatán egyértelműen és jól láthatóan fel van tüntetve a szinkódolás, hogy a lehető legkisebb legyen a tévesztés esélye.

A biztonság szempontjából a gyors funkcióteszt kiemelkedő jelentőségűek. A Dräger X-dock® kalibrálóállomás használatával különösen hatékonyan végezhető el a funkciótesztelés (BumpTest) és a kalibráció. Az X-dock automatikus érzékelőtesztelő funkciói költséghatékony és kényelmes megoldást jelentenek a rövid tesztidőtartamnak és a rendkívül alacsony tesztgázfogyasztásnak köszönhetően. A tervezők elérték, hogy a Pac készüléket egyszerűen a tesztállomásba kell helyezni, amely automatikusan kiválasztja a megfelelő beállítást.

Adorján Attila mérnök

Dräger Safety Hungária Kft.

Attila.Adorjan@draeger.com

## VERES GYÖRGY A RÓMAI BIRODALOM TŰZOLTÓSÁGA

Az előző részben a tűzoltás feltételeit mutatta be írásunk, most a hivatásos és az önkéntes tűzoltóság kialakulásának és működésének bemutatására vállalkozik szerzőnk, akit a kevésbé ismert, de számos tanulsággal szolgáló múlt megismerése és dr. Roncsik Jenő – akinek dolgozatára épül a cikk – előtti tisztelgés vezetett.

### Hivatásos tűzoltóság

Augustus császár i. e. 22-ben az aedilis eurilis parancsnoksága alatt 600 főnyi rabszolgacapatot állít fel Róma tűz elleni védelmére. Miután ez a csapat nem volt elegendő létszámú a közbiztonság sem állhatott valami jó lábón a városban, i. u. 6-ban megszervez egy katonai fegyelem alatt álló csapatot, amelynek a neve „vigiles” (őrzők, szó szerint *virrasztók* – a szerk.). Ez elsősorban rendőri egység volt, másrészt pedig a tűzoltói szolgálatot látta el.

Feladatuk a gyújtogatás és betörések számának visszaszorítása. Jogukban állt megrovást vagy nem halálos verést alkalmazni.

### Büntetések

A gyújtogatókkal szemben különböző büntetéseket alkalmaztak. Aki legalacsonyabb vagy alacsonyabb státuszba tartozott és városi gyújtogatásért elítéltek azt a vadállatok elé vetették. Akik valamilyen pozícióban álltak legkisebb büntetésük Rómából történő száműzetés volt.

A vigiles parancsnoka a praefectus vigilum („a vigilek kinevezett parancsnoka” – a szerk.) volt, a helyettese pedig a subpraefectus. A praefectus vigilum az állami praefectusok csoportjában rangsorban a negyedik helyen állott. Megtisztelő címük viri elarissimi, perfectissimi, spectabiles volt. A csapat 7 cohorsra oszlott, amely cohorsok a város 14 régiójában voltak elosztva úgy, hogy egy cohors két régióban tartott szolgálatot s mindegyik régióban volt egy-egy őrszoba.

Minden cohors 1000 emberből állott, a csapat létszáma tehát 7000 főnyi volt. Minden cohors 7 centuriára oszlott fel, szemben más katonai cohors-okkal, amelyeknek 10 centuriájuk volt. A cohorsok parancsnoka a centurio, a tribunus, a centuriák pa-



RÓMAI VIGILE

rancsnoka pedig a centurio, a csapatban tehát volt 7 tribunus, 49 centurio és nagyszámú „principales”, ami az altszti rangnak felelt meg. Ezek a centuriók után következtek.

Ezen kívül számos beosztás nevéből jól látható a kialakult rend. Pl.:

- cornicularius, nevét a sisakja díszítéséről kapta, ő volt a parancsnok,
- praefectus vigilum segéd tiszt, ilyen kettő volt,
- vexillarius zászlós, minden cenuriában volt egy,
- optio centurionis, a centurio helyettese,
- secutor tribuni küldönc,
- codicillarius tribuni írnok,
- vigil tűzoltó,
- aquarii, akinek kötelessége a vízszerezés az oltóvízről való gondoskodás volt.

De volt a csapatnak orvosa is, amely a Corpus Inscriptionum Latinarum VI. 1058. sz. a. közölt adatából is kiténik, ahol négy orvosnak a neve is fel van tüntetve a V. és a II. cohorsnál is.

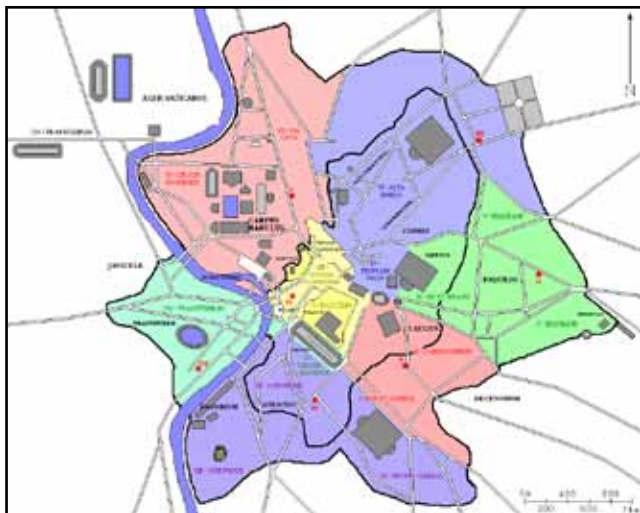
A vigilek szolgálata feloszlott gyakorlatokra, amelyek jórészt katonai, fegyvelmező gyakorlatokból álltak, járőrszolgálatra, laktnyai őrszolgálatra és a tüzeset színhelyén való szolgálatra.

A felszerelésük: katonai öltözet csizmával és sisakkal, továbbá lámpás, horgok, kötelek, bontóeszközök, vedrek, esetes és vizes centok, posztódarabok, pokrócok és syphok.

Az őrség riasztása „tűz” kiáltással és kürtjellel történt, a kivonulás gyalogosan, később a tiszték lóháton ültek. A csapat előtt szaladtak a kürtösök a kürtöket fújva. A vigiles három beavatkozó, operatív erőt jelentett.

### Lámpások

A vigileknek szolgálatukon kívül Caracalla császár óta, aki Róma közvilágítását megszervezte, még egy súlyos kötelességük volt: minden kerületben az illetékes őrség tagjai voltak megbízva az utcai közvilágítási lámpák és fáklyák meggyújtásával, eloltásával és kezelésével, ami az őrségi szolgálatban lévőknek egész éjszakáját teljesen lefoglalta.



TŰZOLTÓK MŰKÖDÉSI KÖRZETEI

Az egyik a vízellátást biztosította kétsoros vödörláncot alkotva – egyik a teli a másik az üres vödröket adogatta – a második az effektív tűzoltást végezte, azaz a vödörből egyidőben locsolták a vizet a tűzre, vagy kezelték a kézi szivattyúkat, a harmadik egység pedig a tűzterjedést akadályozta meg bontási munkálatokkal.

A laktanyai őrszolgálatban az éjjeli őrség négy részre volt osztva és az egyes részek váltották egymást, míg a nappali szolgálatban két részre volt osztva az őrség. Az éjjeli szolgálatban lévőknek lefeküdni és levetkőzni nem volt szabad.

A laktanyai őrszolgálatban lévőknek a kötelességük volt a gyanús füst figyelése, a járőrszolgálat teljesítése és az őrségnek tűz esetén való riasztása.

### Ostia

Róma városán kívül még Ostiában volt hivatásos tűzoltóság. A vigilek azonban itt a kikötő tűzvédelmére voltak rendelve, a városban a tűzoltói szolgálatot az önkéntesek látták el. Claudius császár (i. sz. 41–54.) rendelt ide ki egy különítményt a vigilekből, Rómából, akiknek a száma 200 év körül már 600-ra rúgott.

### Jogok és kötelességek

A tűzoltók barakkokban éltek, amelyek fürdőket is tartalmaztak. Ez azt jelentette, hogy római társadalom nagy becsben tartotta őket. Rómában volt tűzoltó-rendőr kaszárnyákból egyet, és pedig a VII. cohorsnak a kaszárnyáját, amely a jelenlegi Via di Monta Fioren van 1866-ban kiásták, ahonnan igen sok feliratos kőtábla került napvilágra. Ezekből és Dio Cassus görög történetíró munkájából tudunk meg részleteket a rómaiak hivatásos tűzoltóságáról és a tűzrendészeti viszonyokról.

A VII. cohors laktanyájához 10 méter mély lépcső vezet le az udvarba, amelynek közepén ott állt a hatszegletes kút. Az udvarról nyíltak a szobácskák, az alvóhelyek.



RÓMAI TŰZOLTÓ LAKTANYA MARADVÁNYAI

A római tűzoltó-rendőr csapattestnek eleinte csak rabszolgák és felszabadított rabszolgák voltak a tagjaik. Kr. u. 24-ben a Lex Visellia úgy rendelkezett, hogy vigil 6 évig köteles csapatban szolgálni, ezt az időt egy későbbi senatusi határozat 3 évre szállított le s a kiszolgált vigilt feljogosította arra, hogy szolgálata után más katonai csapattestbe átléphessen, de egyben vigili szolgálattal polgárjogot is nyert. Ez mutatja a tűzoltói szolgálat megbecsülését. Septimius Severius császár óta már római polgárokat is látunk a vigilek között.

A Corpus juris civilisben (Digesta XV.) a praefectus vigilum kötelessége is körül van írva. Eszerint kötelessége volt a gyűjtőgatókat, betörőket, tolvajokat, rablókat, orgazdákat kihallgatni és felettük ítélni. Kötelessége volt azokat, akiknek gondatlanságából tűz keletkezett, bittel megfenyíteni, vagy büntetés terhe alatt meginteni. Az őrség parancsnokának egész éjjel csizmában kellett járni a várost egy csapat vigillel, akik szekercékkel és vedrekkel voltak felszerelve. A lakosságot intenie kellett, hogy semmi olyat ne tegyen, aminek következtében tűz támadhat, a házak lakóit pedig figyelmeztetni kellett, hogy emeletenként tartsanak vizet készenlétben az esetleg keletkező tűz oltására.

### Létszámnövekedés

A vigilek létszáma a főváros növekedésével folyamatosan növekedett. Augustus alatt az első századtól 8000 fő, a második századtól Trajan alatt, 13–20 ezer fő, míg a Septimius Severus idején a harmadik század elején 26–32 ezer fő körül alakult. A katonák aránya a polgári lakosok körében Augustus idejében 1:125, míg a harmadik században 1:25, amely egyenértékű volt öt vagy hat légióval. Az életmentőként a tűzoltók sikeresnek bizonyultak. Mint ingatlan védők, kevésbé sikeresek voltak.

A vigilek csapata az i. sz. 4-ik században megszűnt és helyükbe a *collegiatusok* léptek, akiknek a száma Konstantinápolyban a Codex Justinianus szerint 563-ban volt megállapítva. Ez a csapat azonban a rómainak csak az utánpótlása volt.

### Önkéntes tűzoltóság – három céh

Amíg a vigilek nemcsak tűzoltók, hanem rendőrök is voltak, addig csak a tűzoltói szolgálatra ellátására szolgáló önkéntes alakulatot, a római birodalom minden nagyobb városában megtaláljuk.

A collegiumok, a céhek közül három céh látta el a tűzoltói szolgálatot a birodalom városaiban. Ezek: 1. a collegium fabrorum, 2. collegium centonarium, 3. collegium dendrophorum. E három céh tisztára magánegyesülés volt eleinte, később azonban a hatósági tűzoltói teendőket végezte, majd kötelezve is lettek a községi tűzoltói szolgálat ellátására.

A collegium fabrorum az ácsok, épületasztalosok céhe volt, a collegium centonariumot a posztóval dolgozó iparosok céhek gondolják.

### Mi a cento?

A cento tulajdonképpen különböző posztódarabok összevarrt takaró volt. Vitruvius szerint a centók vizes zsákok és vizes párnák voltak, ezekkel, valamint a friss, egészen nyers és kétszeresen összevarrt állati bőrökkel, amelyeket ecetbe mártott ponyvával töltöttek meg, a tűz tovaterjedésének és veszedelmét igyekeztek elhárítani.

A cento az egyik legfontosabb tűzoltószer volt a rómaiaknál s ezért olyan felfogás is van, amely azt vallja, hogy ezt a céhet kifejezetten a tűzoltói szolgálat ellátására szervezték meg, s nevét ettől a fontos tűzoltó-szertől a centotól kapta. Vagyis azok, akik magukat a tűzoltására kötelezték, céhbe, collegiumba tömörültek; megalakították a mai értelemben vett önkéntes tűzoltóságot.

A harmadik céh a collegium dendrophorum; valószínűleg fakereskedéssel fafuvarozással foglalkozó emberek tömörültek egyesületbe. Ezt a három céhet – amelyek szoros kapcsolatban álltak egymással – collegium trianum neveztek el.

### Mi kell a háznál?

A tűzoltószerekre vonatkozólag a Corpus iuris civilisben találunk támpontot, amely felsorolja (Digesta XXXIII-7-12-18) azokat a háznál található, megszokott tűzoltószereket, amelyek a házi felszerelési tárgyakhoz tartoznak, ezek pedig: a tűz oltásra készült ecet, a sypho, rudak, létrák, gyékények, szivacsok, vedrek. Ha ismerjük a római kornak a házaknál található tűzoltószereit, azok felhasználására, és az oltásra is tudunk következtetést levonni.

### Szervezeti felépítés

A tűz oltásban résztvevő céhek, a collegium fabrorum, centonarium és dendrophorum, kisebb osztagokra voltak taglalva, decuriákra és centuriákra, amelyeknek az élén a decurio és a centurio állott, helyettesük az optio volt. Ezt az is mutatja, hogy az önkéntes tűzoltóságoknak bizonyos katonai szervezetük volt,

amit a tűzoltói szolgálat ellátása és a tűzoltók tervszerű beosztása megkövetelt.

Az önkéntes tűzoltó egyesületeknek, a három céhnek, önkormányzati joga volt. A tisztviselőt minden céh maga választotta. A testület élén a magister állott, akit sokszor öt évre választottak, a mai értelemben ő volt az önkéntes tűzoltó egyesület elnöke. Az üléseket a magister vezette.

A magister mellett volt a prefectus collegii, aki a tűzoltói szolgálat vezetője és irányítója – a mai önkéntes tűzoltóparancsnok – volt, akit vagy a város tekintélyes és gazdag polgárai, vagy a magasabb rangú köztisztviselők közül választottak. A testületek a város előkelő polgárai közül patronust, védnököt választottak. A patronust megbecsülését és az önkéntes tűzoltótestületek tekintélyét mutatják azok a sírkövek, ahol az egyéb címek mellett szerepel az is, hogy az elhunyt az önkéntes tűzoltó egyesületnek patronusa volt.

A testületek vagyonát a curator kezelte, aki mellett a questor, a testület pénztárosa állott. A seriba, a testület jegyzője az írásbeli munkákat végezte. A curator instrumenti tiszttség a mai szertárosnak felel meg, akinek a kötelessége a testület tűzoltószereinek a gondozása és karbantartása volt.

Aquileiában találtak egy domborműves faragott követ, amely egy római korbelti önkéntes tűzoltót ábrázol, a bal kezében fejsze van, a jobb kezében pedig a legfőbb tűzoltószer, a cento.

A testületben voltak a fejszések mellett létrások is, amiről szintén a feliratos és réánk maradt római korabeli kövek tanúskodnak.

A testület ünnepélyes alkalmakkor, mint például a császár tiszteletére rendezett felvonulásoknál, saját testületi zászlója alatt vett részt, a zászlótartó fontos tisztviselő volt.

### Egyesület és közigazgatás

Az önkéntes tűzoltótestületek a városok közigazgatásával össze voltak nőve. Egyrészt főtisztviselőik, mint partónusok, magisterek, vagy mint parancsnokok vettek részt a testület ügyeinek az intézésében, másrészt a testületet a város anyagi segítség-



AUGUSTUS CSÁSZÁR, AZ ELSŐ TŰZOLTÓSÁG MEGALAPÍTÓJA

ben is részesítette, sőt Solvaban Septimus Severus és Caracalla rendelete értelmében (i. sz. 205.) a collegium centonariorum tagjai, az önkéntes tűzoltók mentesítve voltak a közteher viselése alól, kivéve a vagyonosokat. A vagyonosokat valószínűleg azért nem mentesítették, hogy az önkéntes tűzoltók közé való beállás által ne tudjanak kibújni a közterhek viselése alól.

A testületeknek rendszerint székháza is volt, ahol a gyűléseket, összejöveteleket tartották. Ez a székház sok helyen fényesen be volt rendezve, mozaikkal, festményekkel, szobrokkal díszítve itt voltak közszemlére kitéve a testület szabályzatai is. Ahol a testület szegényebb volt, ott a gyűléseket valamelyik templomban tartották.

A tűzoltótestületek tagjainak a száma meglehetősen nagy volt, Plinius szerint egy testületnek legalább 150 főből kellett állnia.

Pannoniában és Dáciában volt tűzoltóságok. Az ásatások során napfényre került római korabeli feliratos kövek tanúsága szerint a római korban fejlett önkéntes tűzoltóságok állottak fenn, mozgalmas tűzoltó élet volt és a tűzoltóságok megbecsülésére igen nagy gondot fordítottak. A római korabeli városi hatóságok törődtek a városok, községek a lakosainak tűzbiztonságával és önkéntes tűzoltóságaival. A tűzoltói élet legjobban ki volt fejlődve Apulumban (Gyulafehérvár), Sarmisegethusában (Várhely) Aquicumban (Óbuda) és Sisaiában (Eszék).

Megtudjuk ezekből a néma mégis sokat mondó kövekből, hogy

- apulumban i. u. 200 körül Marcus Aurelius Chrestus a testület partónusa, a collegium centonariorum részére scolát, székházat épített,
- a collegium fabrorum 11 centuriora oszlott,
- Aquincumban is fennmaradt Claudius Pompeius Faustus parancsnoknak a neve: aki a városi tanácsos és egyúttal a testület partónusa volt. Itt a veteránok, a kiszolgált katonák is tagjai voltak az önkéntes tűzoltó egyesületnek.

A népvándorlással a birodalom összeomlott, Dacia és Pannónia földjén is megszűnt a római sas uralma, de a birodalom összeomlásával megsemmisültek a szépen kiépített tűzoltóságok is. A tűzoltóságoknak még emléke is kiveszett csak a XII. században, amikor az iparosok céhekbe kezdtek ismét tömörülni, jönnek rá az emberek arra, hogy a szerves egységet képező céheknek kell ismét felhasználni a tűz elleni védekezésre és a tűzoltói szolgálatra.

*Szakirodalom a szerzőnél.*

*A cikk nagy része dr. vitéz Roncsik Jenő: A Római Birodalom Tűzoltóságai c. 1932-es művén alapul, annak szó szerinti átvétele. A könnyebb olvashatóság kedvéért az innen származó idézeteket nem jelöltük, a szöveget azonban csekély mértékben stilizáltuk. – a szerk.)*

Veres György c. tű. alez., okl. biztonságtechnikai mérnök (MSc)

Dunamenti CSZ Kft.  
2521 Csolnok, Szénbányások útja 32.  
Tel.: (+36) 33 506 690  
e-mail: csz@csz.hu  
www.csz.hu

**Dunamenti CSZ**



**Tűzoltó szerelvények:**

- Allványcső
- Falitűzcsap
- Gyűjtő tűzoltótömlőkhöz
- Kapcsok
- Kapocskulcsok
- Tűzcsapkulcsok
- Sugárcső
- Osztók
- Szűrőkösár

**Tűzcsap- és szerelvényeszekrények:**

- Fali tűzcsapszekrények lapos tömlővel
- Fali tűzcsapszekrények alaktartó tömlővel
- Fali tűzcsapszekrény szárazvezetékhez
- Oltókészüléktartó szekrények
- Szerelvényeszekrények földfeletti és földalatti tűzcsaphoz

**Egyéb termékek:**

- Tűzoltó tömlők, ipari tömlők
- Tűzoltó készülékek
- Könnyű- és színesfémöntvények előállítás



**Szerelvények a biztonságért!**

**HONDA**  
POWER EQUIPMENT

**shindaiwa**

- víz- és zagyszivattyúk
- áramfejlesztők
- fűnyírók, fűkaszák
- fűnyíró traktorok
- roncsvágók
- beépíthető motorok
- csónakmotorok
- tűzoltósági felszerelések

**LEGENDÁS JAPÁN MÁRKÁK**  
MINŐSÉG ÉS MEGBÍZHATÓSÁG HOSSZÚ TÁVON



A 22 éve fennálló cég a közületek, közműintézmények legnagyobb szállítója.

**Hondakisgép Kft. - Varga Tibor**  
Tel.: +36 -30 - 963 4657  
H-3200 Gyöngyös Bene u. 47.  
www.hondagyogyos.hu  
www.honda-kisgepek.hu  
www.honda-marine.info  
info@hondagyogyos.hu

**1+2 ÉV GARANCIA MINDEN HONDA KISGEPERE**



ÉPÜLETTELÜGYELETI SZOFTVER  
 EGY SZOFTVER - TÖBBFÉLE RENDSZER  
 EGY CÉL: HATÉKONY ÉPÜLETTELÜGYELET

# Megbízható partner nehéz helyzetben.



## Támogatásunk a támogatásukért.

Csapatszellem, professzionalizmus, megbízhatóság és bizalom: melyek nem csupán a tűzoltóság értékei, hanem a jó együttműködés pilléreit is képezik. Ezért megbízható partnerként a Rosenbauer számára magától értetődik, hogy a legkiválóbbá válás igénye köti össze a tapasztalatot és az elkötelezettséget. Hogy mindenki rendelkezzen ezekkel, amire szüksége van, ha alkalmazzuk. További információkért a [rosenbauer.com](http://rosenbauer.com) című webhelyet nézze meg.

[www.rosenbauer.com](http://www.rosenbauer.com)

[www.facebook.com/rosenbauergroup](https://www.facebook.com/rosenbauergroup)

 **rosenbauer**

**HESZTIA**

Magyarországi képviselő:  
HESZTIA Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft., H-1037 Budapest, Csillaghegyi út 13.  
Tel.: +36-1-454-1400, Fax: +36-1-240-0960, [hesztia@hesztia.hu](mailto:hesztia@hesztia.hu), [www.hesztia.hu](http://www.hesztia.hu)